



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU

Finanziato con PNRR MISSIONE 4  
componente 1  
investimento 1.2

**riccardo arzaroli architetto**

viale Derna n. 45 25048 Edolo (BS)

Ordine Architetti Brescia n. 2082

luogo

via A. Morino  
25048 Edolo (BS)

titolo

Realizzazione mensa per la scuola secondaria  
di primo grado di Edolo (BS)  
CUP G28H24000930006

Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

committente

Comune di Edolo  
Largo Mazzini n.1  
25048 Edolo (BS)

data

05.12.2024

documento

Fascicolo dei calcoli strutturali

Str.C

## Indice

1. Pilastri .....	2
2. Pareti.....	30
3. Setti .....	88
4. Solaio tipo.....	113

# Pilastro 1

## Caratteristiche dell'armatura

Pil\_1|0|1

Altezza totale: 3,00 m

Calcestruzzo: C25/30

Numero di piani: 1

Acciaio d'armatura: B450C

## Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	Lunghezza di calcolo [cm]	Ancoraggio [cm]	Lunghezza complessiva [cm]
1	Corrente	8 Ø 20	300	0	300

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio, per i pilastri all'ultimo impalcato è al netto anche del copriferro

## Dettagli costruttivi per analisi statica (cfr NTC § 4.1.6.1.2)

Campata	$\Phi_{min}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	$i_{max}$ [cm]	$i$ [cm]	$A_{s,min}$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_{s,max}$ [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	12	20	30	23,5	7,2	25,1	96,0	SI

## Dettagli costruttivi per analisi sismica (cfr NTC § 7.4.6.2.2)

Campata	Base [cm]	Altezza [cm]	L min [cm]	$\rho_{min}$ [%]	$\rho$ [%]	$\rho_{max}$ [%]	$i_{max}$ [cm]	$i$ [cm]	Verifica
1	80,0	30,0	25	1	1,0	4	25	23,5	SI

## Armatura trasversale

## Dettagli costruttivi per analisi statica (cfr NTC § 4.1.6.1.2)

Campata	Ampiezza campo [cm]	Bracci X/Y	$\Phi_{min}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	Passo max [cm]	Passo [cm]	$A_{st X/Y}$ [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	84	2/2	6	8	24,0	4	1,0/1,0	SI
1	110	2/2	6	8	24,0	24	1,0/1,0	SI
1	84	2/2	6	8	24,0	4	1,0/1,0	SI

## Dettagli costruttivi per analisi sismica (cfr NTC § 7.4.6.2.2)

Campata	Ampiezza zona [cm]	Bracci X/Y	$\Phi_{min}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	Passo max [cm]	Passo [cm]	$A_{st X/Y}$ [cm <sup>2</sup> ]	Verifica	$\omega_{wd min}$	$\omega_{wd}$	Verifica
1	84	2/2	6	8	4,8	4	1,0/1,0	SI	-	-	-
1	110	2/2	6	8	24,0	24	1,0/1,0	SI	-	-	-
1	84	2/2	6	8	4,8	4	1,0/1,0	SI	0,083	0,095	SI

$\omega_{wd,min}$ : valore limite del rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento nella zona dissipativa (cfr NTC form. 7.4.29)

$\omega_{wd}$ : rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento nella zona dissipativa (cfr NTC form. 7.4.30)

per il calcolo di  $\omega_{wd}$ , in particolare del parametro  $\alpha$  e quindi della distanza tra le barre consecutive contenute bi, viene ipotizzato che venga rispettata la prescrizione di 'legatura' delle barre definita al paragrafo 7.4.6.2.2 ovvero di distanza massima tra barre vincolate non maggiore di 15 cm in CD'A' e di 20 cm in CD'B', il calcolo tiene quindi conto della distanza delle barre definita nel progetto dell'armatura.

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC § 4.1.2.3)

Verifica di resistenza a flessione e pressoflessione (cfr NTC § 4.1.2.3.4)

Campata	Ascissa [m]	N <sub>sd</sub> [kN m]	M <sub>xsd</sub> [kN m]	M <sub>ysd</sub> [kN m]	comb.	C <sub>Myk</sub>	C <sub>Mxk</sub>	C <sub>MxMyk</sub>	C <sub>sMin</sub>	Verifica
1	94	-135,49	0,97	66,26	Invilupp o	5,64	122,18	5,59	5,59	SI
1	94	-135,49	0,97	25,91	Invilupp o	14,43	127,87	14,08	14,08	SI
1	94	-313,12	0,97	66,26	Invilupp o	6,12	138,66	6,08	6,08	SI
1	94	-313,12	0,97	25,91	Invilupp o	15,66	145,48	15,37	15,37	SI
1	169	-139,90	0,19	13,25	Invilupp o	28,32	648,37	28,05	28,05	SI
1	169	-139,90	0,19	5,18	Invilupp o	72,42	653,98	70,60	70,60	SI
1	169	-318,85	0,19	13,25	Invilupp o	30,74	741,79	30,51	30,51	SI
1	169	-318,85	0,19	5,18	Invilupp o	78,61	748,66	77,08	77,08	SI
1	225	-127,76	2,32	159,02	Invilupp o	2,34	45,21	2,32	2,32	SI
1	225	-127,76	2,32	62,19	Invilupp o	5,97	50,81	5,84	5,84	SI
1	225	-303,07	2,32	159,02	Invilupp o	2,54	51,01	2,52	2,52	SI
1	225	-303,07	2,32	62,19	Invilupp o	6,49	57,78	6,37	6,37	SI
1	300	-123,35	3,09	212,03	Invilupp o	1,75	31,49	1,74	1,74	SI
1	300	-123,35	3,09	82,92	Invilupp o	4,47	36,99	4,37	4,37	SI
1	300	-297,33	3,09	212,03	Invilupp o	1,90	35,38	1,89	1,89	SI
1	300	-297,33	3,09	82,92	Invilupp o	4,85	42,06	4,77	4,77	SI

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

**C<sub>Mxk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a momento M<sub>x</sub> costante

**C<sub>Myk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a momento M<sub>y</sub> costante

**C<sub>MxMyk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto M<sub>x</sub>/M<sub>y</sub> costante

**C<sub>sMin</sub>**: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre C<sub>Mxk</sub>, C<sub>Myk</sub>, C<sub>MxMyk</sub>

Legenda combinazioni

n° comb.	combinazione
----------	--------------

Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

Campata	Ascissa [m]	Staffe	V <sub>sdx</sub> [kN]	V <sub>Rdx</sub> [kN]	θ <sub>x</sub>	V <sub>sdy</sub> [kN]	V <sub>Rdy</sub> [kN]	θ <sub>y</sub>	Verifica
1	1	Ø 8/4	70,68	715,46	44,4	1,03	494,46	25,4	SI
1	94	Ø 8/24	70,68	275,96	21,8	1,03	143,76	21,8	SI
1	169	Ø 8/24	70,68	275,96	21,8	1,03	143,76	21,8	SI
1	225	Ø 8/4	70,68	713,77	43,0	1,03	484,94	24,7	SI

1	276	Ø 8/4	70,68	713,77	43,0	1,03	484,94	24,7	SI

$\theta$ : inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse.  $\theta$  rispetta il limite:  $1 \leq \cotan\theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5.2)

Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC § 4.1.2.2)

Verifica delle tensioni di esercizio (cfr NTC § 4.1.2.2.5)

Combinazione rara.

Campata	Ascissa [m]	comb.	$\sigma_c$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_c$ limite [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_s$ trazione [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_s$ comp. [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_s$ limite [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	94	Inviluppo	-2,14	14,94	22,78	-28,32	360,00	SI
1	94	Inviluppo	-1,32	14,94	3,44	-18,20	360,00	SI
1	94	Inviluppo	-2,16	14,94	7,46	-29,69	360,00	SI
1	94	Inviluppo	-1,57	14,94	-22,01	-2,06	360,00	SI
1	169	Inviluppo	-0,78	14,94	-11,26	-4,67	360,00	SI
1	169	Inviluppo	-0,68	14,94	-9,96	-5,97	360,00	SI
1	169	Inviluppo	-1,07	14,94	-15,57	-8,98	360,00	SI
1	169	Inviluppo	-0,97	14,94	-14,27	-10,28	360,00	SI
1	225	Inviluppo	-5,29	14,94	128,43	-65,39	360,00	SI
1	225	Inviluppo	-3,19	14,94	55,49	-40,66	360,00	SI
1	225	Inviluppo	-5,25	14,94	96,73	-66,88	360,00	SI
1	225	Inviluppo	-3,11	14,94	30,22	-41,15	360,00	SI
1	300	Inviluppo	-7,06	14,94	192,19	-85,80	360,00	SI
1	300	Inviluppo	-4,30	14,94	93,21	-53,53	360,00	SI
1	300	Inviluppo	-7,05	14,94	158,79	-87,88	360,00	SI
1	300	Inviluppo	-4,22	14,94	63,22	-54,45	360,00	SI

$\sigma_c$  limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.15 § 4.1.2.2.5.1

$\sigma_s$  limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.17 § 4.1.2.2.5.2

Legenda combinazioni

n° comb.	combinazione
----------	--------------

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	comb.	$\sigma_c$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_c$ limite [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	94	Inviluppo	-1,65	11,21	SI
1	94	Inviluppo	-0,92	11,21	SI

1	94	Inviluppo	-1,67	11,21	SI
1	94	Inviluppo	-1,16	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-0,59	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-0,50	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-0,85	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-0,76	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-4,08	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-2,17	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-4,04	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-2,10	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-5,43	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-2,93	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-5,43	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-2,85	11,21	SI

$\sigma_c$  limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.16 § 4.1.2.2.5.1

#### Legenda combinazioni

n° comb.	combinazione
----------	--------------

#### Verifiche allo stato limite ultimo sismico

#### Verifica di resistenza a flessione e pressoflessione

Campata	Ascissa [m]	N <sub>sd</sub> [kN m]	M <sub>xsd</sub> [kN m]	M <sub>ysd</sub> [kN m]	comb.	C <sub>Myk</sub>	C <sub>Mxk</sub>	C <sub>MxMyk</sub>	C <sub>sMin</sub>	Verifica
1	94	-173,51	0,91	40,75	Inviluppo	9,35	137,25	9,22	9,22	SI
1	94	-173,51	0,91	31,20	Inviluppo	12,21	138,71	11,99	11,99	SI
1	94	-182,11	0,91	40,75	Inviluppo	9,38	138,15	9,26	9,26	SI
1	94	-182,11	0,91	31,20	Inviluppo	12,26	139,62	12,04	12,04	SI
1	169	-177,92	0,18	8,15	Inviluppo	46,87	715,82	46,21	46,21	SI
1	169	-177,92	0,18	6,24	Inviluppo	61,21	717,31	60,08	60,08	SI
1	169	-186,53	0,18	8,15	Inviluppo	47,09	720,42	46,41	46,41	SI
1	169	-186,53	0,18	6,24	Inviluppo	61,51	721,91	60,35	60,35	SI
1	225	-165,78	2,18	97,80	Inviluppo	3,87	53,22	3,83	3,83	SI

					o					
1	225	-165,78	2,18	74,88	Invilupp o	5,06	54,67	4,98	4,98	SI
1	225	-174,39	2,18	97,80	Invilupp o	3,89	53,54	3,84	3,84	SI
1	225	-174,39	2,18	74,88	Invilupp o	5,08	55,00	5,00	5,00	SI
1	300	-161,37	2,91	130,40	Invilupp o	2,89	38,30	2,86	2,86	SI
1	300	-161,37	2,91	99,84	Invilupp o	3,78	39,76	3,72	3,72	SI
1	300	-169,97	2,91	130,40	Invilupp o	2,90	38,55	2,88	2,88	SI
1	300	-169,97	2,91	99,84	Invilupp o	3,79	40,03	3,74	3,74	SI

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

**C<sub>Mxk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a momento M<sub>x</sub> costante

**C<sub>Myk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a momento M<sub>y</sub> costante

**C<sub>MxMyk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto M<sub>x</sub>/M<sub>y</sub> costante

**C<sub>sMin</sub>**: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre C<sub>Mxk</sub>, C<sub>Myk</sub>, C<sub>MxMyk</sub>

#### Legenda combinazioni

n° comb.	combinazione
----------	--------------

#### Verifica di resistenza a taglio

Campata	Ascissa [m]	Staffe	V <sub>sdx</sub> [kN]	V <sub>Rdx</sub> [kN]	θ <sub>x</sub>	V <sub>sdy</sub> [kN]	V <sub>Rdy</sub> [kN]	θ <sub>y</sub>	Verifica
1	1	Ø 8/4	43,47	715,46	44,4	0,97	494,46	25,4	SI
1	94	Ø 8/24	43,47	275,96	21,8	0,97	143,76	21,8	SI
1	169	Ø 8/24	43,47	275,96	21,8	0,97	143,76	21,8	SI
1	225	Ø 8/4	43,47	713,77	43,0	0,97	484,94	24,7	SI
1	276	Ø 8/4	43,47	713,77	43,0	0,97	484,94	24,7	SI

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite:  $1 \leq \cotan \theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5.2)

## Pilastro 2

### Caratteristiche dell'armatura

Pil\_2|0|2

Altezza totale: 3,00 m

Calcestruzzo: C25/30

Numero di piani: 1

Acciaio d'armatura: B450C

### Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	Lunghezza di calcolo [cm]	Ancoraggio [cm]	Lunghezza complessiva [cm]
1	Corrente	8 Ø 20	300	0	300

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio, per i pilastri all'ultimo impalcato è al netto anche del copriferro

### Dettagli costruttivi per analisi statica (cfr NTC § 4.1.6.1.2)

Campata	$\Phi_{min}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	$i_{max}$ [cm]	$i$ [cm]	$A_{s,min}$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_{s,max}$ [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	12	20	30	23,5	7,2	25,1	96,0	SI

### Dettagli costruttivi per analisi sismica (cfr NTC § 7.4.6.2.2)

Campata	Base [cm]	Altezza [cm]	L min [cm]	$\rho_{min}$ [%]	$\rho$ [%]	$\rho_{max}$ [%]	$i_{max}$ [cm]	$i$ [cm]	Verifica
1	80,0	30,0	25	1	1,0	4	25	23,5	SI

### Armatura trasversale

#### Dettagli costruttivi per analisi statica (cfr NTC § 4.1.6.1.2)

Campata	Ampiezza campo [cm]	Bracci X/Y	$\Phi_{min}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	Passo max [cm]	Passo [cm]	$A_{st X/Y}$ [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	84	2/2	6	8	24,0	4	1,0/1,0	SI
1	109	2/2	6	8	24,0	24	1,0/1,0	SI
1	84	2/2	6	8	24,0	4	1,0/1,0	SI

#### Dettagli costruttivi per analisi sismica (cfr NTC § 7.4.6.2.2)

Campata	Ampiezza zona [cm]	Bracci X/Y	$\Phi_{min}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	Passo max [cm]	Passo [cm]	$A_{st X/Y}$ [cm <sup>2</sup> ]	Verifica	$\omega_{wd min}$	$\omega_{wd}$	Verifica
1	84	2/2	6	8	4,8	4	1,0/1,0	SI	-	-	-
1	109	2/2	6	8	24,0	24	1,0/1,0	SI	-	-	-
1	84	2/2	6	8	4,8	4	1,0/1,0	SI	0,080	0,095	SI

$\omega_{wd,min}$ : valore limite del rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento nella zona dissipativa (cfr NTC form. 7.4.29)

$\omega_{wd}$ : rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento nella zona dissipativa (cfr NTC form. 7.4.30)

per il calcolo di  $\omega_{wd}$ , in particolare del parametro  $\alpha$  e quindi della distanza tra le barre consecutive contenute bi, viene ipotizzato che venga rispettata la prescrizione di 'legatura' delle barre definita al paragrafo 7.4.6.2.2 ovvero di distanza massima tra barre vincolate non maggiore di 15 cm in CD'A' e di 20 cm in CD'B', il calcolo tiene quindi conto della distanza delle barre definita nel progetto dell'armatura.



Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC § 4.1.2.3)

Verifica di resistenza a flessione e pressoflessione (cfr NTC § 4.1.2.3.4)

Campata	Ascissa [m]	N <sub>sd</sub> [kN m]	M <sub>xsd</sub> [kN m]	M <sub>ysd</sub> [kN m]	comb.	C <sub>Myk</sub>	C <sub>Mxk</sub>	C <sub>MxMyk</sub>	C <sub>sMin</sub>	Verifica
1	94	-70,79	-0,97	-0,19	Invilupp o	1897,18	123,87	120,98	120,98	SI
1	94	-70,79	-0,97	-0,51	Invilupp o	700,84	123,83	116,31	116,31	SI
1	94	-157,54	-0,97	-0,19	Invilupp o	1996,93	133,31	129,85	129,85	SI
1	94	-157,54	-0,97	-0,51	Invilupp o	737,69	133,26	124,30	124,30	SI
1	169	-75,21	-0,19	-0,04	Invilupp o	9535,43	624,36	609,36	609,36	SI
1	169	-75,21	-0,19	-0,10	Invilupp o	3522,48	624,32	585,31	585,31	SI
1	169	-163,28	-0,19	-0,04	Invilupp o	10035,72	671,13	653,40	653,40	SI
1	169	-163,28	-0,19	-0,10	Invilupp o	3707,29	671,08	625,18	625,18	SI
1	225	-63,07	-2,32	-0,45	Invilupp o	783,95	51,60	50,38	50,38	SI
1	225	-63,07	-2,32	-1,23	Invilupp o	289,60	51,56	48,40	48,40	SI
1	225	-147,50	-2,32	-0,45	Invilupp o	826,78	55,15	53,75	53,75	SI
1	225	-147,50	-2,32	-1,23	Invilupp o	305,42	55,11	51,46	51,46	SI
1	300	-58,65	-3,09	-0,61	Invilupp o	585,37	38,38	37,50	37,50	SI
1	300	-58,65	-3,09	-1,64	Invilupp o	216,24	38,34	36,06	36,06	SI
1	300	-141,76	-3,09	-0,61	Invilupp o	616,79	41,07	40,05	40,05	SI
1	300	-141,76	-3,09	-1,64	Invilupp o	227,85	41,03	38,37	38,37	SI

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

**C<sub>Mxk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a momento M<sub>x</sub> costante

**C<sub>Myk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a momento M<sub>y</sub> costante

**C<sub>MxMyk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto M<sub>x</sub>/M<sub>y</sub> costante

**C<sub>sMin</sub>**: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre C<sub>Mxk</sub>, C<sub>Myk</sub>, C<sub>MxMyk</sub>

Legenda combinazioni

n° comb.	combinazione
----------	--------------

Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

Campata	Ascissa [m]	Staffe	V <sub>sdx</sub> [kN]	V <sub>Rdx</sub> [kN]	θ <sub>x</sub>	V <sub>sdy</sub> [kN]	V <sub>Rdy</sub> [kN]	θ <sub>y</sub>	Verifica
1	1	Ø 8/4	0,55	713,77	43,0	1,03	484,94	24,7	SI
1	94	Ø 8/24	0,55	275,96	21,8	1,03	143,76	21,8	SI
1	169	Ø 8/24	0,55	275,96	21,8	1,03	143,76	21,8	SI
1	225	Ø 8/4	0,55	713,77	43,0	1,03	484,94	24,7	SI

1	276	Ø 8/4	0,55	713,77	43,0	1,03	484,94	24,7	SI

$\theta$ : inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse.  $\theta$  rispetta il limite:  $1 \leq \cotan\theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5.2)

Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC § 4.1.2.2)

Verifica delle tensioni di esercizio (cfr NTC § 4.1.2.2.5)

Combinazione rara.

Campata	Ascissa [m]	comb.	$\sigma_c$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_c$ limite [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_s$ trazione [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_s$ comp. [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_s$ limite [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	94	Inviluppo	-0,32	14,94	-4,56	-3,48	360,00	SI
1	94	Inviluppo	-0,32	14,94	-4,61	-3,42	360,00	SI
1	94	Inviluppo	-0,46	14,94	-6,62	-5,54	360,00	SI
1	94	Inviluppo	-0,46	14,94	-6,67	-5,48	360,00	SI
1	169	Inviluppo	-0,29	14,94	-4,37	-4,15	360,00	SI
1	169	Inviluppo	-0,29	14,94	-4,38	-4,14	360,00	SI
1	169	Inviluppo	-0,43	14,94	-6,43	-6,21	360,00	SI
1	169	Inviluppo	-0,43	14,94	-6,44	-6,20	360,00	SI
1	225	Inviluppo	-0,36	14,94	-4,90	-2,30	360,00	SI
1	225	Inviluppo	-0,37	14,94	-5,03	-2,17	360,00	SI
1	225	Inviluppo	-0,50	14,94	-6,96	-4,36	360,00	SI
1	225	Inviluppo	-0,51	14,94	-7,09	-4,23	360,00	SI
1	300	Inviluppo	-0,39	14,94	-5,10	-1,63	360,00	SI
1	300	Inviluppo	-0,40	14,94	-5,27	-1,46	360,00	SI
1	300	Inviluppo	-0,53	14,94	-7,16	-3,69	360,00	SI
1	300	Inviluppo	-0,54	14,94	-7,33	-3,52	360,00	SI

$\sigma_c$  limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.15 § 4.1.2.2.5.1

$\sigma_s$  limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.17 § 4.1.2.2.5.2

Legenda combinazioni

n° comb.	combinazione
----------	--------------

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	comb.	$\sigma_c$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_c$ limite [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	94	Inviluppo	-0,24	11,21	SI
1	94	Inviluppo	-0,25	11,21	SI

1	94	Inviluppo	-0,37	11,21	SI
1	94	Inviluppo	-0,37	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-0,23	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-0,23	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-0,35	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-0,35	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-0,27	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-0,28	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-0,39	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-0,40	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-0,28	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-0,29	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-0,41	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-0,42	11,21	SI

$\sigma_c$  limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.16 § 4.1.2.2.5.1

#### Legenda combinazioni

n° comb.	combinazione
----------	--------------

#### Verifiche allo stato limite ultimo sismico

#### Verifica di resistenza a flessione e pressoflessione

Campata	Ascissa [m]	N <sub>sd</sub> [kN m]	M <sub>xsd</sub> [kN m]	M <sub>ysd</sub> [kN m]	comb.	C <sub>Myk</sub>	C <sub>Mxk</sub>	C <sub>MxMyk</sub>	C <sub>sMin</sub>	Verifica
1	94	-88,57	-0,90	0,06	Inviluppo	6191,40	135,79	134,68	134,68	SI
1	94	-88,57	-0,90	-0,60	Inviluppo	604,30	135,71	125,17	125,17	SI
1	94	-93,50	-0,90	0,06	Inviluppo	6213,81	136,83	135,69	135,69	SI
1	94	-93,50	-0,90	-0,60	Inviluppo	606,49	136,75	125,97	125,97	SI
1	169	-92,99	-0,18	0,01	Inviluppo	31112,38	684,17	678,43	678,43	SI
1	169	-92,99	-0,18	-0,12	Inviluppo	3036,68	684,10	629,54	629,54	SI
1	169	-97,91	-0,18	0,01	Inviluppo	31223,30	684,17	678,51	678,51	SI
1	169	-97,91	-0,18	-0,12	Inviluppo	3047,51	684,10	630,20	630,20	SI
1	225	-80,85	-2,15	0,14	Inviluppo	2559,56	56,13	55,69	55,69	SI

					o					
1	225	-80,85	-2,15	-1,44	Invilupp o	249,82	56,06	51,82	51,82	SI
1	225	-85,77	-2,15	0,14	Invilupp o	2568,72	56,57	56,11	56,11	SI
1	225	-85,77	-2,15	-1,44	Invilupp o	250,72	56,50	52,13	52,13	SI
1	300	-76,43	-2,86	0,19	Invilupp o	1911,32	42,10	41,76	41,76	SI
1	300	-76,43	-2,86	-1,92	Invilupp o	186,55	42,02	38,82	38,82	SI
1	300	-81,36	-2,86	0,19	Invilupp o	1918,51	42,43	42,08	42,08	SI
1	300	-81,36	-2,86	-1,92	Invilupp o	187,25	42,35	39,07	39,07	SI

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

**C<sub>Mxk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a momento M<sub>x</sub> costante

**C<sub>Myk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a momento M<sub>y</sub> costante

**C<sub>MxMyk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto M<sub>x</sub>/M<sub>y</sub> costante

**C<sub>sMin</sub>**: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre C<sub>Mxk</sub>, C<sub>Myk</sub>, C<sub>MxMyk</sub>

#### Legenda combinazioni

n° comb.	combinazione
----------	--------------

#### Verifica di resistenza a taglio

Campata	Ascissa [m]	Staffe	V <sub>sdx</sub> [kN]	V <sub>Rdx</sub> [kN]	θ <sub>x</sub>	V <sub>sdy</sub> [kN]	V <sub>Rdy</sub> [kN]	θ <sub>y</sub>	Verifica
1	1	Ø 8/4	0,64	713,77	43,0	0,95	484,94	24,7	SI
1	94	Ø 8/24	0,64	275,96	21,8	0,95	143,76	21,8	SI
1	169	Ø 8/24	0,64	275,96	21,8	0,95	143,76	21,8	SI
1	225	Ø 8/4	0,64	713,77	43,0	0,95	484,94	24,7	SI
1	276	Ø 8/4	0,64	713,77	43,0	0,95	484,94	24,7	SI

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite:  $1 \leq \cotan \theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5.2)

## Pilastro 3

### Caratteristiche dell'armatura

Pil\_3-0-3

Altezza totale: 3,00 m

Calcestruzzo: C25/30

Numero di piani: 1

Acciaio d'armatura: B450C

### Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	Lunghezza di calcolo [cm]	Ancoraggio [cm]	Lunghezza complessiva [cm]
1	Corrente	6 Ø 20	300	0	300

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio, per i pilastri all'ultimo impalcato è al netto anche del copriferro

### Dettagli costruttivi per analisi statica (cfr NTC § 4.1.6.1.2)

Campata	$\Phi_{min}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	$i_{max}$ [cm]	$i$ [cm]	$A_{s,min}$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_{s,max}$ [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	12	20	30	20,0	4,5	18,8	60,0	SI

### Dettagli costruttivi per analisi sismica (cfr NTC § 7.4.6.2.2)

Campata	Base [cm]	Altezza [cm]	L min [cm]	$\rho_{min}$ [%]	$\rho$ [%]	$\rho_{max}$ [%]	$i_{max}$ [cm]	$i$ [cm]	Verifica
1	30,0	50,0	25	1	1,3	4	25	20,0	SI

### Armatura trasversale

#### Dettagli costruttivi per analisi statica (cfr NTC § 4.1.6.1.2)

Campata	Ampiezza campo [cm]	Bracci X/Y	$\Phi_{min}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	Passo max [cm]	Passo [cm]	$A_{st X/Y}$ [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	60	2/2	6	10	24,0	4	1,6/1,6	SI
1	158	2/2	6	10	24,0	24	1,6/1,6	SI
1	60	2/2	6	10	24,0	4	1,6/1,6	SI

#### Dettagli costruttivi per analisi sismica (cfr NTC § 7.4.6.2.2)

Campata	Ampiezza zona [cm]	Bracci X/Y	$\Phi_{min}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	Passo max [cm]	Passo [cm]	$A_{st X/Y}$ [cm <sup>2</sup> ]	Verifica	$\omega_{wd min}$	$\omega_{wd}$	Verifica
1	60	2/2	6	10	12,7	4	1,6/1,6	SI	-	-	-
1	158	2/2	6	10	24,0	24	1,6/1,6	SI	-	-	-
1	60	2/2	6	10	12,7	4	1,6/1,6	SI	0,223	0,253	SI

$\omega_{wd,min}$ : valore limite del rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento nella zona dissipativa (cfr NTC form. 7.4.29)

$\omega_{wd}$ : rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento nella zona dissipativa (cfr NTC form. 7.4.30)

per il calcolo di  $\omega_{wd}$ , in particolare del parametro  $\alpha$  e quindi della distanza tra le barre consecutive contenute bi, viene ipotizzato che venga rispettata la prescrizione di 'legatura' delle barre definita al paragrafo 7.4.6.2.2 ovvero di distanza massima tra barre vincolate non maggiore di 15 cm in CD'A' e di 20 cm in CD'B', il calcolo tiene quindi conto della distanza delle barre definita nel progetto dell'armatura.

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC § 4.1.2.3)

Verifica di resistenza a flessione e pressoflessione (cfr NTC § 4.1.2.3.4)

Campata	Ascissa [m]	N <sub>sd</sub> [kN m]	M <sub>xsd</sub> [kN m]	M <sub>ysd</sub> [kN m]	comb.	C <sub>Myk</sub>	C <sub>Mxk</sub>	C <sub>MxMyk</sub>	C <sub>sMin</sub>	Verifica
1	94	-152,91	-6,07	0,03	Invilupp o	3359,91	29,41	29,34	29,34	SI
1	94	-152,91	-6,07	0,00	Invilupp o	21749,68	29,42	29,40	29,40	SI
1	94	-369,29	-6,07	0,03	Invilupp o	4060,69	33,18	33,08	33,08	SI
1	94	-369,29	-6,07	0,00	Invilupp o	26286,07	33,18	33,16	33,16	SI
1	169	-155,67	-1,21	0,01	Invilupp o	17025,96	147,55	147,15	147,15	SI
1	169	-155,67	-1,21	0,00	Invilupp o	110214,01	147,56	147,49	147,49	SI
1	169	-372,88	-1,21	0,01	Invilupp o	20532,04	166,00	165,51	165,51	SI
1	169	-372,88	-1,21	0,00	Invilupp o	132909,93	166,01	165,93	165,93	SI
1	225	-148,08	-14,57	0,07	Invilupp o	1373,06	12,20	12,17	12,17	SI
1	225	-148,08	-14,57	-0,01	Invilupp o	8888,24	12,20	12,20	12,20	SI
1	225	-363,02	-14,57	0,07	Invilupp o	1649,15	13,79	13,75	13,75	SI
1	225	-363,02	-14,57	-0,01	Invilupp o	10675,46	13,79	13,79	13,79	SI
1	300	-145,32	-19,43	0,09	Invilupp o	1020,88	9,13	9,11	9,11	SI
1	300	-145,32	-19,43	-0,01	Invilupp o	6608,45	9,13	9,13	9,13	SI
1	300	-359,43	-19,43	0,09	Invilupp o	1219,33	10,34	10,31	10,31	SI
1	300	-359,43	-19,43	-0,01	Invilupp o	7893,07	10,34	10,33	10,33	SI

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

**C<sub>Mxk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a momento M<sub>x</sub> costante

**C<sub>Myk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a momento M<sub>y</sub> costante

**C<sub>MxMyk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto M<sub>x</sub>/M<sub>y</sub> costante

**C<sub>sMin</sub>**: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre C<sub>Mxk</sub>, C<sub>Myk</sub>, C<sub>MxMyk</sub>

Legenda combinazioni

n° comb.	combinazione
----------	--------------

Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

Campata	Ascissa [m]	Staffe	V <sub>sdx</sub> [kN]	V <sub>Rdx</sub> [kN]	θ <sub>x</sub>	V <sub>sdy</sub> [kN]	V <sub>Rdy</sub> [kN]	θ <sub>y</sub>	Verifica
1	1	Ø 10/4	0,03	392,17	41,4	6,48	620,17	45,1	SI
1	94	Ø 10/24	0,03	143,35	21,8	6,48	258,02	21,8	SI
1	169	Ø 10/24	0,03	143,35	21,8	6,48	258,02	21,8	SI
1	225	Ø 10/4	0,03	392,17	41,4	6,48	620,17	45,1	SI

1	276	Ø 10/4	0,03	392,17	41,4	6,48	620,17	45,1	SI

$\theta$ : inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse.  $\theta$  rispetta il limite:  $1 \leq \cotan\theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5.2)

Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC § 4.1.2.2)

Verifica delle tensioni di esercizio (cfr NTC § 4.1.2.2.5)

Combinazione rara.

Campata	Ascissa [m]	comb.	$\sigma_c$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_c$ limite [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_s$ trazione [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_s$ comp. [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_s$ limite [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	94	Inviluppo	-1,19	14,94	-17,03	-10,28	360,00	SI
1	94	Inviluppo	-1,19	14,94	-17,01	-10,30	360,00	SI
1	94	Inviluppo	-1,75	14,94	-25,39	-18,63	360,00	SI
1	94	Inviluppo	-1,75	14,94	-25,37	-18,65	360,00	SI
1	169	Inviluppo	-0,98	14,94	-14,56	-13,21	360,00	SI
1	169	Inviluppo	-0,98	14,94	-14,56	-13,22	360,00	SI
1	169	Inviluppo	-1,54	14,94	-22,92	-21,57	360,00	SI
1	169	Inviluppo	-1,54	14,94	-22,91	-21,57	360,00	SI
1	225	Inviluppo	-1,56	14,94	-21,35	-5,15	360,00	SI
1	225	Inviluppo	-1,56	14,94	-21,31	-5,19	360,00	SI
1	225	Inviluppo	-2,12	14,94	-29,71	-13,50	360,00	SI
1	225	Inviluppo	-2,11	14,94	-29,66	-13,54	360,00	SI
1	300	Inviluppo	-1,77	14,94	-23,82	-2,20	360,00	SI
1	300	Inviluppo	-1,76	14,94	-23,77	-2,26	360,00	SI
1	300	Inviluppo	-2,33	14,94	-32,17	-10,57	360,00	SI
1	300	Inviluppo	-2,32	14,94	-32,12	-10,62	360,00	SI

$\sigma_c$  limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.15 § 4.1.2.2.5.1

$\sigma_s$  limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.17 § 4.1.2.2.5.2

Legenda combinazioni

n° comb.	combinazione
----------	--------------

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	comb.	$\sigma_c$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_c$ limite [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	94	Inviluppo	-0,88	11,21	SI
1	94	Inviluppo	-0,88	11,21	SI

1	94	Inviluppo	-1,38	11,21	SI
1	94	Inviluppo	-1,38	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-0,71	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-0,71	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-1,21	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-1,21	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-1,17	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-1,17	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-1,67	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-1,67	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-1,34	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-1,34	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-1,84	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-1,84	11,21	SI

$\sigma_c$  limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.16 § 4.1.2.2.5.1

#### Legenda combinazioni

n° comb.	combinazione
----------	--------------

#### Verifiche allo stato limite ultimo sismico

#### Verifica di resistenza a flessione e pressoflessione

Campata	Ascissa [m]	N <sub>sd</sub> [kN m]	M <sub>xsd</sub> [kN m]	M <sub>ysd</sub> [kN m]	comb.	C <sub>Myk</sub>	C <sub>Mxk</sub>	C <sub>MxMyk</sub>	C <sub>sMin</sub>	Verifica
1	94	-203,12	-5,65	0,07	Inviluppo	1491,47	32,95	32,71	32,71	SI
1	94	-203,12	-5,65	-0,05	Inviluppo	1874,76	32,95	32,76	32,76	SI
1	94	-208,12	-5,65	0,07	Inviluppo	1498,22	33,07	32,83	32,83	SI
1	94	-208,12	-5,65	-0,05	Inviluppo	1883,24	33,07	32,88	32,88	SI
1	169	-205,88	-1,13	0,01	Inviluppo	7554,71	165,08	163,84	163,84	SI
1	169	-205,88	-1,13	-0,01	Inviluppo	9496,18	165,09	164,09	164,09	SI
1	169	-210,88	-1,13	0,01	Inviluppo	7588,50	165,71	164,44	164,44	SI
1	169	-210,88	-1,13	-0,01	Inviluppo	9538,65	165,71	164,70	164,70	SI
1	225	-198,30	-13,55	0,16	Inviluppo	609,60	13,67	13,58	13,58	SI



					o					
1	225	-198,30	-13,55	-0,13	Invilupp o	766,26	13,67	13,60	13,60	SI
1	225	-203,29	-13,55	0,16	Invilupp o	612,21	13,72	13,63	13,63	SI
1	225	-203,29	-13,55	-0,13	Invilupp o	769,54	13,73	13,65	13,65	SI
1	300	-195,54	-18,07	0,22	Invilupp o	453,16	10,23	10,16	10,16	SI
1	300	-195,54	-18,07	-0,17	Invilupp o	569,61	10,23	10,18	10,18	SI
1	300	-200,54	-18,07	0,22	Invilupp o	455,04	10,27	10,20	10,20	SI
1	300	-200,54	-18,07	-0,17	Invilupp o	571,98	10,27	10,22	10,22	SI

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

**C<sub>Mxk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a momento M<sub>x</sub> costante

**C<sub>Myk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a momento M<sub>y</sub> costante

**C<sub>MxMyk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto M<sub>x</sub>/M<sub>y</sub> costante

**C<sub>sMin</sub>**: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre C<sub>Mxk</sub>, C<sub>Myk</sub>, C<sub>MxMyk</sub>

#### Legenda combinazioni

n° comb.	combinazione
----------	--------------

#### Verifica di resistenza a taglio

Campata	Ascissa [m]	Staffe	V <sub>sdx</sub> [kN]	V <sub>Rdx</sub> [kN]	θ <sub>x</sub>	V <sub>sdy</sub> [kN]	V <sub>Rdy</sub> [kN]	θ <sub>y</sub>	Verifica
1	1	Ø 10/4	0,07	392,17	41,4	6,02	620,17	45,1	SI
1	94	Ø 10/24	0,07	143,35	21,8	6,02	258,02	21,8	SI
1	169	Ø 10/24	0,07	143,35	21,8	6,02	258,02	21,8	SI
1	225	Ø 10/4	0,07	392,17	41,4	6,02	620,17	45,1	SI
1	276	Ø 10/4	0,07	392,17	41,4	6,02	620,17	45,1	SI

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite:  $1 \leq \cotan \theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5.2)

## Pilastro 4

### Caratteristiche dell'armatura

Pil\_4-0-5

Altezza totale: 3,00 m

Calcestruzzo: C25/30

Numero di piani: 1

Acciaio d'armatura: B450C

### Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	Lunghezza di calcolo [cm]	Ancoraggio [cm]	Lunghezza complessiva [cm]
1	Corrente	6 Ø 20	300	0	300

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio, per i pilastri all'ultimo impalcato è al netto anche del copriferro

### Dettagli costruttivi per analisi statica (cfr NTC § 4.1.6.1.2)

Campata	$\Phi_{min}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	$i_{max}$ [cm]	$i$ [cm]	$A_{s,min}$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_{s,max}$ [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	12	20	30	20,0	4,5	18,8	60,0	SI

### Dettagli costruttivi per analisi sismica (cfr NTC § 7.4.6.2.2)

Campata	Base [cm]	Altezza [cm]	L min [cm]	$\rho_{min}$ [%]	$\rho$ [%]	$\rho_{max}$ [%]	$i_{max}$ [cm]	$i$ [cm]	Verifica
1	50,0	30,0	25	1	1,3	4	25	20,0	SI

### Armatura trasversale

#### Dettagli costruttivi per analisi statica (cfr NTC § 4.1.6.1.2)

Campata	Ampiezza campo [cm]	Bracci X/Y	$\Phi_{min}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	Passo max [cm]	Passo [cm]	$A_{st X/Y}$ [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	60	2/2	6	12	24,0	4	2,3/2,3	SI
1	158	2/2	6	12	24,0	24	2,3/2,3	SI
1	60	2/2	6	12	24,0	4	2,3/2,3	SI

#### Dettagli costruttivi per analisi sismica (cfr NTC § 7.4.6.2.2)

Campata	Ampiezza zona [cm]	Bracci X/Y	$\Phi_{min}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	Passo max [cm]	Passo [cm]	$A_{st X/Y}$ [cm <sup>2</sup> ]	Verifica	$\omega_{wd min}$	$\omega_{wd}$	Verifica
1	60	2/2	6	12	15,0	4	2,3/2,3	SI	-	-	-
1	158	2/2	6	12	24,0	24	2,3/2,3	SI	-	-	-
1	60	2/2	6	12	15,0	4	2,3/2,3	SI	0,279	0,366	SI

$\omega_{wd,min}$ : valore limite del rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento nella zona dissipativa (cfr NTC form. 7.4.29)

$\omega_{wd}$ : rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento nella zona dissipativa (cfr NTC form. 7.4.30)

per il calcolo di  $\omega_{wd}$ , in particolare del parametro  $\alpha$  e quindi della distanza tra le barre consecutive contenute bi, viene ipotizzato che venga rispettata la prescrizione di 'legatura' delle barre definita al paragrafo 7.4.6.2.2 ovvero di distanza massima tra barre vincolate non maggiore di 15 cm in CD'A' e di 20 cm in CD'B', il calcolo tiene quindi conto della distanza delle barre definita nel progetto dell'armatura.

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC § 4.1.2.3)

Verifica di resistenza a flessione e pressoflessione (cfr NTC § 4.1.2.3.4)

Campata	Ascissa [m]	N <sub>sd</sub> [kN m]	M <sub>xsd</sub> [kN m]	M <sub>ysd</sub> [kN m]	comb.	C <sub>Myk</sub>	C <sub>Mxk</sub>	C <sub>MxMyk</sub>	C <sub>sMin</sub>	Verifica
1	94	-169,66	3,92	-11,74	Invilupp o	15,24	24,78	12,39	12,39	SI
1	94	-169,66	3,92	-25,21	Invilupp o	7,10	24,19	6,56	6,56	SI
1	94	-401,21	3,92	-11,74	Invilupp o	17,10	30,08	13,53	13,53	SI
1	94	-401,21	3,92	-25,21	Invilupp o	7,96	29,11	7,30	7,30	SI
1	169	-172,42	0,78	-2,35	Invilupp o	77,16	126,58	62,04	62,04	SI
1	169	-172,42	0,78	-5,04	Invilupp o	35,93	125,97	32,86	32,86	SI
1	169	-404,80	0,78	-2,35	Invilupp o	86,36	154,21	67,70	67,70	SI
1	169	-404,80	0,78	-5,04	Invilupp o	40,21	153,23	36,52	36,52	SI
1	225	-164,83	9,40	-28,18	Invilupp o	6,21	9,98	5,15	5,15	SI
1	225	-164,83	9,40	-60,51	Invilupp o	2,89	9,40	2,73	2,73	SI
1	225	-394,93	9,40	-28,18	Invilupp o	6,99	11,98	5,63	5,63	SI
1	225	-394,93	9,40	-60,51	Invilupp o	3,26	11,02	3,04	3,04	SI
1	300	-162,07	12,53	-37,57	Invilupp o	4,60	7,35	3,85	3,85	SI
1	300	-162,07	12,53	-80,69	Invilupp o	2,14	6,77	2,04	2,04	SI
1	300	-391,35	12,53	-37,57	Invilupp o	5,19	8,75	4,22	4,22	SI
1	300	-391,35	12,53	-80,69	Invilupp o	2,42	7,80	2,27	2,27	SI

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

**C<sub>Mxk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a momento M<sub>x</sub> costante

**C<sub>Myk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a momento M<sub>y</sub> costante

**C<sub>MxMyk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto M<sub>x</sub>/M<sub>y</sub> costante

**C<sub>sMin</sub>**: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre C<sub>Mxk</sub>, C<sub>Myk</sub>, C<sub>MxMyk</sub>

Legenda combinazioni

n° comb.	combinazione
----------	--------------

Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

Campata	Ascissa [m]	Staffe	V <sub>sdx</sub> [kN]	V <sub>Rdx</sub> [kN]	θ <sub>x</sub>	V <sub>sdy</sub> [kN]	V <sub>Rdy</sub> [kN]	θ <sub>y</sub>	Verifica
1	1	Ø 12/4	26,90	893,05	45,1	4,18	496,14	45,1	SI
1	94	Ø 12/24	26,90	324,74	24,7	4,18	206,42	21,8	SI
1	169	Ø 12/24	26,90	324,74	24,7	4,18	206,42	21,8	SI
1	225	Ø 12/4	26,90	893,05	45,1	4,18	496,14	45,1	SI

1	276	Ø 12/4	26,90	893,05	45,1	4,18	496,14	45,1	SI

$\theta$ : inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse.  $\theta$  rispetta il limite:  $1 \leq \cotan\theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5.2)

Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC § 4.1.2.2)

Verifica delle tensioni di esercizio (cfr NTC § 4.1.2.2.5)

Combinazione rara.

Campata	Ascissa [m]	comb.	$\sigma_c$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_c$ limite [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_s$ trazione [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_s$ comp. [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_s$ limite [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	94	Inviluppo	-2,09	14,94	-27,51	-2,71	360,00	SI
1	94	Inviluppo	-2,50	14,94	2,56	-32,40	360,00	SI
1	94	Inviluppo	-2,68	14,94	-36,36	-11,57	360,00	SI
1	94	Inviluppo	-3,05	14,94	-40,84	-7,09	360,00	SI
1	169	Inviluppo	-1,24	14,94	-17,82	-12,87	360,00	SI
1	169	Inviluppo	-1,31	14,94	-18,72	-11,97	360,00	SI
1	169	Inviluppo	-1,83	14,94	-26,67	-21,72	360,00	SI
1	169	Inviluppo	-1,90	14,94	-27,57	-20,82	360,00	SI
1	225	Inviluppo	-4,21	14,94	30,90	-50,50	360,00	SI
1	225	Inviluppo	-5,85	14,94	69,69	-67,65	360,00	SI
1	225	Inviluppo	-4,30	14,94	8,90	-54,68	360,00	SI
1	225	Inviluppo	-5,69	14,94	32,70	-70,10	360,00	SI
1	300	Inviluppo	-5,77	14,94	63,79	-66,41	360,00	SI
1	300	Inviluppo	-7,94	14,94	121,77	-88,55	360,00	SI
1	300	Inviluppo	-5,58	14,94	29,12	-68,44	360,00	SI
1	300	Inviluppo	-7,70	14,94	74,65	-91,15	360,00	SI

$\sigma_c$  limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.15 § 4.1.2.2.5.1

$\sigma_s$  limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.17 § 4.1.2.2.5.2

Legenda combinazioni

n° comb.	combinazione
----------	--------------

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	comb.	$\sigma_c$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_c$ limite [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	94	Inviluppo	-1,55	11,21	SI
1	94	Inviluppo	-1,96	11,21	SI

1	94	Inviluppo	-2,09	11,21	SI
1	94	Inviluppo	-2,43	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-0,91	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-0,98	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-1,45	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-1,51	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-3,23	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-4,72	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-3,31	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-4,57	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-4,43	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-6,38	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-4,26	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-6,18	11,21	SI

$\sigma_c$  limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.16 § 4.1.2.2.5.1

#### Legenda combinazioni

n° comb.	combinazione
----------	--------------

#### Verifiche allo stato limite ultimo sismico

#### Verifica di resistenza a flessione e pressoflessione

Campata	Ascissa [m]	N <sub>sd</sub> [kN m]	M <sub>xsd</sub> [kN m]	M <sub>ysd</sub> [kN m]	comb.	C <sub>Myk</sub>	C <sub>Mxk</sub>	C <sub>MxMyk</sub>	C <sub>sMin</sub>	Verifica
1	94	-207,79	5,18	-9,05	Inviluppo	20,27	19,52	13,22	13,22	SI
1	94	-207,79	-1,26	-20,58	Inviluppo	9,03	78,62	8,73	8,73	SI
1	94	-207,79	5,18	-20,58	Inviluppo	8,91	19,10	7,67	7,67	SI
1	94	-207,79	-1,26	-9,05	Inviluppo	20,55	80,38	18,95	18,95	SI
1	94	-243,20	5,18	-9,05	Inviluppo	20,78	20,18	13,45	13,45	SI
1	94	-243,20	-1,26	-20,58	Inviluppo	9,27	81,14	8,94	8,94	SI
1	94	-243,20	5,18	-20,58	Inviluppo	9,14	19,71	7,85	7,85	SI
1	94	-243,20	-1,26	-9,05	Inviluppo	21,07	83,09	19,37	19,37	SI
1	169	-210,55	1,04	-1,81	Inviluppo	103,00	99,40	66,13	66,13	SI

					o					
1	169	-210,55	-0,25	-4,12	Invilupp o	45,41	407,40	43,73	43,73	SI
1	169	-210,55	1,04	-4,12	Invilupp o	45,29	98,96	38,43	38,43	SI
1	169	-210,55	-0,25	-1,81	Invilupp o	103,28	409,20	94,87	94,87	SI
1	169	-245,96	1,04	-1,81	Invilupp o	105,62	102,40	67,36	67,36	SI
1	169	-245,96	-0,25	-4,12	Invilupp o	46,57	419,66	44,78	44,78	SI
1	169	-245,96	1,04	-4,12	Invilupp o	46,44	101,93	39,30	39,30	SI
1	169	-245,96	-0,25	-1,81	Invilupp o	105,91	421,59	97,00	97,00	SI
1	225	-202,96	12,44	-21,72	Invilupp o	8,20	7,90	5,49	5,49	SI
1	225	-202,96	-3,02	-49,40	Invilupp o	3,73	30,79	3,63	3,63	SI
1	225	-202,96	12,44	-49,40	Invilupp o	3,61	7,48	3,19	3,19	SI
1	225	-202,96	-3,02	-21,72	Invilupp o	8,48	32,54	7,87	7,87	SI
1	225	-238,38	12,44	-21,72	Invilupp o	8,41	8,16	5,59	5,59	SI
1	225	-238,38	-3,02	-49,40	Invilupp o	3,82	31,68	3,71	3,71	SI
1	225	-238,38	12,44	-49,40	Invilupp o	3,70	7,70	3,26	3,26	SI
1	225	-238,38	-3,02	-21,72	Invilupp o	8,70	33,60	8,05	8,05	SI
1	300	-200,20	16,58	-28,96	Invilupp o	6,04	5,84	4,11	4,11	SI
1	300	-200,20	-4,03	-65,87	Invilupp o	2,78	22,29	2,71	2,71	SI
1	300	-200,20	16,58	-65,87	Invilupp o	2,66	5,41	2,38	2,38	SI
1	300	-200,20	-4,03	-28,96	Invilupp o	6,32	24,05	5,89	5,89	SI
1	300	-235,62	16,58	-28,96	Invilupp o	6,20	6,01	4,19	4,19	SI
1	300	-235,62	-4,03	-65,87	Invilupp o	2,85	22,84	2,78	2,78	SI
1	300	-235,62	16,58	-65,87	Invilupp o	2,73	5,55	2,44	2,44	SI
1	300	-235,62	-4,03	-28,96	Invilupp o	6,49	24,74	6,03	6,03	SI

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

**CM<sub>xk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a momento M<sub>x</sub> costante

**CM<sub>yk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a momento M<sub>y</sub> costante

**CM<sub>xMyk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto M<sub>x</sub>/M<sub>y</sub> costante

**C<sub>sMin</sub>**: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CM<sub>xk</sub>, CM<sub>yk</sub>, CM<sub>xMyk</sub>

#### Legenda combinazioni

n° comb.	combinazione
----------	--------------

#### Verifica di resistenza a taglio

Campata	Ascissa [m]	Staffe	V <sub>sdx</sub> [kN]	V <sub>Rdx</sub> [kN]	θ <sub>x</sub>	V <sub>sdy</sub> [kN]	V <sub>Rdy</sub> [kN]	θ <sub>y</sub>	Verifica
1	1	Ø 12/4	21,96	893,05	45,1	5,53	496,14	45,1	SI
1	94	Ø 12/24	21,96	324,74	24,7	5,53	206,42	21,8	SI
1	169	Ø 12/24	21,96	324,74	24,7	5,53	206,42	21,8	SI
1	225	Ø 12/4	21,96	893,05	45,1	5,53	496,14	45,1	SI
1	276	Ø 12/4	21,96	893,05	45,1	5,53	496,14	45,1	SI

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite:  $1 \leq \cotan\theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5.2)

## Pilastro 5

### Caratteristiche dell'armatura

Pil\_5-0-6

Altezza totale: 3,00 m

Calcestruzzo: C25/30

Numero di piani: 1

Acciaio d'armatura: B450C

### Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	Lunghezza di calcolo [cm]	Ancoraggio [cm]	Lunghezza complessiva [cm]
1	Corrente	6 Ø 20	300	0	300

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio, per i pilastri all'ultimo impalcato è al netto anche del copriferro

### Dettagli costruttivi per analisi statica (cfr NTC § 4.1.6.1.2)

Campata	$\Phi_{min}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	$i_{max}$ [cm]	$i$ [cm]	$A_{s,min}$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_{s,max}$ [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	12	20	30	20,0	4,5	18,8	60,0	SI

### Dettagli costruttivi per analisi sismica (cfr NTC § 7.4.6.2.2)

Campata	Base [cm]	Altezza [cm]	L min [cm]	$\rho_{min}$ [%]	$\rho$ [%]	$\rho_{max}$ [%]	$i_{max}$ [cm]	$i$ [cm]	Verifica
1	50,0	30,0	25	1	1,3	4	25	20,0	SI

### Armatura trasversale

#### Dettagli costruttivi per analisi statica (cfr NTC § 4.1.6.1.2)

Campata	Ampiezza campo [cm]	Bracci X/Y	$\Phi_{min}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	Passo max [cm]	Passo [cm]	$A_{st X/Y}$ [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	60	2/2	6	12	24,0	4	2,3/2,3	SI
1	158	2/2	6	12	24,0	24	2,3/2,3	SI
1	60	2/2	6	12	24,0	4	2,3/2,3	SI

#### Dettagli costruttivi per analisi sismica (cfr NTC § 7.4.6.2.2)

Campata	Ampiezza zona [cm]	Bracci X/Y	$\Phi_{min}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	Passo max [cm]	Passo [cm]	$A_{st X/Y}$ [cm <sup>2</sup> ]	Verifica	$\omega_{wd min}$	$\omega_{wd}$	Verifica
1	60	2/2	6	12	15,0	4	2,3/2,3	SI	-	-	-
1	158	2/2	6	12	24,0	24	2,3/2,3	SI	-	-	-
1	60	2/2	6	12	15,0	4	2,3/2,3	SI	0,364	0,366	SI

$\omega_{wd,min}$ : valore limite del rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento nella zona dissipativa (cfr NTC form. 7.4.29)

$\omega_{wd}$ : rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento nella zona dissipativa (cfr NTC form. 7.4.30)

per il calcolo di  $\omega_{wd}$ , in particolare del parametro  $\alpha$  e quindi della distanza tra le barre consecutive contenute bi, viene ipotizzato che venga rispettata la prescrizione di 'legatura' delle barre definita al paragrafo 7.4.6.2.2 ovvero di distanza massima tra barre vincolate non maggiore di 15 cm in CD'A' e di 20 cm in CD'B', il calcolo tiene quindi conto della distanza delle barre definita nel progetto dell'armatura.



Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC § 4.1.2.3)

Verifica di resistenza a flessione e pressoflessione (cfr NTC § 4.1.2.3.4)

Campata	Ascissa [m]	N <sub>sd</sub> [kN m]	M <sub>xsd</sub> [kN m]	M <sub>ysd</sub> [kN m]	comb.	C <sub>Myk</sub>	C <sub>Mxk</sub>	C <sub>MxMyk</sub>	C <sub>sMin</sub>	Verifica
1	94	-206,25	0,39	12,39	Invilupp o	15,03	257,86	14,76	14,76	SI
1	94	-206,25	-0,01	5,13	Invilupp o	36,35	8135,21	36,29	36,29	SI
1	94	-206,25	0,39	5,13	Invilupp o	36,30	261,47	34,65	34,65	SI
1	94	-206,25	-0,01	12,39	Invilupp o	15,05	8022,85	15,04	15,04	SI
1	94	-528,29	0,39	12,39	Invilupp o	16,89	327,09	16,64	16,64	SI
1	94	-528,29	-0,01	5,13	Invilupp o	40,82	10377,35	40,77	40,77	SI
1	94	-528,29	0,39	5,13	Invilupp o	40,78	333,54	39,30	39,30	SI
1	94	-528,29	-0,01	12,39	Invilupp o	16,91	10176,63	16,90	16,90	SI
1	169	-209,01	0,08	2,48	Invilupp o	75,40	1314,02	73,91	73,91	SI
1	169	-209,01	0,00	1,03	Invilupp o	182,09	40994,63	181,80	181,80	SI
1	169	-209,01	0,08	1,03	Invilupp o	182,04	1317,60	173,55	173,55	SI
1	169	-209,01	0,00	2,48	Invilupp o	75,42	40883,37	75,37	75,37	SI
1	169	-531,88	0,08	2,48	Invilupp o	84,56	1682,91	83,25	83,25	SI
1	169	-531,88	0,00	1,03	Invilupp o	204,21	52562,47	203,96	203,96	SI
1	169	-531,88	0,08	1,03	Invilupp o	204,17	1689,40	196,63	196,63	SI
1	169	-531,88	0,00	2,48	Invilupp o	84,58	52360,64	84,54	84,54	SI
1	225	-201,42	0,94	29,75	Invilupp o	6,23	103,45	6,13	6,13	SI
1	225	-201,42	-0,03	12,32	Invilupp o	15,09	3329,16	15,06	15,06	SI
1	225	-201,42	0,94	12,32	Invilupp o	15,04	107,00	14,39	14,39	SI
1	225	-201,42	-0,03	29,75	Invilupp o	6,25	3218,69	6,24	6,24	SI
1	225	-522,01	0,94	29,75	Invilupp o	7,02	129,42	6,92	6,92	SI
1	225	-522,01	-0,03	12,32	Invilupp o	16,98	4224,76	16,96	16,96	SI
1	225	-522,01	0,94	12,32	Invilupp o	16,94	135,79	16,34	16,34	SI
1	225	-522,01	-0,03	29,75	Invilupp o	7,03	4026,78	7,03	7,03	SI
1	300	-198,66	1,25	39,66	Invilupp o	4,66	75,80	4,59	4,59	SI
1	300	-198,66	-0,04	16,43	Invilupp o	11,29	2466,98	11,28	11,28	SI

1	300	-198,66	1,25	16,43	Invilupp o	11,25	79,29	10,78	10,78	SI
1	300	-198,66	-0,04	39,66	Invilupp o	4,68	2358,43	4,67	4,67	SI
1	300	-518,42	1,25	39,66	Invilupp o	5,25	94,19	5,19	5,19	SI
1	300	-518,42	-0,04	16,43	Invilupp o	12,72	3127,47	12,70	12,70	SI
1	300	-518,42	1,25	16,43	Invilupp o	12,68	100,52	12,25	12,25	SI
1	300	-518,42	-0,04	39,66	Invilupp o	5,27	2930,63	5,27	5,27	SI

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

**C<sub>Mxk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a momento Mx costante

**C<sub>Myk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a momento My costante

**C<sub>MxMyk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto Mx/My costante

**C<sub>sMin</sub>**: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre C<sub>Mxk</sub>, C<sub>Myk</sub>, C<sub>MxMyk</sub>

#### Legenda combinazioni

n° comb.	combinazione
----------	--------------

#### Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

Campata	Ascissa [m]	Staffe	V <sub>sdx</sub> [kN]	V <sub>Rdx</sub> [kN]	θ <sub>x</sub>	V <sub>sdy</sub> [kN]	V <sub>Rdy</sub> [kN]	θ <sub>y</sub>	Verifica
1	1	Ø 12/4	13,22	940,05	45,1	0,42	522,25	45,1	SI
1	94	Ø 12/24	13,22	324,74	24,7	0,42	206,42	21,8	SI
1	169	Ø 12/24	13,22	324,74	24,7	0,42	206,42	21,8	SI
1	225	Ø 12/4	13,22	893,05	45,1	0,42	496,14	45,1	SI
1	276	Ø 12/4	13,22	893,05	45,1	0,42	496,14	45,1	SI

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite:  $1 \leq \cotan \theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5.2)

#### Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC § 4.1.2.2)

#### Verifica delle tensioni di esercizio (cfr NTC § 4.1.2.2.5)

#### Combinazione rara.

Campata	Ascissa [m]	comb.	σ <sub>c</sub> [N/mm²]	σ <sub>c</sub> limite [N/mm²]	σ <sub>s</sub> trazione [N/mm²]	σ <sub>s</sub> comp. [N/mm²]	σ <sub>s</sub> limite [N/mm²]	Verifica
1	94	Inviluppo	-1,83	14,94	-25,60	-11,52	360,00	SI
1	94	Inviluppo	-1,61	14,94	-23,02	-14,09	360,00	SI
1	94	Inviluppo	-2,68	14,94	-38,35	-24,26	360,00	SI
1	94	Inviluppo	-2,46	14,94	-35,77	-26,84	360,00	SI
1	169	Inviluppo	-1,37	14,94	-20,20	-17,38	360,00	SI
1	169	Inviluppo	-1,33	14,94	-19,68	-17,90	360,00	SI
1	169	Inviluppo	-2,22	14,94	-32,95	-30,13	360,00	SI
1	169	Inviluppo	-2,18	14,94	-32,43	-30,64	360,00	SI

1	225	Inviluppo	-2,64	14,94	-35,16	-1,01	360,00	SI
1	225	Inviluppo	-2,11	14,94	-28,87	-7,43	360,00	SI
1	225	Inviluppo	-3,48	14,94	-47,80	-14,00	360,00	SI
1	225	Inviluppo	-2,96	14,94	-41,62	-20,18	360,00	SI
1	300	Inviluppo	-3,23	14,94	8,68	-41,88	360,00	SI
1	300	Inviluppo	-2,40	14,94	-32,21	-3,63	360,00	SI
1	300	Inviluppo	-3,94	14,94	-53,20	-8,13	360,00	SI
1	300	Inviluppo	-3,25	14,94	-44,96	-16,38	360,00	SI

**$\sigma_c$  limite:** tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.15 § 4.1.2.2.5.1

**$\sigma_s$  limite:** tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.17 § 4.1.2.2.5.2

#### Legenda combinazioni

n° comb.	combinazione
----------	--------------

#### Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	comb.	$\sigma_c$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_c$ limite [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	94	Inviluppo	-1,29	11,21	SI
1	94	Inviluppo	-1,09	11,21	SI
1	94	Inviluppo	-1,10	11,21	SI
1	94	Inviluppo	-1,29	11,21	SI
1	94	Inviluppo	-2,07	11,21	SI
1	94	Inviluppo	-1,87	11,21	SI
1	94	Inviluppo	-1,87	11,21	SI
1	94	Inviluppo	-2,06	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-0,94	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-0,90	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-0,90	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-0,94	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-1,71	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-1,67	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-1,68	11,21	SI
1	169	Inviluppo	-1,71	11,21	SI

1	225	Inviluppo	-1,94	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-1,43	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-1,44	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-1,93	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-2,68	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-2,20	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-2,21	11,21	SI
1	225	Inviluppo	-2,67	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-2,46	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-1,62	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-1,63	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-2,44	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-3,03	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-2,39	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-2,40	11,21	SI
1	300	Inviluppo	-3,01	11,21	SI

$\sigma_c$  limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.16 § 4.1.2.2.5.1

#### Legenda combinazioni

n° comb.	combinazione
----------	--------------

#### Verifiche allo stato limite ultimo sismico

#### Verifica di resistenza a flessione e pressoflessione

Campata	Ascissa [m]	N <sub>sd</sub> [kN m]	M <sub>xsd</sub> [kN m]	M <sub>ysd</sub> [kN m]	comb.	C <sub>Myk</sub>	C <sub>Mxk</sub>	C <sub>MxMyk</sub>	C <sub>sMin</sub>	Verifica
1	94	-272,78	1,15	15,16	Inviluppo	12,83	91,80	12,25	12,25	SI
1	94	-272,78	-0,91	-1,36	Inviluppo	143,33	119,11	83,47	83,47	SI
1	94	-272,78	1,15	-1,36	Inviluppo	143,21	94,49	73,26	73,26	SI
1	94	-272,78	-0,91	15,16	Inviluppo	12,84	115,73	12,38	12,38	SI
1	94	-300,54	1,15	15,16	Inviluppo	13,00	94,09	12,41	12,41	SI
1	94	-300,54	-0,91	-1,36	Inviluppo	145,24	122,23	84,33	84,33	SI
1	94	-300,54	1,15	-1,36	Inviluppo	145,12	96,95	74,13	74,13	SI

					o					
1	94	-300,54	-0,91	15,16	Invilupp o	13,01	118,62	12,54	12,54	SI
1	169	-275,54	0,23	3,03	Invilupp o	64,45	472,58	61,36	61,36	SI
1	169	-275,54	-0,18	-0,27	Invilupp o	719,62	599,19	417,73	417,73	SI
1	169	-275,54	0,23	-0,27	Invilupp o	719,50	475,30	366,77	366,77	SI
1	169	-275,54	-0,18	3,03	Invilupp o	64,46	595,76	61,98	61,98	SI
1	169	-303,30	0,23	3,03	Invilupp o	65,25	483,04	62,10	62,10	SI
1	169	-303,30	-0,18	-0,27	Invilupp o	728,60	612,55	421,74	421,74	SI
1	169	-303,30	0,23	-0,27	Invilupp o	728,48	485,90	370,70	370,70	SI
1	169	-303,30	-0,18	3,03	Invilupp o	65,26	608,94	62,74	62,74	SI
1	225	-267,95	2,76	36,38	Invilupp o	5,30	36,41	5,09	5,09	SI
1	225	-267,95	-2,19	-3,26	Invilupp o	59,26	49,25	34,73	34,73	SI
1	225	-267,95	2,76	-3,26	Invilupp o	59,14	39,07	30,48	30,48	SI
1	225	-267,95	-2,19	36,38	Invilupp o	5,31	45,90	5,14	5,14	SI
1	225	-295,71	2,76	36,38	Invilupp o	5,38	37,24	5,16	5,16	SI
1	225	-295,71	-2,19	-3,26	Invilupp o	60,16	50,54	35,06	35,06	SI
1	225	-295,71	2,76	-3,26	Invilupp o	60,04	40,09	30,81	30,81	SI
1	225	-295,71	-2,19	36,38	Invilupp o	5,39	46,94	5,21	5,21	SI
1	300	-265,19	3,68	48,51	Invilupp o	3,95	26,55	3,81	3,81	SI
1	300	-265,19	-2,92	-4,35	Invilupp o	44,26	36,85	26,02	26,02	SI
1	300	-265,19	3,68	-4,35	Invilupp o	44,14	29,23	22,83	22,83	SI
1	300	-265,19	-2,92	48,51	Invilupp o	3,96	33,48	3,85	3,85	SI
1	300	-292,95	3,68	48,51	Invilupp o	4,02	27,07	3,87	3,87	SI
1	300	-292,95	-2,92	-4,35	Invilupp o	45,00	37,68	26,27	26,27	SI
1	300	-292,95	3,68	-4,35	Invilupp o	44,88	29,89	23,08	23,08	SI
1	300	-292,95	-2,92	48,51	Invilupp o	4,03	34,12	3,91	3,91	SI

I coefficienti di sicurezza si riferiscono al dominio di rottura della sezione ottenuto ad azione assiale N costante.

**CM<sub>xk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a momento M<sub>x</sub> costante

**CM<sub>yk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a momento M<sub>y</sub> costante

**CM<sub>xMyk</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato a rapporto M<sub>x</sub>/M<sub>y</sub> costante

**C<sub>sMin</sub>**: coefficiente di sicurezza minimo tra i tre CM<sub>xk</sub>, CM<sub>yk</sub>, CM<sub>xMyk</sub>

#### Legenda combinazioni

n° comb.	combinazione
----------	--------------

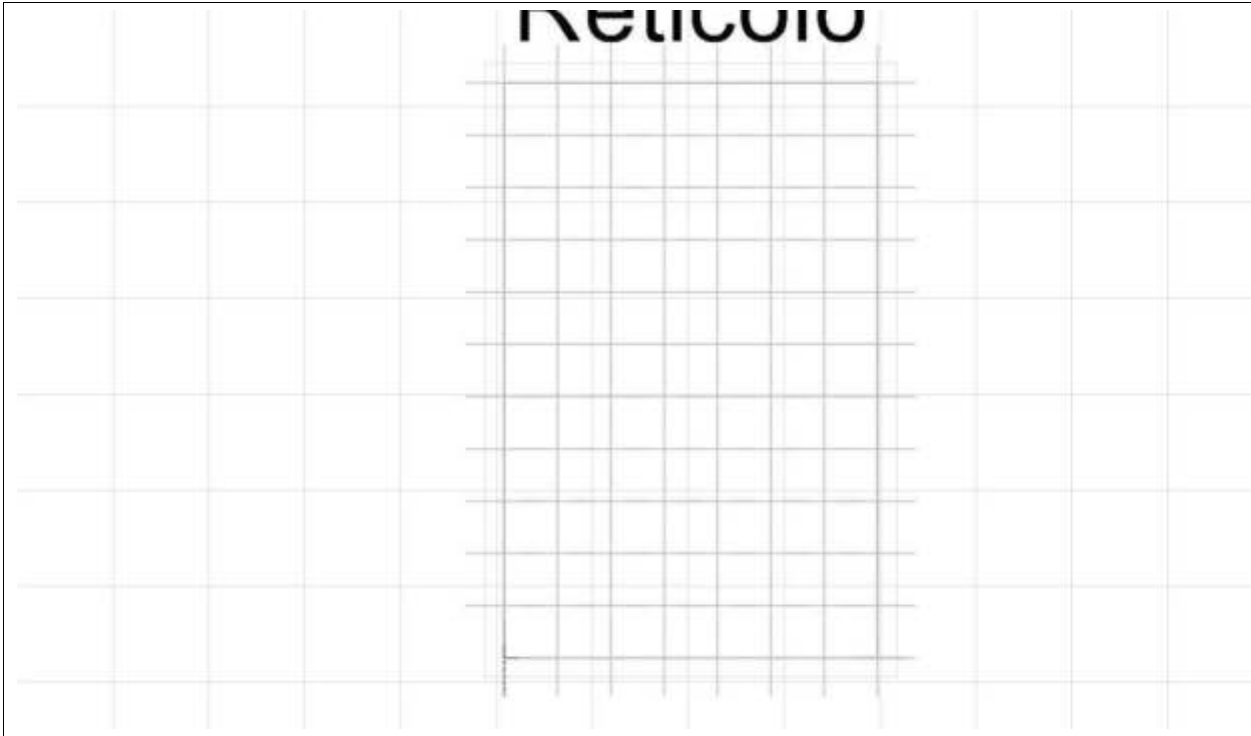
**Verifica di resistenza a taglio**

Campata	Ascissa [m]	Staffe	V <sub>sdx</sub> [kN]	V <sub>Rdx</sub> [kN]	θ <sub>x</sub>	V <sub>sdy</sub> [kN]	V <sub>Rdy</sub> [kN]	θ <sub>y</sub>	Verifica
1	1	Ø 12/4	16,17	940,05	45,1	1,23	522,25	45,1	SI
1	94	Ø 12/24	16,17	324,74	24,7	1,23	206,42	21,8	SI
1	169	Ø 12/24	16,17	324,74	24,7	1,23	206,42	21,8	SI
1	225	Ø 12/4	16,17	893,05	45,1	1,23	496,14	45,1	SI
1	276	Ø 12/4	16,17	893,05	45,1	1,23	496,14	45,1	SI

θ: inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse. θ rispetta il limite:  $1 \leq \cotan \theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5.2)

# Parete 1

## Caratteristiche della piastra in calcestruzzo Parete



## Coordinate dei vertici

Vertice	X [m]	Y [m]	Z [m]
763	-1,95	10,80	0,00
8	0,00	10,80	0,00
20	0,00	10,80	3,00
26	-1,95	10,80	3,00

## Verifica allo stato limite ultimo

I risultati delle verifiche condotte si basano sul seguente modello di calcolo definito in funzione delle sollecitazioni flessionali e di taglio dedotte per l'elemento bidimensionale; le componenti flessionali sono  $M_{edx}$ ,  $M_{edy}$ ,  $M_{edxy} = M_{edyx}$ , mentre quelle di taglio sono  $V_{edx}$ ,  $V_{edy}$ .

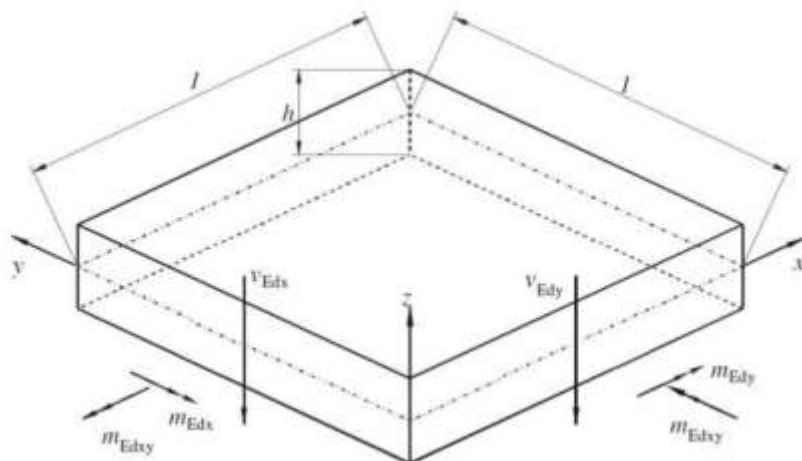


Fig.1 - elemento piastra e sollecitazioni

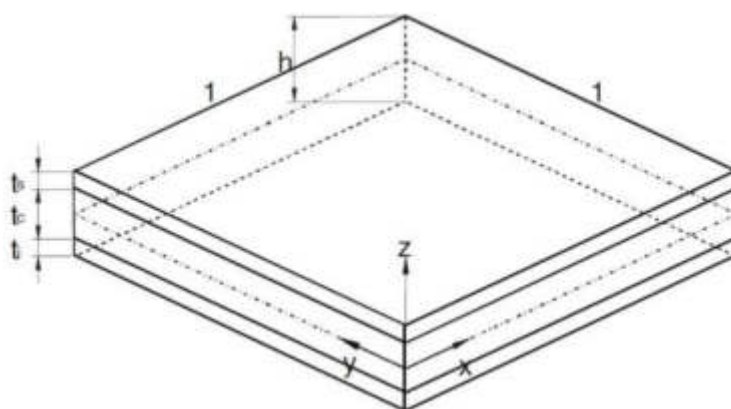


Fig.2 - modello di calcolo tridimensionale 'sandwich'

$h$	spessore dell'elemento piastra
$d'_s$	distanza tra il baricentro dell'armatura ed il bordo libero superiore dell'elemento
$d'_i$	distanza tra il baricentro dell'armatura ed il bordo libero inferiore dell'elemento
$t_s = 2 d'_s$	spessore del layer superiore
$t_i = 2 d'_i$	spessore del layer inferiore
$z = y_s + y_i$	braccio di leva tra le armature

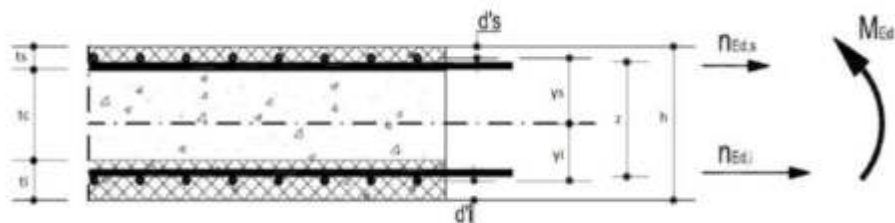


Fig.3 - modello di calcolo 'sandwich'



Gli elementi piastra sono considerati fessurati e le forze all'interno degli strati esterni del modello a sandwich sono determinate secondo le seguenti equazioni

$$n_{Edxs} = M_{Edx}/z_x$$

$$n_{Edxi} = M_{Edx}/z_x$$

$$n_{Edys} = M_{Edy}/z_y$$

$$n_{Edyi} = M_{Edy}/z_y$$

$$n_{Edyxs} = M_{Edyx}/z_{yx}$$

$$n_{Edyxi} = M_{Edyx}/z_{yx}$$

$$n_{Edxys} = M_{Edxy}/z_{xy}$$

$$n_{Edxyi} = M_{Edxy}/z_{xy}$$

dove:  $z_x$  e  $z_y$  sono bracci di leva tra le armature, in genere  $z_x = z_y$

$y_{xs}$ ,  $y_{xi}$ ,  $y_{ys}$ ,  $y_{yi}$  sono le distanze tra il baricentro dello strato di armatura e il baricentro geometrico della sezione in direzione x e y, in relazione con il momento flettente sollecitante; con riferimento al modello di calcolo a 'sandwich' sopra definito risulta quindi  $z_x = y_{xs} + y_{xi}$  e  $z_y = y_{ys} + y_{yi}$ , in genere  $z_x = z_y$

$y_{yxs}$ ,  $y_{yxi}$ ,  $y_{xys}$ ,  $y_{xyi}$  sono le distanze tra il baricentro dello strato di armatura e il baricentro geometrico della sezione in direzione x e y, in relazione con il momento torcente sollecitante e le azioni taglianti; con riferimento al modello di calcolo a 'sandwich' sopra definito risulta quindi  $z_{yx} = y_{yxs} + y_{yxi}$  e  $z_{xy} = y_{xys} + y_{xyi}$ , in genere  $z_{xy} = z_{yx}$

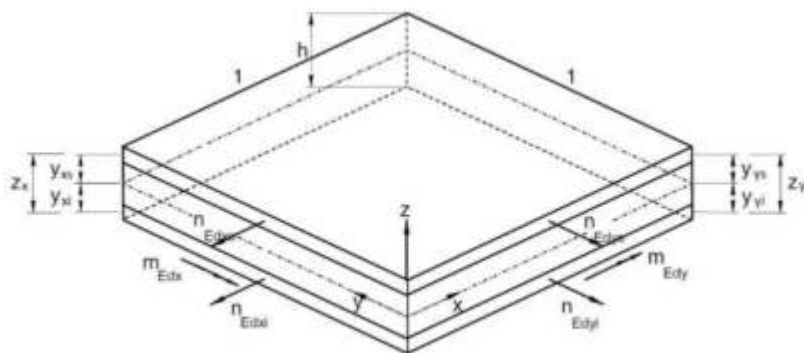


Fig.4 – azione del momento flettente sugli strati esterni

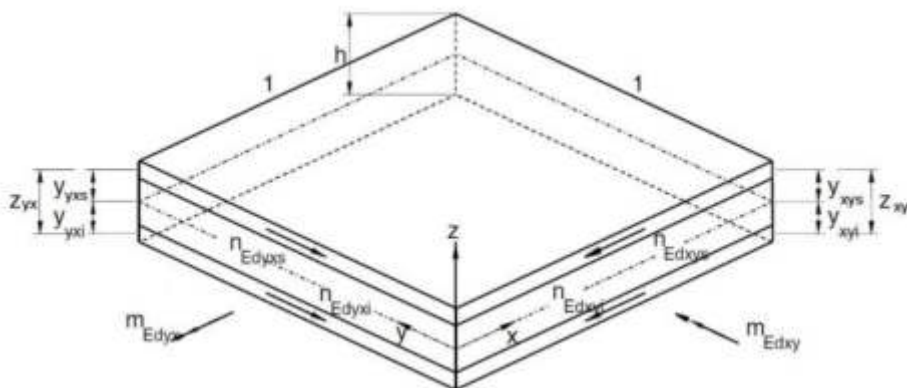


Fig.5 – azione del momento torcente e dei tagli sugli strati esterni

Determinate quindi le singole componenti nelle due direzioni principali vengono dedotte le forze agenti in ciascuno strato esterno, sommando per ogni direzione la componente principale e la componente mista 'xy' o 'yx'; in questo modo viene individuata l'area minima necessaria di armatura per ciascuno strato.

#### Area minima necessaria di armatura per lo strato inferiore

Forza agente in direzione x

$$F_{sx,i} = nE_{dxi} + |nE_{dyxi}|, \text{ se } nE_{dyi} \geq |nE_{dyxi}|$$

$$F_{sx,i} = nE_{dxi} + (nE_{dyxi})^2 / nE_{dyi}, \text{ se } nE_{dyi} < |nE_{dyxi}|$$

Forza agente in direzione y

$$F_{sy,i} = nE_{dyi} + |nE_{dyxi}|, \text{ se } nE_{dxi} \geq |nE_{dyxi}|$$

$$F_{sy,i} = nE_{dyi} + (nE_{dyxi})^2 / nE_{dxi}, \text{ se } nE_{dxi} < |nE_{dyxi}|$$

Armatura minima in direzione x

$$A_{sx,i,min} = F_{sx,i} / (0,9 f_{yd})$$

Armatura minima in direzione y

$$A_{sy,i,min} = F_{sy,i} / (0,9 f_{yd})$$

con  $f_{yd}$  tensione di snervamento di progetto delle barre di armatura

L'area minima necessaria di armatura viene calcolata solo se

$$F_{sx,i} > 0$$

#### Area minima necessaria di armatura per lo strato superiore

Forza agente in direzione x

$$F_{sx,s} = nE_{dxs} + |nE_{dyxs}|, \text{ se } nE_{dys} \geq |nE_{dyxs}|$$

$$F_{sx,s} = nE_{dxs} + (nE_{dyxs})^2 / nE_{dys}, \text{ se } nE_{dys} < |nE_{dyxs}|$$

Forza agente in direzione y

$$F_{sy,s} = nE_{dys} + |nE_{dyxs}|, \text{ se } nE_{dxs} \geq |nE_{dyxs}|$$

$$F_{sy,s} = nE_{dys} + (nE_{dyxs})^2 / nE_{dxs}, \text{ se } nE_{dys} < |nE_{dyxs}|$$

Armatura minima in direzione x

$$A_{sx,s,min} = F_{sx,s} / (0,9 f_{yd})$$

Armatura minima in direzione y

$$A_{sy,s,min} = F_{sy,s} / (0,9 f_{yd})$$

con  $f_{yd}$  tensione di snervamento di progetto delle barre di armatura

L'area minima necessaria di armatura viene calcolata solo se

$$F_{sx,s} > 0$$

Se il reticolo di armatura o gli infittimenti inseriti non hanno una disposizione delle barre secondo le direzioni degli assi di riferimento di calcolo x e y è possibile far riferimento alle direzioni principali, che risulteranno inclinate di un determinato angolo  $\alpha$ . Tale angolo è distintamente individuabile per ciascuno strato del modello a 'sandwich' lasciando indipendenti gli orientamenti della barre di armatura per ogni strato.

Definita una generica azione per entrambe gli assi principali dello strato inferiore

$$F_{s,1,i} = \frac{1}{2} (n_{Edxi} + n_{Edyi}) + \frac{1}{2} [(n_{Edxi} - n_{Edyi})^2 + 4 n_{Edxyi}^2]^{1/2}$$

$$F_{s,2,i} = \frac{1}{2} (n_{Edxi} + n_{Edyi}) - \frac{1}{2} [(n_{Edxi} - n_{Edyi})^2 + 4 n_{Edxyi}^2]^{1/2}$$

l'angolo di inclinazione del sistema principale risulta:

$$\alpha = \max(F_{s,1,i} ; F_{s,2,i}) / \min(F_{s,1,i} ; F_{s,2,i})$$

Definita una generica azione per entrambe gli assi principali dello strato superiore

$$F_{s,1,s} = \frac{1}{2} (n_{Edxs} + n_{Edys}) + \frac{1}{2} [(n_{Edxs} - n_{Edys})^2 + 4 n_{Edxys}^2]^{1/2}$$

$$F_{s,2,s} = \frac{1}{2} (n_{Edxs} + n_{Edys}) - \frac{1}{2} [(n_{Edxs} - n_{Edys})^2 + 4 n_{Edxys}^2]^{1/2}$$

l'angolo di inclinazione del sistema principale risulta:

$$\alpha = \max(F_{s,1,s} ; F_{s,2,s}) / \min(F_{s,1,s} ; F_{s,2,s})$$

# Armatura necessaria

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
816	0	0,00	0,51	0,03	0,54	1,00
817	0,2785715	0,28	0,62	0,22	0,66	1,05
810	0,2785715	0,28	0,45	-	0,67	1,12
26	0	0,00	0,14	-	0,57	1,12
818	0	0,00	0,56	0,37	0,57	0,75
819	0,2785715	0,28	0,66	0,47	0,64	0,83
820	0	0,00	0,57	0,63	0,54	0,49
821	0,2785715	0,28	0,66	0,71	0,61	0,59
822	0	0,00	0,55	0,84	0,52	0,23
823	0,2785715	0,28	0,64	0,90	0,58	0,32
824	0	0,00	0,53	1,08	0,46	-
825	0,2785715	0,28	0,62	1,14	0,55	0,04
826	0	0,00	0,52	1,33	0,29	-
827	0,2785715	0,28	0,60	1,39	0,36	-
828	0	0,00	0,51	1,58	0,20	-
829	0,2785715	0,28	0,59	1,65	0,25	-
830	0	0,00	0,49	1,81	0,15	-
831	0,2785715	0,28	0,59	1,88	0,18	-
832	0	0,00	0,49	2,01	0,08	-
833	0,2785715	0,28	0,60	2,08	0,11	-
834	0	0,00	0,39	2,15	0,01	-
835	0,2785715	0,28	0,61	2,23	0,01	-
804	0,2785715	0,28	0,78	2,30	-	-
836	0,5571429	0,56	0,75	0,47	0,77	1,05
811	0,5571429	0,56	0,65	0,39	0,78	1,03
837	0,5571429	0,56	0,78	0,56	0,71	0,93
838	0,5571429	0,56	0,76	0,77	0,66	0,69
839	0,5571429	0,56	0,73	0,93	0,62	0,42
840	0,5571429	0,56	0,71	1,17	0,58	0,12
841	0,5571429	0,56	0,70	1,43	0,41	-
842	0,5571429	0,56	0,70	1,70	0,26	-
843	0,5571429	0,56	0,71	1,95	0,19	-
844	0,5571429	0,56	0,75	2,16	0,13	-
845	0,5571429	0,56	0,83	2,26	0,04	-
805	0,5571429	0,56	0,92	2,25	-	-
846	0,8357143	0,84	0,81	0,50	0,78	1,09
812	0,8357143	0,84	0,76	0,51	0,88	1,12
847	0,8357143	0,84	0,78	0,50	0,69	0,97
848	0,8357143	0,84	0,73	0,63	0,62	0,75
849	0,8357143	0,84	0,70	0,85	0,56	0,42
850	0,8357143	0,84	0,69	1,11	0,51	0,10
851	0,8357143	0,84	0,70	1,38	0,31	-
852	0,8357143	0,84	0,72	1,67	0,16	-
853	0,8357143	0,84	0,75	1,96	0,09	-
854	0,8357143	0,84	0,81	2,21	0,07	-

<b>Nodo</b>	<b>coord. X [m]</b>	<b>coord. Y [m]</b>	<b>Ax,sup [cm<sup>2</sup>]</b>	<b>Ay,sup [cm<sup>2</sup>]</b>	<b>Ax,inf [cm<sup>2</sup>]</b>	<b>Ay,inf [cm<sup>2</sup>]</b>
855	0,8357143	0,84	0,93	<b>2,34</b>	<b>0,06</b>	-
806	0,8357143	0,84	1,07	<b>2,38</b>	-	-
856	1,114286	1,11	0,83	<b>0,43</b>	<b>0,85</b>	<b>1,24</b>
813	1,114286	1,11	0,85	<b>0,53</b>	<b>1,01</b>	<b>1,34</b>
857	1,114286	1,11	0,74	<b>0,38</b>	<b>0,71</b>	<b>1,06</b>
858	1,114286	1,11	0,67	<b>0,52</b>	<b>0,62</b>	<b>0,78</b>
859	1,114286	1,11	0,66	<b>0,78</b>	<b>0,55</b>	<b>0,44</b>
860	1,114286	1,11	0,69	<b>1,06</b>	<b>0,48</b>	<b>0,11</b>
861	1,114286	1,11	0,73	<b>1,36</b>	<b>0,24</b>	-
862	1,114286	1,11	0,77	<b>1,66</b>	<b>0,05</b>	-
863	1,114286	1,11	0,82	<b>1,99</b>	-	-
864	1,114286	1,11	0,90	<b>2,32</b>	-	-
865	1,114286	1,11	1,05	<b>2,56</b>	<b>0,01</b>	-
807	1,114286	1,11	1,25	<b>2,70</b>	<b>0,08</b>	-
866	1,392857	1,39	0,71	<b>0,20</b>	<b>1,03</b>	<b>1,54</b>
814	1,392857	1,39	0,96	<b>0,42</b>	<b>1,23</b>	<b>1,77</b>
867	1,392857	1,39	0,58	<b>0,18</b>	<b>0,81</b>	<b>1,21</b>
868	1,392857	1,39	0,56	<b>0,43</b>	<b>0,70</b>	<b>0,84</b>
869	1,392857	1,39	0,63	<b>0,75</b>	<b>0,59</b>	<b>0,47</b>
870	1,392857	1,39	0,71	<b>1,05</b>	<b>0,49</b>	<b>0,14</b>
871	1,392857	1,39	0,78	<b>1,35</b>	<b>0,23</b>	-
872	1,392857	1,39	0,86	<b>1,66</b>	-	-
873	1,392857	1,39	0,93	<b>2,03</b>	-	-
874	1,392857	1,39	1,03	<b>2,47</b>	-	-
875	1,392857	1,39	1,25	<b>2,92</b>	-	-
808	1,392857	1,39	1,49	<b>3,28</b>	<b>0,04</b>	-
876	1,671429	1,67	0,20	-	<b>1,18</b>	<b>2,00</b>
815	1,671429	1,67	1,10	<b>0,03</b>	<b>1,64</b>	<b>2,72</b>
877	1,671429	1,67	0,36	-	<b>0,99</b>	<b>1,41</b>
878	1,671429	1,67	0,49	<b>0,42</b>	<b>0,81</b>	<b>0,89</b>
879	1,671429	1,67	0,63	<b>0,78</b>	<b>0,68</b>	<b>0,53</b>
880	1,671429	1,67	0,75	<b>1,08</b>	<b>0,54</b>	<b>0,21</b>
881	1,671429	1,67	0,86	<b>1,37</b>	<b>0,28</b>	-
882	1,671429	1,67	0,96	<b>1,68</b>	-	-
883	1,671429	1,67	1,07	<b>2,05</b>	-	-
884	1,671429	1,67	1,23	<b>2,64</b>	-	-
885	1,671429	1,67	1,40	<b>3,43</b>	-	-
809	1,671429	1,67	1,80	<b>4,26</b>	-	-
351	1,95	1,95	-	-	<b>1,31</b>	<b>3,00</b>
20	1,95	1,95	-	-	<b>2,25</b>	<b>5,03</b>
353	1,95	1,95	0,24	-	<b>1,09</b>	<b>1,45</b>
355	1,95	1,95	0,51	<b>0,48</b>	<b>0,90</b>	<b>0,94</b>
357	1,95	1,95	0,66	<b>0,83</b>	<b>0,75</b>	<b>0,59</b>
359	1,95	1,95	0,79	<b>1,11</b>	<b>0,59</b>	<b>0,28</b>
361	1,95	1,95	0,91	<b>1,39</b>	<b>0,39</b>	-
363	1,95	1,95	1,03	<b>1,69</b>	-	-
365	1,95	1,95	1,16	<b>2,05</b>	-	-

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
365	1,95	1,95	1,16	<b>2,05</b>	-	-
367	1,95	1,95	1,31	<b>2,63</b>	-	-
369	1,95	1,95	1,48	<b>4,20</b>	-	-

Armatura presente

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
816	0	0,00	3,14	6,16	3,14	6,16
817	0,2785715	0,28	3,14	6,16	3,14	6,16
810	0,2785715	0,28	3,14	6,16	3,14	6,16
26	0	0,00	3,14	6,16	3,14	6,16
818	0	0,00	3,14	6,16	3,14	6,16
819	0,2785715	0,28	3,14	6,16	3,14	6,16
820	0	0,00	3,14	6,16	3,14	6,16
821	0,2785715	0,28	3,14	6,16	3,14	6,16
822	0	0,00	3,14	6,16	3,14	6,16
823	0,2785715	0,28	3,14	6,16	3,14	6,16
824	0	0,00	3,14	6,16	3,14	6,16
825	0,2785715	0,28	3,14	6,16	3,14	6,16
826	0	0,00	3,14	6,16	3,14	6,16
827	0,2785715	0,28	3,14	6,16	3,14	6,16
828	0	0,00	3,14	6,16	3,14	6,16
829	0,2785715	0,28	3,14	6,16	3,14	6,16
830	0	0,00	3,14	6,16	3,14	6,16
831	0,2785715	0,28	3,14	6,16	3,14	6,16
832	0	0,00	3,14	6,16	3,14	6,16
833	0,2785715	0,28	3,14	6,16	3,14	6,16
834	0	0,00	3,14	6,16	3,14	6,16
835	0,2785715	0,28	3,14	6,16	3,14	6,16
804	0,2785715	0,28	3,14	6,16	3,14	6,16
836	0,5571429	0,56	3,14	6,16	3,14	6,16
811	0,5571429	0,56	3,14	6,16	3,14	6,16
837	0,5571429	0,56	3,14	6,16	3,14	6,16
838	0,5571429	0,56	3,14	6,16	3,14	6,16
839	0,5571429	0,56	3,14	6,16	3,14	6,16
840	0,5571429	0,56	3,14	6,16	3,14	6,16
841	0,5571429	0,56	3,14	6,16	3,14	6,16
842	0,5571429	0,56	3,14	6,16	3,14	6,16
843	0,5571429	0,56	3,14	6,16	3,14	6,16
844	0,5571429	0,56	3,14	6,16	3,14	6,16
845	0,5571429	0,56	3,14	6,16	3,14	6,16
805	0,5571429	0,56	3,14	6,16	3,14	6,16
846	0,8357143	0,84	3,14	6,16	3,14	6,16
812	0,8357143	0,84	3,14	6,16	3,14	6,16
847	0,8357143	0,84	3,14	6,16	3,14	6,16
848	0,8357143	0,84	3,14	6,16	3,14	6,16
849	0,8357143	0,84	3,14	6,16	3,14	6,16
850	0,8357143	0,84	3,14	6,16	3,14	6,16
851	0,8357143	0,84	3,14	6,16	3,14	6,16
852	0,8357143	0,84	3,14	6,16	3,14	6,16
853	0,8357143	0,84	3,14	6,16	3,14	6,16
854	0,8357143	0,84	3,14	6,16	3,14	6,16

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
855	0,8357143	0,84	3,14	6,16	3,14	6,16
806	0,8357143	0,84	3,14	6,16	3,14	6,16
856	1,114286	1,11	3,14	6,16	3,14	6,16
813	1,114286	1,11	3,14	6,16	3,14	6,16
857	1,114286	1,11	3,14	6,16	3,14	6,16
858	1,114286	1,11	3,14	6,16	3,14	6,16
859	1,114286	1,11	3,14	6,16	3,14	6,16
860	1,114286	1,11	3,14	6,16	3,14	6,16
861	1,114286	1,11	3,14	6,16	3,14	6,16
862	1,114286	1,11	3,14	6,16	3,14	6,16
863	1,114286	1,11	3,14	6,16	3,14	6,16
864	1,114286	1,11	3,14	6,16	3,14	6,16
865	1,114286	1,11	3,14	6,16	3,14	6,16
807	1,114286	1,11	3,14	6,16	3,14	6,16
866	1,392857	1,39	3,14	6,16	3,14	6,16
814	1,392857	1,39	3,14	6,16	3,14	6,16
867	1,392857	1,39	3,14	6,16	3,14	6,16
868	1,392857	1,39	3,14	6,16	3,14	6,16
869	1,392857	1,39	3,14	6,16	3,14	6,16
870	1,392857	1,39	3,14	6,16	3,14	6,16
871	1,392857	1,39	3,14	6,16	3,14	6,16
872	1,392857	1,39	3,14	6,16	3,14	6,16
873	1,392857	1,39	3,14	6,16	3,14	6,16
874	1,392857	1,39	3,14	6,16	3,14	6,16
875	1,392857	1,39	3,14	6,16	3,14	6,16
808	1,392857	1,39	3,14	6,16	3,14	6,16
876	1,671429	1,67	3,14	6,16	3,14	6,16
815	1,671429	1,67	3,14	6,16	3,14	6,16
877	1,671429	1,67	3,14	6,16	3,14	6,16
878	1,671429	1,67	3,14	6,16	3,14	6,16
879	1,671429	1,67	3,14	6,16	3,14	6,16
880	1,671429	1,67	3,14	6,16	3,14	6,16
881	1,671429	1,67	3,14	6,16	3,14	6,16
882	1,671429	1,67	3,14	6,16	3,14	6,16
883	1,671429	1,67	3,14	6,16	3,14	6,16
884	1,671429	1,67	3,14	6,16	3,14	6,16
885	1,671429	1,67	3,14	6,16	3,14	6,16
809	1,671429	1,67	3,14	6,16	3,14	6,16
351	1,95	1,95	3,14	6,16	3,14	6,16
20	1,95	1,95	3,14	6,16	3,14	6,16
353	1,95	1,95	3,14	6,16	3,14	6,16
355	1,95	1,95	3,14	6,16	3,14	6,16
357	1,95	1,95	3,14	6,16	3,14	6,16
359	1,95	1,95	3,14	6,16	3,14	6,16
361	1,95	1,95	3,14	6,16	3,14	6,16
363	1,95	1,95	3,14	6,16	3,14	6,16
365	1,95	1,95	3,14	6,16	3,14	6,16



Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
365	1,95	1,95	3,14	<b>6,16</b>	<b>3,14</b>	<b>6,16</b>
367	1,95	1,95	3,14	<b>6,16</b>	<b>3,14</b>	<b>6,16</b>
369	1,95	1,95	3,14	<b>6,16</b>	<b>3,14</b>	<b>6,16</b>

## Verifica dell'armatura inserita

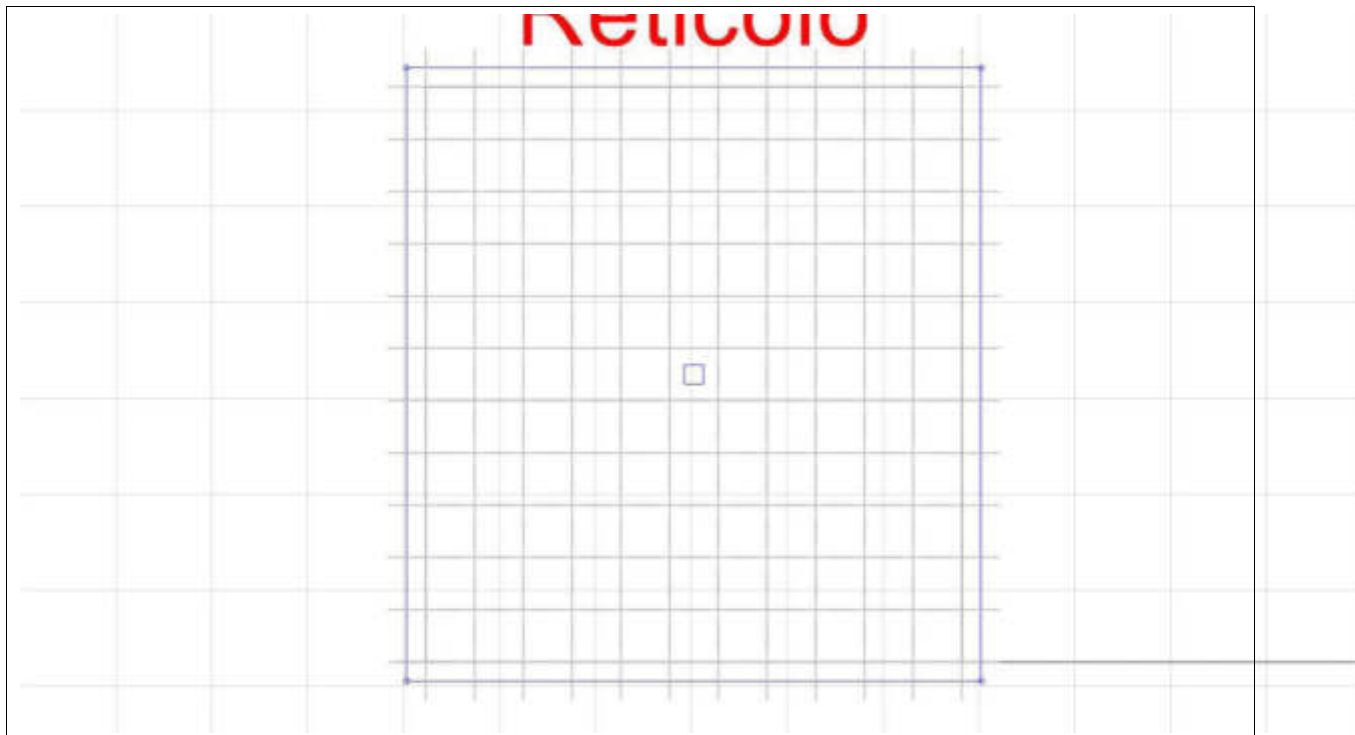
Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
816	0	0,00	2,63	6,13	2,61	5,15	Si
817	0,2785715	0,28	2,53	5,94	2,49	5,11	Si
810	0,2785715	0,28	2,69	6,15	2,47	5,04	Si
26	0	0,00	3,00	6,16	2,57	5,04	Si
818	0	0,00	2,58	5,79	2,58	5,41	Si
819	0,2785715	0,28	2,48	5,69	2,50	5,32	Si
820	0	0,00	2,58	5,52	2,61	5,67	Si
821	0,2785715	0,28	2,48	5,44	2,53	5,57	Si
822	0	0,00	2,59	5,32	2,62	5,92	Si
823	0,2785715	0,28	2,50	5,25	2,56	5,83	Si
824	0	0,00	2,61	5,08	2,68	6,16	Si
825	0,2785715	0,28	2,52	5,02	2,59	6,12	Si
826	0	0,00	2,62	4,83	2,86	6,16	Si
827	0,2785715	0,28	2,54	4,76	2,78	6,16	Si
828	0	0,00	2,64	4,58	2,94	6,16	Si
829	0,2785715	0,28	2,55	4,51	2,89	6,16	Si
830	0	0,00	2,65	4,35	2,99	6,16	Si
831	0,2785715	0,28	2,55	4,28	2,96	6,16	Si
832	0	0,00	2,65	4,14	3,06	6,16	Si
833	0,2785715	0,28	2,54	4,08	3,03	6,16	Si
834	0	0,00	2,75	4,00	3,13	6,16	Si
835	0,2785715	0,28	2,54	3,92	3,14	6,16	Si
804	0,2785715	0,28	2,36	3,86	3,14	6,16	Si
836	0,5571429	0,56	2,39	5,69	2,38	5,11	Si
811	0,5571429	0,56	2,49	5,77	2,37	5,13	Si
837	0,5571429	0,56	2,36	5,59	2,43	5,22	Si
838	0,5571429	0,56	2,38	5,39	2,48	5,47	Si
839	0,5571429	0,56	2,41	5,23	2,53	5,74	Si
840	0,5571429	0,56	2,43	4,98	2,56	6,04	Si
841	0,5571429	0,56	2,44	4,72	2,73	6,16	Si
842	0,5571429	0,56	2,45	4,46	2,88	6,16	Si
843	0,5571429	0,56	2,43	4,20	2,95	6,16	Si
844	0,5571429	0,56	2,39	4,00	3,01	6,16	Si
845	0,5571429	0,56	2,31	3,90	3,11	6,16	Si
805	0,5571429	0,56	2,23	3,91	3,14	6,16	Si
846	0,8357143	0,84	2,34	5,66	2,36	5,07	Si
812	0,8357143	0,84	2,38	5,64	2,26	5,04	Si
847	0,8357143	0,84	2,36	5,65	2,46	5,19	Si
848	0,8357143	0,84	2,41	5,53	2,52	5,40	Si
849	0,8357143	0,84	2,44	5,31	2,58	5,74	Si
850	0,8357143	0,84	2,45	5,05	2,63	6,05	Si
851	0,8357143	0,84	2,44	4,77	2,84	6,16	Si
852	0,8357143	0,84	2,42	4,48	2,99	6,16	Si
853	0,8357143	0,84	2,39	4,19	3,05	6,16	Si
854	0,8357143	0,84	2,33	3,94	3,07	6,16	Si

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
855	0,8357143	0,84	2,21	3,81	3,08	6,16	Si
806	0,8357143	0,84	2,08	3,77	3,14	6,16	Si
856	1,114286	1,11	2,31	5,73	2,29	4,91	Si
813	1,114286	1,11	2,29	5,62	2,13	4,82	Si
857	1,114286	1,11	2,40	5,78	2,43	5,09	Si
858	1,114286	1,11	2,47	5,63	2,52	5,37	Si
859	1,114286	1,11	2,48	5,38	2,59	5,72	Si
860	1,114286	1,11	2,45	5,09	2,66	6,05	Si
861	1,114286	1,11	2,41	4,80	2,90	6,16	Si
862	1,114286	1,11	2,37	4,49	3,09	6,16	Si
863	1,114286	1,11	2,32	4,16	3,14	6,16	Si
864	1,114286	1,11	2,24	3,84	3,14	6,16	Si
865	1,114286	1,11	2,09	3,60	3,13	6,16	Si
807	1,114286	1,11	1,89	3,45	3,07	6,16	Si
866	1,392857	1,39	2,43	5,96	2,11	4,62	Si
814	1,392857	1,39	2,18	5,74	1,91	4,39	Si
867	1,392857	1,39	2,56	5,97	2,34	4,95	Si
868	1,392857	1,39	2,58	5,73	2,45	5,32	Si
869	1,392857	1,39	2,51	5,41	2,55	5,69	Si
870	1,392857	1,39	2,44	5,11	2,65	6,01	Si
871	1,392857	1,39	2,36	4,81	2,91	6,16	Si
872	1,392857	1,39	2,29	4,50	3,14	6,16	Si
873	1,392857	1,39	2,21	4,13	3,14	6,16	Si
874	1,392857	1,39	2,11	3,69	3,14	6,16	Si
875	1,392857	1,39	1,89	3,24	3,14	6,16	Si
808	1,392857	1,39	1,65	2,88	3,10	6,16	Si
876	1,671429	1,67	2,94	6,16	1,96	4,15	Si
815	1,671429	1,67	2,04	6,13	1,50	3,44	Si
877	1,671429	1,67	2,78	6,16	2,15	4,75	Si
878	1,671429	1,67	2,65	5,74	2,33	5,27	Si
879	1,671429	1,67	2,52	5,38	2,46	5,63	Si
880	1,671429	1,67	2,40	5,08	2,61	5,95	Si
881	1,671429	1,67	2,29	4,79	2,86	6,16	Si
882	1,671429	1,67	2,18	4,48	3,14	6,16	Si
883	1,671429	1,67	2,07	4,11	3,14	6,16	Si
884	1,671429	1,67	1,91	3,52	3,14	6,16	Si
885	1,671429	1,67	1,74	2,73	3,14	6,16	Si
809	1,671429	1,67	1,34	1,90	3,14	6,16	Si
351	1,95	1,95	3,14	6,16	1,83	3,15	Si
20	1,95	1,95	3,14	6,16	0,89	1,13	Si
353	1,95	1,95	2,90	6,16	2,05	4,71	Si
355	1,95	1,95	2,63	5,68	2,24	5,22	Si
357	1,95	1,95	2,48	5,33	2,39	5,57	Si
359	1,95	1,95	2,35	5,05	2,55	5,88	Si
361	1,95	1,95	2,23	4,77	2,76	6,16	Si
363	1,95	1,95	2,11	4,47	3,14	6,16	Si
365	1,95	1,95	1,98	4,11	3,14	6,16	Si

<b>Nodo</b>	<b>coord. X</b> [m]	<b>coord. Y</b> [m]	<b>Ax,sup</b> [cm <sup>2</sup> ]	<b>Ay,sup</b> [cm <sup>2</sup> ]	<b>Ax,inf</b> [cm <sup>2</sup> ]	<b>Ay,inf</b> [cm <sup>2</sup> ]	<b>Verifica</b>
365	1,95	1,95	1,98	<b>4,11</b>	<b>3,14</b>	<b>6,16</b>	<b>Si</b>
367	1,95	1,95	1,83	<b>3,53</b>	<b>3,14</b>	<b>6,16</b>	<b>Si</b>
369	1,95	1,95	1,66	<b>1,96</b>	<b>3,14</b>	<b>6,16</b>	<b>Si</b>

## Parete 2

### Caratteristiche della piastra in calcestruzzo Parete 1



### Coordinate dei vertici

Vertice	X [m]	Y [m]	Z [m]
8	0,00	10,80	0,00
126	2,80	10,80	0,00
128	2,80	10,80	3,00
20	0,00	10,80	3,00

## Verifica allo stato limite ultimo

### Armatura necessaria

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
351	0	0,00	-	-	1,33	3,02
352	0,2545455	0,25	-	-	1,01	1,87
341	0,2545455	0,25	-	-	0,48	1,64
20	0	0,00	-	-	0,97	3,75
353	0	0,00	0,33	-	1,16	1,51
354	0,2545455	0,25	0,43	0,03	1,08	1,48
355	0	0,00	0,54	0,51	0,95	0,97
356	0,2545455	0,25	0,62	0,56	0,97	1,03
357	0	0,00	0,69	0,86	0,79	0,63
358	0,2545455	0,25	0,75	0,90	0,83	0,68
359	0	0,00	0,83	1,14	0,62	0,31
360	0,2545455	0,25	0,87	1,17	0,67	0,38
361	0	0,00	0,95	1,42	0,45	-
362	0,2545455	0,25	0,98	1,44	0,52	0,07
363	0	0,00	1,07	1,73	0,04	-
364	0,2545455	0,25	1,09	1,73	0,15	-
365	0	0,00	1,20	2,08	-	-
366	0,2545455	0,25	1,20	2,08	-	-
367	0	0,00	1,37	2,68	-	-
368	0,2545455	0,25	1,26	2,56	-	-
369	0	0,00	1,47	4,17	-	-
370	0,2545455	0,25	1,14	3,11	-	-
8	0	0,00	1,28	5,10	-	-
331	0,2545455	0,25	0,91	3,36	-	-
371	0,5090909	0,51	0,24	-	0,76	1,27
342	0,5090909	0,51	-	-	0,46	1,05
372	0,5090909	0,51	0,61	0,22	0,90	1,28
373	0,5090909	0,51	0,73	0,61	0,92	1,04
374	0,5090909	0,51	0,85	0,95	0,83	0,73
375	0,5090909	0,51	0,92	1,20	0,72	0,44
376	0,5090909	0,51	1,00	1,46	0,60	0,15
377	0,5090909	0,51	1,07	1,72	0,32	-
378	0,5090909	0,51	1,11	2,02	-	-
379	0,5090909	0,51	1,03	2,27	-	-
380	0,5090909	0,51	0,82	2,33	-	-
332	0,5090909	0,51	0,64	2,34	-	-
381	0,7636364	0,76	0,54	0,16	0,61	0,99
343	0,7636364	0,76	0,36	0,03	0,52	0,84
382	0,7636364	0,76	0,70	0,38	0,75	1,08
383	0,7636364	0,76	0,81	0,67	0,84	0,98
384	0,7636364	0,76	0,88	0,96	0,81	0,74
385	0,7636364	0,76	0,94	1,21	0,75	0,48
386	0,7636364	0,76	0,98	1,44	0,66	0,21

387	0,7636364	0,76	1,00	<b>1,67</b>	<b>0,48</b>	-
388	0,7636364	0,76	0,97	<b>1,86</b>	<b>0,16</b>	-

<b>Nodo</b>	<b>coord. X [m]</b>	<b>coord. Y [m]</b>	<b>Ax,sup [cm<sup>2</sup>]</b>	<b>Ay,sup [cm<sup>2</sup>]</b>	<b>Ax,inf [cm<sup>2</sup>]</b>	<b>Ay,inf [cm<sup>2</sup>]</b>
389	0,7636364	0,76	0,82	<b>1,94</b>	-	-
390	0,7636364	0,76	0,60	<b>1,83</b>	-	-
333	0,7636364	0,76	0,47	<b>1,69</b>	-	-
391	1,018182	1,02	0,62	<b>0,36</b>	<b>0,59</b>	<b>0,85</b>
344	1,018182	1,02	0,48	<b>0,29</b>	<b>0,58</b>	<b>0,78</b>
392	1,018182	1,02	0,76	<b>0,51</b>	<b>0,68</b>	<b>0,92</b>
393	1,018182	1,02	0,84	<b>0,73</b>	<b>0,75</b>	<b>0,89</b>
394	1,018182	1,02	0,90	<b>0,97</b>	<b>0,78</b>	<b>0,71</b>
395	1,018182	1,02	0,93	<b>1,19</b>	<b>0,76</b>	<b>0,49</b>
396	1,018182	1,02	0,94	<b>1,39</b>	<b>0,71</b>	<b>0,25</b>
397	1,018182	1,02	0,91	<b>1,57</b>	<b>0,61</b>	-
398	1,018182	1,02	0,83	<b>1,68</b>	<b>0,31</b>	-
399	1,018182	1,02	0,67	<b>1,66</b>	<b>0,08</b>	-
400	1,018182	1,02	0,50	<b>1,50</b>	-	-
334	1,018182	1,02	0,43	<b>1,36</b>	-	-
401	1,272727	1,27	0,67	<b>0,50</b>	<b>0,62</b>	<b>0,79</b>
345	1,272727	1,27	0,57	<b>0,44</b>	<b>0,63</b>	<b>0,75</b>
402	1,272727	1,27	0,77	<b>0,61</b>	<b>0,66</b>	<b>0,83</b>
403	1,272727	1,27	0,84	<b>0,83</b>	<b>0,71</b>	<b>0,77</b>
404	1,272727	1,27	0,88	<b>0,97</b>	<b>0,75</b>	<b>0,66</b>
405	1,272727	1,27	0,89	<b>1,16</b>	<b>0,75</b>	<b>0,48</b>
406	1,272727	1,27	0,88	<b>1,33</b>	<b>0,73</b>	<b>0,28</b>
407	1,272727	1,27	0,83	<b>1,45</b>	<b>0,67</b>	<b>0,05</b>
408	1,272727	1,27	0,74	<b>1,50</b>	<b>0,43</b>	-
409	1,272727	1,27	0,60	<b>1,44</b>	<b>0,20</b>	-
410	1,272727	1,27	0,47	<b>1,27</b>	<b>0,03</b>	-
335	1,272727	1,27	0,44	<b>1,16</b>	-	-
411	1,527273	1,53	0,70	<b>0,59</b>	<b>0,65</b>	<b>0,75</b>
346	1,527273	1,53	0,62	<b>0,55</b>	<b>0,66</b>	<b>0,74</b>
412	1,527273	1,53	0,77	<b>0,68</b>	<b>0,66</b>	<b>0,78</b>
413	1,527273	1,53	0,82	<b>0,83</b>	<b>0,70</b>	<b>0,71</b>
414	1,527273	1,53	0,85	<b>0,97</b>	<b>0,73</b>	<b>0,61</b>
415	1,527273	1,53	0,84	<b>1,12</b>	<b>0,74</b>	<b>0,47</b>
416	1,527273	1,53	0,82	<b>1,25</b>	<b>0,73</b>	<b>0,30</b>
417	1,527273	1,53	0,76	<b>1,34</b>	<b>0,69</b>	<b>0,11</b>
418	1,527273	1,53	0,67	<b>1,35</b>	<b>0,55</b>	-
419	1,527273	1,53	0,57	<b>1,28</b>	<b>0,32</b>	-
420	1,527273	1,53	0,47	<b>1,12</b>	<b>0,14</b>	-
336	1,527273	1,53	0,46	<b>1,02</b>	-	-
421	1,781818	1,78	0,71	<b>0,65</b>	<b>0,67</b>	<b>0,74</b>
347	1,781818	1,78	0,66	<b>0,61</b>	<b>0,69</b>	<b>0,74</b>
422	1,781818	1,78	0,76	<b>0,75</b>	<b>0,67</b>	<b>0,71</b>
423	1,781818	1,78	0,79	<b>0,83</b>	<b>0,70</b>	<b>0,66</b>
424	1,781818	1,78	0,80	<b>0,96</b>	<b>0,72</b>	<b>0,57</b>
425	1,781818	1,78	0,79	<b>1,08</b>	<b>0,73</b>	<b>0,45</b>
426	1,781818	1,78	0,76	<b>1,18</b>	<b>0,73</b>	<b>0,31</b>
427	1,781818	1,78	0,72	<b>1,24</b>	<b>0,70</b>	<b>0,17</b>



<b>Nodo</b>	<b>coord. X [m]</b>	<b>coord. Y [m]</b>	<b>Ax,sup [cm<sup>2</sup>]</b>	<b>Ay,sup [cm<sup>2</sup>]</b>	<b>Ax,inf [cm<sup>2</sup>]</b>	<b>Ay,inf [cm<sup>2</sup>]</b>
427	1,781818	1,78	0,72	<b>1,24</b>	<b>0,70</b>	<b>0,17</b>
428	1,781818	1,78	0,64	<b>1,24</b>	<b>0,63</b>	<b>0,03</b>
429	1,781818	1,78	0,56	<b>1,16</b>	<b>0,46</b>	-
430	1,781818	1,78	0,49	<b>1,02</b>	<b>0,28</b>	-
337	1,781818	1,78	0,47	<b>0,92</b>	<b>0,13</b>	-
431	2,036364	2,04	0,73	<b>0,68</b>	<b>0,69</b>	<b>0,74</b>
348	2,036364	2,04	0,69	<b>0,66</b>	<b>0,71</b>	<b>0,75</b>
432	2,036364	2,04	0,75	<b>0,76</b>	<b>0,68</b>	<b>0,69</b>
433	2,036364	2,04	0,76	<b>0,83</b>	<b>0,69</b>	<b>0,63</b>
434	2,036364	2,04	0,76	<b>0,94</b>	<b>0,71</b>	<b>0,54</b>
435	2,036364	2,04	0,75	<b>1,04</b>	<b>0,72</b>	<b>0,43</b>
436	2,036364	2,04	0,72	<b>1,12</b>	<b>0,73</b>	<b>0,32</b>
437	2,036364	2,04	0,67	<b>1,17</b>	<b>0,70</b>	<b>0,21</b>
438	2,036364	2,04	0,62	<b>1,15</b>	<b>0,65</b>	<b>0,12</b>
439	2,036364	2,04	0,56	<b>1,07</b>	<b>0,57</b>	<b>0,05</b>
440	2,036364	2,04	0,50	<b>0,93</b>	<b>0,46</b>	<b>0,03</b>
338	2,036364	2,04	0,49	<b>0,83</b>	<b>0,32</b>	-
441	2,290909	2,29	0,73	<b>0,70</b>	<b>0,72</b>	<b>0,76</b>
349	2,290909	2,29	0,71	<b>0,68</b>	<b>0,73</b>	<b>0,76</b>
442	2,290909	2,29	0,73	<b>0,75</b>	<b>0,69</b>	<b>0,69</b>
443	2,290909	2,29	0,73	<b>0,82</b>	<b>0,70</b>	<b>0,61</b>
444	2,290909	2,29	0,73	<b>0,92</b>	<b>0,70</b>	<b>0,52</b>
445	2,290909	2,29	0,72	<b>1,01</b>	<b>0,71</b>	<b>0,42</b>
446	2,290909	2,29	0,69	<b>1,08</b>	<b>0,71</b>	<b>0,33</b>
447	2,290909	2,29	0,66	<b>1,11</b>	<b>0,69</b>	<b>0,24</b>
448	2,290909	2,29	0,61	<b>1,10</b>	<b>0,66</b>	<b>0,18</b>
449	2,290909	2,29	0,56	<b>1,01</b>	<b>0,60</b>	<b>0,16</b>
450	2,290909	2,29	0,54	<b>0,87</b>	<b>0,52</b>	<b>0,19</b>
339	2,290909	2,29	0,51	<b>0,75</b>	<b>0,40</b>	<b>0,16</b>
451	2,545455	2,55	0,62	<b>0,58</b>	<b>0,61</b>	<b>0,66</b>
350	2,545455	2,55	0,73	<b>0,72</b>	<b>0,73</b>	<b>0,76</b>
452	2,545455	2,55	0,60	<b>0,63</b>	<b>0,59</b>	<b>0,59</b>
453	2,545455	2,55	0,60	<b>0,70</b>	<b>0,59</b>	<b>0,49</b>
454	2,545455	2,55	0,60	<b>0,79</b>	<b>0,59</b>	<b>0,40</b>
455	2,545455	2,55	0,59	<b>0,88</b>	<b>0,60</b>	<b>0,31</b>
456	2,545455	2,55	0,57	<b>0,94</b>	<b>0,59</b>	<b>0,23</b>
457	2,545455	2,55	0,55	<b>0,97</b>	<b>0,58</b>	<b>0,16</b>
458	2,545455	2,55	0,52	<b>0,96</b>	<b>0,56</b>	<b>0,12</b>
459	2,545455	2,55	0,49	<b>0,89</b>	<b>0,53</b>	<b>0,13</b>
460	2,545455	2,55	0,47	<b>0,71</b>	<b>0,49</b>	<b>0,25</b>
340	2,545455	2,55	0,51	<b>0,60</b>	<b>0,46</b>	<b>0,37</b>
461	2,8	2,80	0,45	<b>0,17</b>	<b>0,52</b>	<b>0,80</b>
128	2,8	2,80	0,63	<b>0,16</b>	<b>0,87</b>	<b>1,34</b>
462	2,8	2,80	0,48	<b>0,51</b>	<b>0,48</b>	<b>0,47</b>
463	2,8	2,80	0,48	<b>0,59</b>	<b>0,47</b>	<b>0,37</b>
464	2,8	2,80	0,48	<b>0,68</b>	<b>0,48</b>	<b>0,28</b>
465	2,8	2,80	0,47	<b>0,76</b>	<b>0,48</b>	<b>0,19</b>

<b>Nodo</b>	<b>coord. X</b> [m]	<b>coord. Y</b> [m]	<b>Ax,sup</b> [cm <sup>2</sup> ]	<b>Ay,sup</b> [cm <sup>2</sup> ]	<b>Ax,inf</b> [cm <sup>2</sup> ]	<b>Ay,inf</b> [cm <sup>2</sup> ]
465	2,8	2,80	0,47	<b>0,76</b>	<b>0,48</b>	<b>0,19</b>
466	2,8	2,80	0,46	<b>0,82</b>	<b>0,47</b>	<b>0,12</b>
467	2,8	2,80	0,45	<b>0,85</b>	<b>0,47</b>	<b>0,06</b>
468	2,8	2,80	0,43	<b>0,84</b>	<b>0,45</b>	<b>0,04</b>
469	2,8	2,80	0,41	<b>0,78</b>	<b>0,44</b>	<b>0,07</b>
470	2,8	2,80	0,42	<b>0,74</b>	<b>0,39</b>	<b>0,07</b>

Armatura presente

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
351	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
352	0,2545455	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
341	0,2545455	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
20	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
353	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
354	0,2545455	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
355	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
356	0,2545455	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
357	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
358	0,2545455	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
359	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
360	0,2545455	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
361	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
362	0,2545455	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
363	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
364	0,2545455	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
365	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
366	0,2545455	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
367	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
368	0,2545455	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
369	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
370	0,2545455	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
8	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
331	0,2545455	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
371	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
342	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
372	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
373	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
374	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
375	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
376	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
377	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
378	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
379	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
380	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
332	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
381	0,7636364	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
343	0,7636364	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
382	0,7636364	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
383	0,7636364	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
384	0,7636364	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
385	0,7636364	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
386	0,7636364	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
387	0,7636364	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
388	0,7636364	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
389	0,7636364	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
390	0,7636364	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
333	0,7636364	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
391	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
344	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
392	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
393	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
394	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
395	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
396	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
397	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
398	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
399	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
400	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
334	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
401	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
345	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
402	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
403	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
404	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
405	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
406	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
407	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
408	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
409	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
410	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
335	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
411	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
346	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
412	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
413	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
414	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
415	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
416	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
417	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
418	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
419	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
420	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
336	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
421	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
347	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
422	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
423	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
424	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
425	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
426	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
427	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
427	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
428	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
429	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
430	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
337	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
431	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
348	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
432	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
433	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
434	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
435	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
436	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
437	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
438	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
439	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
440	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
338	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
441	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
349	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
442	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
443	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
444	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
445	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
446	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
447	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
448	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
449	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
450	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
339	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
451	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
350	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
452	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
453	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
454	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
455	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
456	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
457	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
458	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
459	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
460	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
340	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
461	2,8	2,80	2,01	6,16	2,01	6,16
128	2,8	2,80	2,01	6,16	2,01	6,16
462	2,8	2,80	2,01	6,16	2,01	6,16
463	2,8	2,80	2,01	6,16	2,01	6,16
464	2,8	2,80	2,01	6,16	2,01	6,16
465	2,8	2,80	2,01	6,16	2,01	6,16

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
465	2,8	2,80	2,01	<b>6,16</b>	<b>2,01</b>	<b>6,16</b>
466	2,8	2,80	2,01	<b>6,16</b>	<b>2,01</b>	<b>6,16</b>
467	2,8	2,80	2,01	<b>6,16</b>	<b>2,01</b>	<b>6,16</b>
468	2,8	2,80	2,01	<b>6,16</b>	<b>2,01</b>	<b>6,16</b>
469	2,8	2,80	2,01	<b>6,16</b>	<b>2,01</b>	<b>6,16</b>
470	2,8	2,80	2,01	<b>6,16</b>	<b>2,01</b>	<b>6,16</b>

## Verifica dell'armatura inserita

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
351	0	0,00	2,01	6,16	0,68	3,14	Si
352	0,2545455	0,25	2,01	6,16	1,00	4,29	Si
341	0,2545455	0,25	2,01	6,16	1,53	4,52	Si
20	0	0,00	2,01	6,16	1,04	2,41	Si
353	0	0,00	1,68	6,16	0,85	4,65	Si
354	0,2545455	0,25	1,58	6,13	0,93	4,68	Si
355	0	0,00	1,48	5,65	1,07	5,18	Si
356	0,2545455	0,25	1,39	5,60	1,04	5,12	Si
357	0	0,00	1,32	5,30	1,22	5,53	Si
358	0,2545455	0,25	1,26	5,25	1,19	5,48	Si
359	0	0,00	1,19	5,02	1,39	5,85	Si
360	0,2545455	0,25	1,14	4,99	1,34	5,78	Si
361	0	0,00	1,06	4,73	1,56	6,16	Si
362	0,2545455	0,25	1,03	4,72	1,49	6,09	Si
363	0	0,00	0,94	4,43	1,97	6,16	Si
364	0,2545455	0,25	0,92	4,43	1,86	6,16	Si
365	0	0,00	0,81	4,07	2,01	6,16	Si
366	0,2545455	0,25	0,81	4,08	2,01	6,16	Si
367	0	0,00	0,64	3,48	2,01	6,16	Si
368	0,2545455	0,25	0,75	3,59	2,01	6,16	Si
369	0	0,00	0,55	1,98	2,01	6,16	Si
370	0,2545455	0,25	0,87	3,05	2,01	6,16	Si
8	0	0,00	0,73	1,05	2,01	6,16	Si
331	0,2545455	0,25	1,10	2,80	2,01	6,16	Si
371	0,5090909	0,51	1,77	6,16	1,25	4,88	Si
342	0,5090909	0,51	2,01	6,16	1,55	5,11	Si
372	0,5090909	0,51	1,41	5,93	1,11	4,87	Si
373	0,5090909	0,51	1,28	5,55	1,09	5,11	Si
374	0,5090909	0,51	1,16	5,21	1,18	5,43	Si
375	0,5090909	0,51	1,09	4,96	1,29	5,71	Si
376	0,5090909	0,51	1,01	4,70	1,41	6,01	Si
377	0,5090909	0,51	0,94	4,44	1,69	6,16	Si
378	0,5090909	0,51	0,90	4,14	2,01	6,16	Si
379	0,5090909	0,51	0,98	3,89	2,01	6,16	Si
380	0,5090909	0,51	1,19	3,83	2,01	6,16	Si
332	0,5090909	0,51	1,37	3,82	2,01	6,16	Si
381	0,7636364	0,76	1,47	5,99	1,40	5,17	Si
343	0,7636364	0,76	1,65	6,12	1,49	5,31	Si
382	0,7636364	0,76	1,31	5,78	1,26	5,08	Si
383	0,7636364	0,76	1,20	5,48	1,17	5,18	Si
384	0,7636364	0,76	1,13	5,19	1,20	5,42	Si
385	0,7636364	0,76	1,07	4,95	1,26	5,67	Si
386	0,7636364	0,76	1,03	4,72	1,35	5,95	Si
387	0,7636364	0,76	1,01	4,49	1,54	6,16	Si
388	0,7636364	0,76	1,04	4,30	1,85	6,16	Si

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
389	0,7636364	0,76	1,19	4,21	2,01	6,16	Si
390	0,7636364	0,76	1,41	4,33	2,01	6,16	Si
333	0,7636364	0,76	1,54	4,47	2,01	6,16	Si
391	1,018182	1,02	1,39	5,79	1,42	5,31	Si
344	1,018182	1,02	1,53	5,87	1,43	5,38	Si
392	1,018182	1,02	1,26	5,65	1,34	5,24	Si
393	1,018182	1,02	1,17	5,42	1,26	5,26	Si
394	1,018182	1,02	1,11	5,19	1,23	5,45	Si
395	1,018182	1,02	1,08	4,97	1,25	5,66	Si
396	1,018182	1,02	1,07	4,76	1,30	5,91	Si
397	1,018182	1,02	1,10	4,59	1,40	6,16	Si
398	1,018182	1,02	1,18	4,48	1,70	6,16	Si
399	1,018182	1,02	1,34	4,50	1,93	6,16	Si
400	1,018182	1,02	1,51	4,66	2,01	6,16	Si
334	1,018182	1,02	1,58	4,80	2,01	6,16	Si
401	1,272727	1,27	1,34	5,66	1,40	5,37	Si
345	1,272727	1,27	1,44	5,71	1,38	5,41	Si
402	1,272727	1,27	1,24	5,55	1,35	5,33	Si
403	1,272727	1,27	1,17	5,33	1,30	5,39	Si
404	1,272727	1,27	1,13	5,18	1,26	5,50	Si
405	1,272727	1,27	1,12	5,00	1,26	5,67	Si
406	1,272727	1,27	1,13	4,83	1,28	5,88	Si
407	1,272727	1,27	1,18	4,71	1,34	6,11	Si
408	1,272727	1,27	1,28	4,66	1,58	6,16	Si
409	1,272727	1,27	1,41	4,72	1,81	6,16	Si
410	1,272727	1,27	1,54	4,89	1,98	6,16	Si
335	1,272727	1,27	1,57	5,00	2,01	6,16	Si
411	1,527273	1,53	1,31	5,57	1,37	5,40	Si
346	1,527273	1,53	1,39	5,61	1,35	5,42	Si
412	1,527273	1,53	1,24	5,48	1,35	5,38	Si
413	1,527273	1,53	1,19	5,33	1,31	5,45	Si
414	1,527273	1,53	1,16	5,19	1,28	5,55	Si
415	1,527273	1,53	1,17	5,03	1,27	5,69	Si
416	1,527273	1,53	1,19	4,90	1,28	5,86	Si
417	1,527273	1,53	1,25	4,82	1,32	6,04	Si
418	1,527273	1,53	1,34	4,80	1,46	6,16	Si
419	1,527273	1,53	1,45	4,88	1,69	6,16	Si
420	1,527273	1,53	1,54	5,04	1,87	6,16	Si
336	1,527273	1,53	1,55	5,14	2,01	6,16	Si
421	1,781818	1,78	1,30	5,51	1,34	5,41	Si
347	1,781818	1,78	1,35	5,54	1,32	5,42	Si
422	1,781818	1,78	1,25	5,40	1,34	5,45	Si
423	1,781818	1,78	1,22	5,33	1,31	5,50	Si
424	1,781818	1,78	1,21	5,20	1,29	5,59	Si
425	1,781818	1,78	1,22	5,08	1,28	5,71	Si
426	1,781818	1,78	1,25	4,97	1,28	5,85	Si
427	1,781818	1,78	1,29	4,91	1,31	5,99	Si

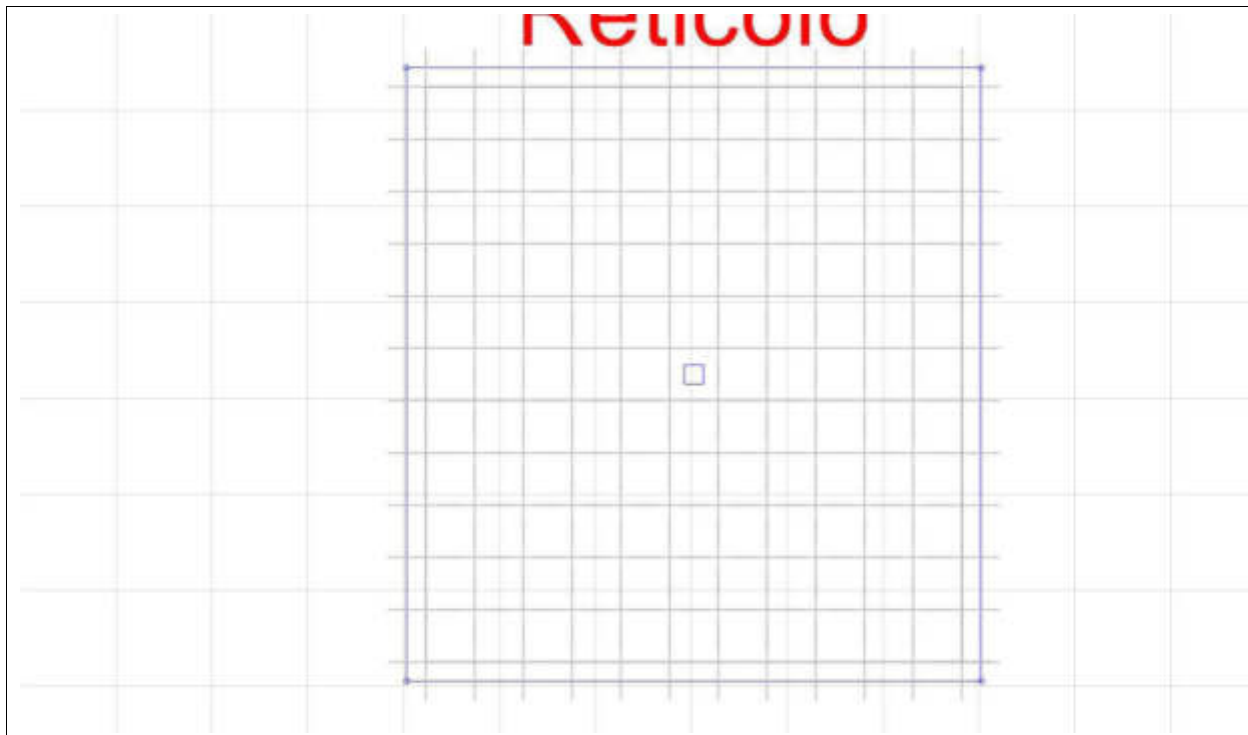


Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
427	1,781818	1,78	1,29	4,91	1,31	5,99	Si
428	1,781818	1,78	1,37	4,92	1,38	6,12	Si
429	1,781818	1,78	1,45	5,00	1,55	6,16	Si
430	1,781818	1,78	1,52	5,14	1,73	6,16	Si
337	1,781818	1,78	1,54	5,24	1,88	6,16	Si
431	2,036364	2,04	1,28	5,48	1,32	5,41	Si
348	2,036364	2,04	1,32	5,50	1,30	5,41	Si
432	2,036364	2,04	1,26	5,40	1,33	5,46	Si
433	2,036364	2,04	1,25	5,33	1,32	5,53	Si
434	2,036364	2,04	1,25	5,22	1,30	5,62	Si
435	2,036364	2,04	1,26	5,12	1,29	5,72	Si
436	2,036364	2,04	1,29	5,03	1,28	5,84	Si
437	2,036364	2,04	1,34	4,99	1,31	5,95	Si
438	2,036364	2,04	1,39	5,00	1,36	6,04	Si
439	2,036364	2,04	1,46	5,09	1,44	6,10	Si
440	2,036364	2,04	1,51	5,22	1,55	6,13	Si
338	2,036364	2,04	1,52	5,33	1,69	6,16	Si
441	2,290909	2,29	1,28	5,46	1,29	5,40	Si
349	2,290909	2,29	1,30	5,48	1,28	5,39	Si
442	2,290909	2,29	1,28	5,41	1,32	5,47	Si
443	2,290909	2,29	1,28	5,34	1,32	5,55	Si
444	2,290909	2,29	1,28	5,24	1,31	5,64	Si
445	2,290909	2,29	1,29	5,15	1,30	5,74	Si
446	2,290909	2,29	1,32	5,08	1,30	5,83	Si
447	2,290909	2,29	1,35	5,05	1,32	5,92	Si
448	2,290909	2,29	1,40	5,06	1,35	5,98	Si
449	2,290909	2,29	1,45	5,15	1,41	6,00	Si
450	2,290909	2,29	1,47	5,29	1,49	5,97	Si
339	2,290909	2,29	1,50	5,41	1,61	6,00	Si
451	2,545455	2,55	1,39	5,58	1,40	5,50	Si
350	2,545455	2,55	1,28	5,44	1,28	5,40	Si
452	2,545455	2,55	1,41	5,53	1,42	5,56	Si
453	2,545455	2,55	1,41	5,46	1,42	5,67	Si
454	2,545455	2,55	1,41	5,36	1,42	5,76	Si
455	2,545455	2,55	1,42	5,28	1,41	5,85	Si
456	2,545455	2,55	1,44	5,22	1,42	5,93	Si
457	2,545455	2,55	1,46	5,19	1,43	6,00	Si
458	2,545455	2,55	1,49	5,20	1,45	6,03	Si
459	2,545455	2,55	1,52	5,27	1,48	6,03	Si
460	2,545455	2,55	1,54	5,45	1,52	5,91	Si
340	2,545455	2,55	1,50	5,56	1,55	5,79	Si
461	2,8	2,80	1,56	5,98	1,49	5,35	Si
128	2,8	2,80	1,38	6,00	1,14	4,82	Si
462	2,8	2,80	1,53	5,64	1,54	5,69	Si
463	2,8	2,80	1,53	5,57	1,54	5,79	Si
464	2,8	2,80	1,53	5,48	1,53	5,88	Si
465	2,8	2,80	1,54	5,40	1,53	5,96	Si

<b>Nodo</b>	<b>coord. X</b> [m]	<b>coord. Y</b> [m]	<b>Ax,sup</b> [cm <sup>2</sup> ]	<b>Ay,sup</b> [cm <sup>2</sup> ]	<b>Ax,inf</b> [cm <sup>2</sup> ]	<b>Ay,inf</b> [cm <sup>2</sup> ]	<b>Verifica</b>
465	2,8	2,80	1,54	<b>5,40</b>	<b>1,53</b>	<b>5,96</b>	<b>Si</b>
466	2,8	2,80	1,55	<b>5,34</b>	<b>1,54</b>	<b>6,04</b>	<b>Si</b>
467	2,8	2,80	1,56	<b>5,31</b>	<b>1,54</b>	<b>6,09</b>	<b>Si</b>
468	2,8	2,80	1,58	<b>5,31</b>	<b>1,56</b>	<b>6,12</b>	<b>Si</b>
469	2,8	2,80	1,60	<b>5,38</b>	<b>1,57</b>	<b>6,09</b>	<b>Si</b>
470	2,8	2,80	1,59	<b>5,42</b>	<b>1,62</b>	<b>6,09</b>	<b>Si</b>

## Parete 3

Caratteristiche della piastra in calcestruzzo Nuova piastra 2



Coordinate dei vertici

Vertice	X [m]	Y [m]	Z [m]
127	5,75	10,80	0,00
9	8,55	10,80	0,00
19	8,55	10,80	3,00
129	5,75	10,80	3,00

## Verifica allo stato limite ultimo

### Armatura necessaria

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
491	0	0,00	0,50	<b>0,73</b>	<b>0,44</b>	<b>0,21</b>
492	0,2545462	0,25	0,58	<b>0,62</b>	<b>0,59</b>	<b>0,56</b>
481	0,2545462	0,25	0,67	<b>0,65</b>	<b>0,68</b>	<b>0,71</b>
129	0	0,00	0,78	<b>1,15</b>	<b>0,59</b>	<b>0,22</b>
493	0	0,00	0,46	<b>0,52</b>	<b>0,46</b>	<b>0,41</b>
494	0,2545462	0,25	0,57	<b>0,63</b>	<b>0,57</b>	<b>0,51</b>
495	0	0,00	0,46	<b>0,51</b>	<b>0,46</b>	<b>0,42</b>
496	0,2545462	0,25	0,56	<b>0,62</b>	<b>0,56</b>	<b>0,53</b>
497	0	0,00	0,46	<b>0,51</b>	<b>0,46</b>	<b>0,43</b>
498	0,2545462	0,25	0,56	<b>0,61</b>	<b>0,56</b>	<b>0,54</b>
499	0	0,00	0,46	<b>0,51</b>	<b>0,46</b>	<b>0,44</b>
500	0,2545462	0,25	0,56	<b>0,61</b>	<b>0,56</b>	<b>0,55</b>
501	0	0,00	0,46	<b>0,51</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>
502	0,2545462	0,25	0,56	<b>0,61</b>	<b>0,56</b>	<b>0,55</b>
503	0	0,00	0,46	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	<b>0,50</b>
504	0,2545462	0,25	0,56	<b>0,56</b>	<b>0,56</b>	<b>0,60</b>
505	0	0,00	0,46	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	<b>0,50</b>
506	0,2545462	0,25	0,56	<b>0,55</b>	<b>0,55</b>	<b>0,60</b>
507	0	0,00	0,46	<b>0,44</b>	<b>0,45</b>	<b>0,49</b>
508	0,2545462	0,25	0,56	<b>0,54</b>	<b>0,55</b>	<b>0,60</b>
509	0	0,00	0,43	<b>0,28</b>	<b>0,48</b>	<b>0,62</b>
510	0,2545462	0,25	0,57	<b>0,61</b>	<b>0,55</b>	<b>0,52</b>
127	0	0,00	0,57	<b>0,31</b>	<b>0,70</b>	<b>0,97</b>
471	0,2545462	0,25	0,66	<b>0,74</b>	<b>0,62</b>	<b>0,53</b>
511	0,5090909	0,51	0,69	<b>0,72</b>	<b>0,69</b>	<b>0,66</b>
482	0,5090909	0,51	0,69	<b>0,70</b>	<b>0,68</b>	<b>0,66</b>
512	0,5090909	0,51	0,66	<b>0,71</b>	<b>0,68</b>	<b>0,63</b>
513	0,5090909	0,51	0,66	<b>0,71</b>	<b>0,67</b>	<b>0,63</b>
514	0,5090909	0,51	0,66	<b>0,71</b>	<b>0,67</b>	<b>0,64</b>
515	0,5090909	0,51	0,66	<b>0,71</b>	<b>0,67</b>	<b>0,65</b>
516	0,5090909	0,51	0,67	<b>0,71</b>	<b>0,66</b>	<b>0,66</b>
517	0,5090909	0,51	0,67	<b>0,65</b>	<b>0,66</b>	<b>0,70</b>
518	0,5090909	0,51	0,67	<b>0,65</b>	<b>0,65</b>	<b>0,70</b>
519	0,5090909	0,51	0,67	<b>0,65</b>	<b>0,64</b>	<b>0,69</b>
520	0,5090909	0,51	0,67	<b>0,69</b>	<b>0,65</b>	<b>0,65</b>
472	0,5090909	0,51	0,65	<b>0,68</b>	<b>0,64</b>	<b>0,61</b>
521	0,7636371	0,76	0,67	<b>0,70</b>	<b>0,68</b>	<b>0,66</b>
483	0,7636371	0,76	0,68	<b>0,70</b>	<b>0,68</b>	<b>0,66</b>
522	0,7636371	0,76	0,66	<b>0,71</b>	<b>0,68</b>	<b>0,64</b>
523	0,7636371	0,76	0,66	<b>0,71</b>	<b>0,67</b>	<b>0,64</b>
524	0,7636371	0,76	0,66	<b>0,71</b>	<b>0,67</b>	<b>0,64</b>
525	0,7636371	0,76	0,66	<b>0,71</b>	<b>0,67</b>	<b>0,65</b>
526	0,7636371	0,76	0,67	<b>0,70</b>	<b>0,66</b>	<b>0,66</b>

527	0,7636371	0,76	0,67	<b>0,65</b>	<b>0,66</b>	<b>0,70</b>
528	0,7636371	0,76	0,67	<b>0,65</b>	<b>0,65</b>	<b>0,70</b>

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
529	0,7636371	0,76	0,67	0,65	0,65	0,69
530	0,7636371	0,76	0,66	0,67	0,64	0,65
473	0,7636371	0,76	0,64	0,66	0,64	0,63
531	1,018182	1,02	0,67	0,69	0,68	0,65
484	1,018182	1,02	0,68	0,69	0,67	0,66
532	1,018182	1,02	0,66	0,70	0,68	0,65
533	1,018182	1,02	0,66	0,71	0,68	0,64
534	1,018182	1,02	0,66	0,71	0,68	0,65
535	1,018182	1,02	0,66	0,71	0,68	0,65
536	1,018182	1,02	0,66	0,70	0,68	0,66
537	1,018182	1,02	0,67	0,65	0,66	0,70
538	1,018182	1,02	0,67	0,65	0,66	0,70
539	1,018182	1,02	0,67	0,64	0,65	0,69
540	1,018182	1,02	0,65	0,64	0,65	0,67
474	1,018182	1,02	0,64	0,63	0,64	0,66
541	1,272727	1,27	0,67	0,69	0,67	0,65
485	1,272727	1,27	0,67	0,68	0,67	0,65
542	1,272727	1,27	0,66	0,70	0,68	0,65
543	1,272727	1,27	0,66	0,71	0,68	0,65
544	1,272727	1,27	0,66	0,71	0,68	0,65
545	1,272727	1,27	0,66	0,70	0,68	0,66
546	1,272727	1,27	0,66	0,66	0,68	0,70
547	1,272727	1,27	0,66	0,65	0,68	0,70
548	1,272727	1,27	0,66	0,64	0,67	0,70
549	1,272727	1,27	0,65	0,63	0,67	0,69
550	1,272727	1,27	0,64	0,62	0,65	0,68
475	1,272727	1,27	0,63	0,61	0,64	0,67
551	1,527273	1,53	0,66	0,69	0,67	0,65
486	1,527273	1,53	0,67	0,68	0,66	0,65
552	1,527273	1,53	0,67	0,70	0,68	0,65
553	1,527273	1,53	0,67	0,70	0,68	0,65
554	1,527273	1,53	0,66	0,70	0,68	0,65
555	1,527273	1,53	0,66	0,70	0,68	0,66
556	1,527273	1,53	0,66	0,66	0,68	0,70
557	1,527273	1,53	0,66	0,65	0,68	0,70
558	1,527273	1,53	0,65	0,64	0,68	0,70
559	1,527273	1,53	0,65	0,62	0,67	0,70
560	1,527273	1,53	0,64	0,60	0,66	0,69
476	1,527273	1,53	0,63	0,59	0,64	0,68
561	1,781818	1,78	0,67	0,69	0,66	0,64
487	1,781818	1,78	0,66	0,68	0,65	0,64
562	1,781818	1,78	0,68	0,70	0,66	0,64
563	1,781818	1,78	0,68	0,70	0,67	0,65
564	1,781818	1,78	0,67	0,70	0,68	0,65
565	1,781818	1,78	0,66	0,70	0,68	0,66
566	1,781818	1,78	0,66	0,66	0,68	0,69
567	1,781818	1,78	0,65	0,65	0,68	0,70

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
567	1,781818	1,78	0,65	<b>0,65</b>	<b>0,68</b>	<b>0,70</b>
568	1,781818	1,78	0,65	<b>0,64</b>	<b>0,68</b>	<b>0,70</b>
569	1,781818	1,78	0,64	<b>0,61</b>	<b>0,68</b>	<b>0,71</b>
570	1,781818	1,78	0,63	<b>0,59</b>	<b>0,67</b>	<b>0,71</b>
477	1,781818	1,78	0,62	<b>0,56</b>	<b>0,65</b>	<b>0,70</b>
571	2,036364	2,04	0,68	<b>0,70</b>	<b>0,65</b>	<b>0,63</b>
488	2,036364	2,04	0,66	<b>0,69</b>	<b>0,65</b>	<b>0,62</b>
572	2,036364	2,04	0,68	<b>0,70</b>	<b>0,66</b>	<b>0,64</b>
573	2,036364	2,04	0,68	<b>0,70</b>	<b>0,66</b>	<b>0,65</b>
574	2,036364	2,04	0,68	<b>0,69</b>	<b>0,66</b>	<b>0,65</b>
575	2,036364	2,04	0,66	<b>0,69</b>	<b>0,68</b>	<b>0,66</b>
576	2,036364	2,04	0,66	<b>0,66</b>	<b>0,68</b>	<b>0,68</b>
577	2,036364	2,04	0,65	<b>0,65</b>	<b>0,68</b>	<b>0,69</b>
578	2,036364	2,04	0,64	<b>0,63</b>	<b>0,68</b>	<b>0,70</b>
579	2,036364	2,04	0,63	<b>0,61</b>	<b>0,69</b>	<b>0,72</b>
580	2,036364	2,04	0,62	<b>0,56</b>	<b>0,69</b>	<b>0,75</b>
478	2,036364	2,04	0,61	<b>0,52</b>	<b>0,65</b>	<b>0,74</b>
581	2,290909	2,29	0,69	<b>0,73</b>	<b>0,66</b>	<b>0,62</b>
489	2,290909	2,29	0,65	<b>0,71</b>	<b>0,63</b>	<b>0,58</b>
582	2,290909	2,29	0,69	<b>0,71</b>	<b>0,65</b>	<b>0,64</b>
583	2,290909	2,29	0,69	<b>0,70</b>	<b>0,66</b>	<b>0,65</b>
584	2,290909	2,29	0,68	<b>0,69</b>	<b>0,66</b>	<b>0,66</b>
585	2,290909	2,29	0,68	<b>0,68</b>	<b>0,66</b>	<b>0,66</b>
586	2,290909	2,29	0,66	<b>0,66</b>	<b>0,68</b>	<b>0,68</b>
587	2,290909	2,29	0,65	<b>0,65</b>	<b>0,67</b>	<b>0,68</b>
588	2,290909	2,29	0,64	<b>0,64</b>	<b>0,68</b>	<b>0,69</b>
589	2,290909	2,29	0,63	<b>0,60</b>	<b>0,70</b>	<b>0,73</b>
590	2,290909	2,29	0,62	<b>0,54</b>	<b>0,71</b>	<b>0,80</b>
479	2,290909	2,29	0,59	<b>0,46</b>	<b>0,66</b>	<b>0,80</b>
591	2,545455	2,55	0,61	<b>0,69</b>	<b>0,56</b>	<b>0,48</b>
490	2,545455	2,55	0,64	<b>0,78</b>	<b>0,57</b>	<b>0,43</b>
592	2,545455	2,55	0,60	<b>0,61</b>	<b>0,55</b>	<b>0,55</b>
593	2,545455	2,55	0,59	<b>0,59</b>	<b>0,55</b>	<b>0,56</b>
594	2,545455	2,55	0,59	<b>0,58</b>	<b>0,55</b>	<b>0,56</b>
595	2,545455	2,55	0,59	<b>0,56</b>	<b>0,56</b>	<b>0,57</b>
596	2,545455	2,55	0,58	<b>0,55</b>	<b>0,56</b>	<b>0,57</b>
597	2,545455	2,55	0,55	<b>0,55</b>	<b>0,58</b>	<b>0,57</b>
598	2,545455	2,55	0,55	<b>0,54</b>	<b>0,57</b>	<b>0,58</b>
599	2,545455	2,55	0,55	<b>0,52</b>	<b>0,58</b>	<b>0,61</b>
600	2,545455	2,55	0,55	<b>0,40</b>	<b>0,61</b>	<b>0,76</b>
480	2,545455	2,55	0,55	<b>0,30</b>	<b>0,67</b>	<b>0,91</b>
601	2,8	2,80	0,48	<b>0,46</b>	<b>0,50</b>	<b>0,52</b>
19	2,8	2,80	0,57	<b>0,52</b>	<b>0,59</b>	<b>0,64</b>
602	2,8	2,80	0,50	<b>0,50</b>	<b>0,46</b>	<b>0,46</b>
603	2,8	2,80	0,50	<b>0,49</b>	<b>0,45</b>	<b>0,46</b>
604	2,8	2,80	0,49	<b>0,48</b>	<b>0,45</b>	<b>0,46</b>
605	2,8	2,80	0,49	<b>0,46</b>	<b>0,45</b>	<b>0,47</b>

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
605	2,8	2,80	0,49	<b>0,46</b>	<b>0,45</b>	<b>0,47</b>
606	2,8	2,80	0,49	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	<b>0,47</b>
607	2,8	2,80	0,48	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	<b>0,47</b>
608	2,8	2,80	0,48	<b>0,44</b>	<b>0,45</b>	<b>0,48</b>
609	2,8	2,80	0,48	<b>0,44</b>	<b>0,46</b>	<b>0,50</b>
610	2,8	2,80	0,51	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	<b>0,53</b>



Armatura presente

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
491	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
492	0,2545462	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
481	0,2545462	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
129	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
493	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
494	0,2545462	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
495	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
496	0,2545462	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
497	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
498	0,2545462	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
499	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
500	0,2545462	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
501	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
502	0,2545462	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
503	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
504	0,2545462	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
505	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
506	0,2545462	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
507	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
508	0,2545462	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
509	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
510	0,2545462	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
127	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
471	0,2545462	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
511	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
482	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
512	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
513	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
514	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
515	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
516	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
517	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
518	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
519	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
520	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
472	0,5090909	0,51	2,01	6,16	2,01	6,16
521	0,7636371	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
483	0,7636371	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
522	0,7636371	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
523	0,7636371	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
524	0,7636371	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
525	0,7636371	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
526	0,7636371	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
527	0,7636371	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
528	0,7636371	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
529	0,7636371	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
530	0,7636371	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
473	0,7636371	0,76	2,01	6,16	2,01	6,16
531	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
484	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
532	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
533	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
534	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
535	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
536	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
537	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
538	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
539	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
540	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
474	1,018182	1,02	2,01	6,16	2,01	6,16
541	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
485	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
542	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
543	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
544	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
545	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
546	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
547	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
548	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
549	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
550	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
475	1,272727	1,27	2,01	6,16	2,01	6,16
551	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
486	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
552	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
553	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
554	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
555	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
556	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
557	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
558	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
559	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
560	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
476	1,527273	1,53	2,01	6,16	2,01	6,16
561	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
487	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
562	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
563	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
564	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
565	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
566	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
567	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
567	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
568	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
569	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
570	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
477	1,781818	1,78	2,01	6,16	2,01	6,16
571	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
488	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
572	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
573	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
574	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
575	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
576	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
577	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
578	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
579	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
580	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
478	2,036364	2,04	2,01	6,16	2,01	6,16
581	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
489	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
582	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
583	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
584	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
585	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
586	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
587	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
588	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
589	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
590	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
479	2,290909	2,29	2,01	6,16	2,01	6,16
591	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
490	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
592	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
593	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
594	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
595	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
596	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
597	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
598	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
599	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
600	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
480	2,545455	2,55	2,01	6,16	2,01	6,16
601	2,8	2,80	2,01	6,16	2,01	6,16
19	2,8	2,80	2,01	6,16	2,01	6,16
602	2,8	2,80	2,01	6,16	2,01	6,16
603	2,8	2,80	2,01	6,16	2,01	6,16
604	2,8	2,80	2,01	6,16	2,01	6,16
605	2,8	2,80	2,01	6,16	2,01	6,16

<b>Nodo</b>	<b>coord. X</b> [m]	<b>coord. Y</b> [m]	<b>Ax,sup</b> [cm <sup>2</sup> ]	<b>Ay,sup</b> [cm <sup>2</sup> ]	<b>Ax,inf</b> [cm <sup>2</sup> ]	<b>Ay,inf</b> [cm <sup>2</sup> ]
605	2,8	2,80	2,01	<b>6,16</b>	<b>2,01</b>	<b>6,16</b>
606	2,8	2,80	2,01	<b>6,16</b>	<b>2,01</b>	<b>6,16</b>
607	2,8	2,80	2,01	<b>6,16</b>	<b>2,01</b>	<b>6,16</b>
608	2,8	2,80	2,01	<b>6,16</b>	<b>2,01</b>	<b>6,16</b>
609	2,8	2,80	2,01	<b>6,16</b>	<b>2,01</b>	<b>6,16</b>
610	2,8	2,80	2,01	<b>6,16</b>	<b>2,01</b>	<b>6,16</b>

## Verifica dell'armatura inserita

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
491	0	0,00	1,51	5,42	1,57	5,95	Si
492	0,2545462	0,25	1,43	5,54	1,42	5,60	Si
481	0,2545462	0,25	1,34	5,51	1,33	5,45	Si
129	0	0,00	1,23	5,01	1,42	5,94	Si
493	0	0,00	1,55	5,64	1,55	5,75	Si
494	0,2545462	0,25	1,44	5,53	1,44	5,65	Si
495	0	0,00	1,55	5,65	1,55	5,73	Si
496	0,2545462	0,25	1,45	5,54	1,45	5,63	Si
497	0	0,00	1,55	5,65	1,55	5,72	Si
498	0,2545462	0,25	1,45	5,54	1,45	5,62	Si
499	0	0,00	1,55	5,65	1,55	5,71	Si
500	0,2545462	0,25	1,45	5,55	1,45	5,61	Si
501	0	0,00	1,55	5,65	1,56	5,71	Si
502	0,2545462	0,25	1,45	5,55	1,45	5,60	Si
503	0	0,00	1,55	5,70	1,56	5,66	Si
504	0,2545462	0,25	1,45	5,60	1,46	5,56	Si
505	0	0,00	1,56	5,71	1,56	5,66	Si
506	0,2545462	0,25	1,45	5,61	1,46	5,56	Si
507	0	0,00	1,55	5,71	1,56	5,67	Si
508	0,2545462	0,25	1,45	5,62	1,46	5,56	Si
509	0	0,00	1,59	5,88	1,53	5,54	Si
510	0,2545462	0,25	1,44	5,55	1,46	5,63	Si
127	0	0,00	1,44	5,85	1,31	5,19	Si
471	0,2545462	0,25	1,35	5,42	1,39	5,62	Si
511	0,5090909	0,51	1,32	5,44	1,32	5,50	Si
482	0,5090909	0,51	1,32	5,45	1,33	5,49	Si
512	0,5090909	0,51	1,35	5,44	1,33	5,52	Si
513	0,5090909	0,51	1,35	5,44	1,34	5,53	Si
514	0,5090909	0,51	1,35	5,45	1,34	5,52	Si
515	0,5090909	0,51	1,35	5,45	1,34	5,51	Si
516	0,5090909	0,51	1,34	5,45	1,35	5,50	Si
517	0,5090909	0,51	1,34	5,50	1,36	5,46	Si
518	0,5090909	0,51	1,34	5,51	1,36	5,46	Si
519	0,5090909	0,51	1,34	5,51	1,37	5,47	Si
520	0,5090909	0,51	1,34	5,47	1,36	5,51	Si
472	0,5090909	0,51	1,36	5,48	1,37	5,54	Si
521	0,7636371	0,76	1,34	5,46	1,33	5,50	Si
483	0,7636371	0,76	1,33	5,46	1,34	5,50	Si
522	0,7636371	0,76	1,35	5,45	1,33	5,52	Si
523	0,7636371	0,76	1,35	5,45	1,34	5,52	Si
524	0,7636371	0,76	1,35	5,45	1,34	5,52	Si
525	0,7636371	0,76	1,35	5,45	1,34	5,51	Si
526	0,7636371	0,76	1,34	5,46	1,35	5,50	Si
527	0,7636371	0,76	1,34	5,50	1,36	5,46	Si
528	0,7636371	0,76	1,34	5,51	1,36	5,46	Si

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
529	0,7636371	0,76	1,34	5,51	1,36	5,47	Si
530	0,7636371	0,76	1,35	5,49	1,37	5,51	Si
473	0,7636371	0,76	1,37	5,50	1,37	5,52	Si
531	1,018182	1,02	1,34	5,46	1,33	5,50	Si
484	1,018182	1,02	1,33	5,47	1,34	5,50	Si
532	1,018182	1,02	1,35	5,45	1,33	5,51	Si
533	1,018182	1,02	1,35	5,45	1,33	5,51	Si
534	1,018182	1,02	1,35	5,45	1,33	5,51	Si
535	1,018182	1,02	1,35	5,45	1,33	5,50	Si
536	1,018182	1,02	1,35	5,46	1,34	5,50	Si
537	1,018182	1,02	1,34	5,50	1,35	5,45	Si
538	1,018182	1,02	1,34	5,51	1,35	5,46	Si
539	1,018182	1,02	1,34	5,52	1,36	5,47	Si
540	1,018182	1,02	1,36	5,52	1,37	5,49	Si
474	1,018182	1,02	1,37	5,53	1,37	5,50	Si
541	1,272727	1,27	1,34	5,47	1,34	5,51	Si
485	1,272727	1,27	1,34	5,47	1,35	5,50	Si
542	1,272727	1,27	1,35	5,46	1,33	5,51	Si
543	1,272727	1,27	1,35	5,45	1,33	5,51	Si
544	1,272727	1,27	1,35	5,45	1,33	5,51	Si
545	1,272727	1,27	1,35	5,45	1,33	5,50	Si
546	1,272727	1,27	1,35	5,49	1,33	5,46	Si
547	1,272727	1,27	1,35	5,50	1,33	5,45	Si
548	1,272727	1,27	1,35	5,51	1,34	5,46	Si
549	1,272727	1,27	1,36	5,52	1,35	5,47	Si
550	1,272727	1,27	1,37	5,54	1,36	5,48	Si
475	1,272727	1,27	1,38	5,55	1,37	5,49	Si
551	1,527273	1,53	1,35	5,47	1,34	5,51	Si
486	1,527273	1,53	1,34	5,48	1,35	5,51	Si
552	1,527273	1,53	1,35	5,46	1,34	5,51	Si
553	1,527273	1,53	1,35	5,45	1,33	5,51	Si
554	1,527273	1,53	1,35	5,45	1,33	5,50	Si
555	1,527273	1,53	1,35	5,46	1,33	5,50	Si
556	1,527273	1,53	1,35	5,49	1,33	5,46	Si
557	1,527273	1,53	1,35	5,50	1,33	5,46	Si
558	1,527273	1,53	1,36	5,52	1,33	5,45	Si
559	1,527273	1,53	1,36	5,53	1,34	5,46	Si
560	1,527273	1,53	1,37	5,55	1,36	5,47	Si
476	1,527273	1,53	1,38	5,57	1,37	5,48	Si
561	1,781818	1,78	1,34	5,47	1,35	5,52	Si
487	1,781818	1,78	1,35	5,48	1,36	5,52	Si
562	1,781818	1,78	1,34	5,46	1,35	5,51	Si
563	1,781818	1,78	1,33	5,45	1,34	5,51	Si
564	1,781818	1,78	1,35	5,46	1,33	5,50	Si
565	1,781818	1,78	1,35	5,46	1,33	5,50	Si
566	1,781818	1,78	1,35	5,50	1,33	5,47	Si
567	1,781818	1,78	1,36	5,51	1,33	5,46	Si

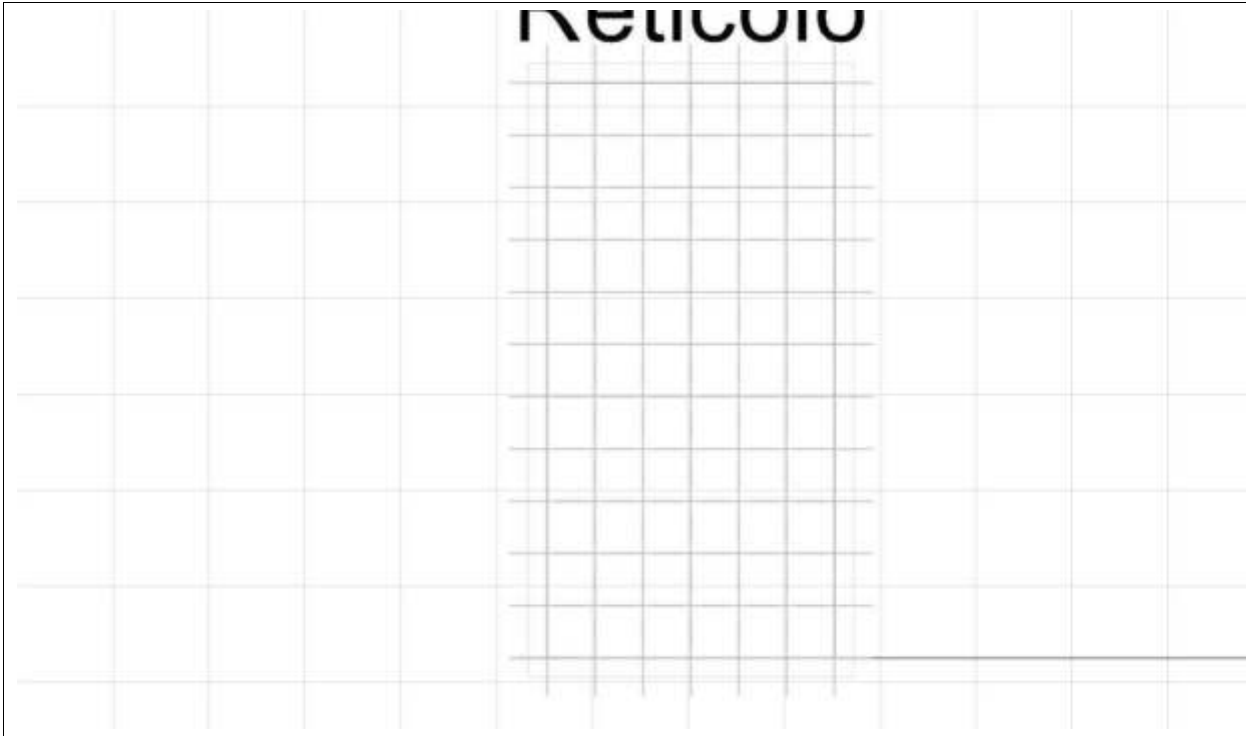
Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
567	1,781818	1,78	1,36	5,51	1,33	5,46	Si
568	1,781818	1,78	1,36	5,52	1,33	5,45	Si
569	1,781818	1,78	1,37	5,54	1,33	5,45	Si
570	1,781818	1,78	1,38	5,57	1,35	5,44	Si
477	1,781818	1,78	1,39	5,59	1,36	5,45	Si
571	2,036364	2,04	1,34	5,46	1,36	5,53	Si
488	2,036364	2,04	1,35	5,47	1,36	5,54	Si
572	2,036364	2,04	1,33	5,45	1,35	5,52	Si
573	2,036364	2,04	1,33	5,46	1,35	5,51	Si
574	2,036364	2,04	1,33	5,46	1,35	5,50	Si
575	2,036364	2,04	1,35	5,47	1,34	5,50	Si
576	2,036364	2,04	1,35	5,50	1,33	5,47	Si
577	2,036364	2,04	1,36	5,51	1,33	5,47	Si
578	2,036364	2,04	1,37	5,52	1,33	5,46	Si
579	2,036364	2,04	1,38	5,55	1,32	5,44	Si
580	2,036364	2,04	1,39	5,60	1,32	5,41	Si
478	2,036364	2,04	1,40	5,64	1,36	5,42	Si
581	2,290909	2,29	1,32	5,43	1,35	5,54	Si
489	2,290909	2,29	1,36	5,45	1,38	5,58	Si
582	2,290909	2,29	1,32	5,45	1,36	5,52	Si
583	2,290909	2,29	1,32	5,46	1,35	5,51	Si
584	2,290909	2,29	1,33	5,47	1,35	5,50	Si
585	2,290909	2,29	1,33	5,48	1,35	5,50	Si
586	2,290909	2,29	1,35	5,50	1,34	5,48	Si
587	2,290909	2,29	1,36	5,51	1,34	5,48	Si
588	2,290909	2,29	1,37	5,52	1,33	5,47	Si
589	2,290909	2,29	1,38	5,56	1,32	5,43	Si
590	2,290909	2,29	1,39	5,62	1,30	5,36	Si
479	2,290909	2,29	1,42	5,70	1,35	5,36	Si
591	2,545455	2,55	1,40	5,47	1,45	5,68	Si
490	2,545455	2,55	1,37	5,38	1,44	5,72	Si
592	2,545455	2,55	1,41	5,55	1,46	5,61	Si
593	2,545455	2,55	1,42	5,56	1,46	5,60	Si
594	2,545455	2,55	1,42	5,57	1,46	5,60	Si
595	2,545455	2,55	1,42	5,59	1,46	5,58	Si
596	2,545455	2,55	1,43	5,60	1,45	5,58	Si
597	2,545455	2,55	1,46	5,61	1,43	5,58	Si
598	2,545455	2,55	1,46	5,62	1,44	5,58	Si
599	2,545455	2,55	1,46	5,64	1,43	5,55	Si
600	2,545455	2,55	1,46	5,76	1,40	5,40	Si
480	2,545455	2,55	1,46	5,85	1,34	5,24	Si
601	2,8	2,80	1,53	5,69	1,51	5,64	Si
19	2,8	2,80	1,44	5,64	1,42	5,51	Si
602	2,8	2,80	1,51	5,66	1,55	5,69	Si
603	2,8	2,80	1,51	5,67	1,56	5,70	Si
604	2,8	2,80	1,52	5,68	1,56	5,70	Si
605	2,8	2,80	1,52	5,70	1,56	5,69	Si

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
605	2,8	2,80	1,52	<b>5,70</b>	<b>1,56</b>	<b>5,69</b>	<b>Si</b>
606	2,8	2,80	1,52	<b>5,71</b>	<b>1,56</b>	<b>5,69</b>	<b>Si</b>
607	2,8	2,80	1,53	<b>5,71</b>	<b>1,56</b>	<b>5,68</b>	<b>Si</b>
608	2,8	2,80	1,53	<b>5,72</b>	<b>1,56</b>	<b>5,68</b>	<b>Si</b>
609	2,8	2,80	1,53	<b>5,72</b>	<b>1,55</b>	<b>5,66</b>	<b>Si</b>
610	2,8	2,80	1,51	<b>5,71</b>	<b>1,56</b>	<b>5,63</b>	<b>Si</b>



## Parete 4

Caratteristiche della piastra in calcestruzzo Nuova piastra 3



Coordinate dei vertici

Vertice	X [m]	Y [m]	Z [m]
9	8,55	10,80	0,00
122	8,55	9,30	0,00
124	8,55	9,30	3,00
19	8,55	10,80	3,00

## Verifica allo stato limite ultimo

### Armatura necessaria

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
601	0	0,00	0,53	<b>0,71</b>	<b>0,43</b>	<b>0,25</b>
621	0,25	0,25	0,61	<b>0,61</b>	<b>0,57</b>	<b>0,58</b>
616	0,25	0,25	0,67	<b>0,64</b>	<b>0,69</b>	<b>0,73</b>
19	0	0,00	0,75	<b>1,08</b>	<b>0,59</b>	<b>0,26</b>
602	0	0,00	0,51	<b>0,52</b>	<b>0,46</b>	<b>0,44</b>
622	0,25	0,25	0,60	<b>0,61</b>	<b>0,56</b>	<b>0,55</b>
603	0	0,00	0,50	<b>0,49</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>
623	0,25	0,25	0,59	<b>0,58</b>	<b>0,55</b>	<b>0,56</b>
604	0	0,00	0,49	<b>0,48</b>	<b>0,44</b>	<b>0,45</b>
624	0,25	0,25	0,59	<b>0,57</b>	<b>0,55</b>	<b>0,55</b>
605	0	0,00	0,49	<b>0,47</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>
625	0,25	0,25	0,59	<b>0,57</b>	<b>0,55</b>	<b>0,55</b>
606	0	0,00	0,49	<b>0,47</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>
626	0,25	0,25	0,58	<b>0,57</b>	<b>0,55</b>	<b>0,55</b>
607	0	0,00	0,49	<b>0,47</b>	<b>0,44</b>	<b>0,45</b>
627	0,25	0,25	0,59	<b>0,57</b>	<b>0,54</b>	<b>0,55</b>
608	0	0,00	0,50	<b>0,47</b>	<b>0,44</b>	<b>0,45</b>
628	0,25	0,25	0,60	<b>0,58</b>	<b>0,54</b>	<b>0,54</b>
609	0	0,00	0,52	<b>0,52</b>	<b>0,43</b>	<b>0,42</b>
629	0,25	0,25	0,61	<b>0,62</b>	<b>0,53</b>	<b>0,51</b>
610	0	0,00	0,49	<b>0,52</b>	<b>0,45</b>	<b>0,43</b>
630	0,25	0,25	0,60	<b>0,73</b>	<b>0,52</b>	<b>0,39</b>
9	0	0,00	0,58	<b>0,61</b>	<b>0,57</b>	<b>0,56</b>
611	0,25	0,25	0,64	<b>0,85</b>	<b>0,53</b>	<b>0,32</b>
631	0,5	0,50	0,71	<b>0,71</b>	<b>0,68</b>	<b>0,69</b>
617	0,5	0,50	0,69	<b>0,69</b>	<b>0,70</b>	<b>0,71</b>
632	0,5	0,50	0,69	<b>0,69</b>	<b>0,66</b>	<b>0,67</b>
633	0,5	0,50	0,68	<b>0,68</b>	<b>0,65</b>	<b>0,66</b>
634	0,5	0,50	0,68	<b>0,67</b>	<b>0,65</b>	<b>0,66</b>
635	0,5	0,50	0,68	<b>0,67</b>	<b>0,64</b>	<b>0,65</b>
636	0,5	0,50	0,68	<b>0,67</b>	<b>0,64</b>	<b>0,65</b>
637	0,5	0,50	0,68	<b>0,68</b>	<b>0,64</b>	<b>0,65</b>
638	0,5	0,50	0,69	<b>0,69</b>	<b>0,64</b>	<b>0,64</b>
639	0,5	0,50	0,69	<b>0,71</b>	<b>0,63</b>	<b>0,61</b>
640	0,5	0,50	0,67	<b>0,75</b>	<b>0,62</b>	<b>0,55</b>
612	0,5	0,50	0,62	<b>0,72</b>	<b>0,57</b>	<b>0,47</b>
641	0,75	0,75	0,70	<b>0,68</b>	<b>0,69</b>	<b>0,71</b>
618	0,75	0,75	0,70	<b>0,69</b>	<b>0,71</b>	<b>0,72</b>
642	0,75	0,75	0,69	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,70</b>
643	0,75	0,75	0,67	<b>0,65</b>	<b>0,65</b>	<b>0,68</b>
644	0,75	0,75	0,67	<b>0,65</b>	<b>0,65</b>	<b>0,67</b>
645	0,75	0,75	0,67	<b>0,67</b>	<b>0,65</b>	<b>0,65</b>
646	0,75	0,75	0,67	<b>0,68</b>	<b>0,65</b>	<b>0,65</b>

647	0,75	0,75	0,67	<b>0,69</b>	<b>0,65</b>	<b>0,64</b>
648	0,75	0,75	0,67	<b>0,69</b>	<b>0,65</b>	<b>0,64</b>

<b>Nodo</b>	<b>coord. X</b> [m]	<b>coord. Y</b> [m]	<b>Ax,sup</b> [cm <sup>2</sup> ]	<b>Ay,sup</b> [cm <sup>2</sup> ]	<b>Ax,inf</b> [cm <sup>2</sup> ]	<b>Ay,inf</b> [cm <sup>2</sup> ]
649	0,75	0,75	0,67	<b>0,70</b>	<b>0,65</b>	<b>0,62</b>
650	0,75	0,75	0,65	<b>0,68</b>	<b>0,63</b>	<b>0,60</b>
613	0,75	0,75	0,61	<b>0,65</b>	<b>0,59</b>	<b>0,56</b>
651	1	1,00	0,70	<b>0,67</b>	<b>0,71</b>	<b>0,74</b>
619	1	1,00	0,70	<b>0,68</b>	<b>0,72</b>	<b>0,74</b>
652	1	1,00	0,68	<b>0,64</b>	<b>0,67</b>	<b>0,72</b>
653	1	1,00	0,67	<b>0,64</b>	<b>0,66</b>	<b>0,70</b>
654	1	1,00	0,67	<b>0,65</b>	<b>0,65</b>	<b>0,68</b>
655	1	1,00	0,67	<b>0,68</b>	<b>0,65</b>	<b>0,65</b>
656	1	1,00	0,67	<b>0,69</b>	<b>0,65</b>	<b>0,65</b>
657	1	1,00	0,67	<b>0,69</b>	<b>0,65</b>	<b>0,64</b>
658	1	1,00	0,67	<b>0,70</b>	<b>0,66</b>	<b>0,64</b>
659	1	1,00	0,65	<b>0,70</b>	<b>0,66</b>	<b>0,63</b>
660	1	1,00	0,64	<b>0,69</b>	<b>0,65</b>	<b>0,63</b>
614	1	1,00	0,60	<b>0,57</b>	<b>0,61</b>	<b>0,67</b>
661	1,25	1,25	0,60	<b>0,55</b>	<b>0,59</b>	<b>0,65</b>
620	1,25	1,25	0,72	<b>0,74</b>	<b>0,71</b>	<b>0,70</b>
662	1,25	1,25	0,57	<b>0,50</b>	<b>0,58</b>	<b>0,65</b>
663	1,25	1,25	0,56	<b>0,53</b>	<b>0,56</b>	<b>0,60</b>
664	1,25	1,25	0,56	<b>0,55</b>	<b>0,56</b>	<b>0,59</b>
665	1,25	1,25	0,56	<b>0,58</b>	<b>0,55</b>	<b>0,55</b>
666	1,25	1,25	0,56	<b>0,59</b>	<b>0,55</b>	<b>0,55</b>
667	1,25	1,25	0,56	<b>0,60</b>	<b>0,55</b>	<b>0,54</b>
668	1,25	1,25	0,56	<b>0,60</b>	<b>0,55</b>	<b>0,53</b>
669	1,25	1,25	0,55	<b>0,61</b>	<b>0,56</b>	<b>0,52</b>
670	1,25	1,25	0,53	<b>0,48</b>	<b>0,56</b>	<b>0,65</b>
615	1,25	1,25	0,56	<b>0,44</b>	<b>0,63</b>	<b>0,78</b>
671	1,5	1,50	0,44	<b>0,16</b>	<b>0,51</b>	<b>0,79</b>
124	1,5	1,50	0,62	<b>0,17</b>	<b>0,84</b>	<b>1,29</b>
672	1,5	1,50	0,46	<b>0,40</b>	<b>0,46</b>	<b>0,53</b>
673	1,5	1,50	0,45	<b>0,43</b>	<b>0,46</b>	<b>0,50</b>
674	1,5	1,50	0,45	<b>0,44</b>	<b>0,45</b>	<b>0,48</b>
675	1,5	1,50	0,45	<b>0,48</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>
676	1,5	1,50	0,45	<b>0,49</b>	<b>0,45</b>	<b>0,44</b>
677	1,5	1,50	0,45	<b>0,49</b>	<b>0,45</b>	<b>0,44</b>
678	1,5	1,50	0,45	<b>0,50</b>	<b>0,45</b>	<b>0,43</b>
679	1,5	1,50	0,44	<b>0,50</b>	<b>0,46</b>	<b>0,43</b>
680	1,5	1,50	0,46	<b>0,56</b>	<b>0,42</b>	<b>0,33</b>

Armatura presente

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
601	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
621	0,25	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
616	0,25	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
19	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
602	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
622	0,25	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
603	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
623	0,25	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
604	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
624	0,25	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
605	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
625	0,25	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
606	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
626	0,25	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
607	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
627	0,25	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
608	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
628	0,25	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
609	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
629	0,25	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
610	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
630	0,25	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
9	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
611	0,25	0,25	2,01	6,16	2,01	6,16
631	0,5	0,50	2,01	6,16	2,01	6,16
617	0,5	0,50	2,01	6,16	2,01	6,16
632	0,5	0,50	2,01	6,16	2,01	6,16
633	0,5	0,50	2,01	6,16	2,01	6,16
634	0,5	0,50	2,01	6,16	2,01	6,16
635	0,5	0,50	2,01	6,16	2,01	6,16
636	0,5	0,50	2,01	6,16	2,01	6,16
637	0,5	0,50	2,01	6,16	2,01	6,16
638	0,5	0,50	2,01	6,16	2,01	6,16
639	0,5	0,50	2,01	6,16	2,01	6,16
640	0,5	0,50	2,01	6,16	2,01	6,16
612	0,5	0,50	2,01	6,16	2,01	6,16
641	0,75	0,75	2,01	6,16	2,01	6,16
618	0,75	0,75	2,01	6,16	2,01	6,16
642	0,75	0,75	2,01	6,16	2,01	6,16
643	0,75	0,75	2,01	6,16	2,01	6,16
644	0,75	0,75	2,01	6,16	2,01	6,16
645	0,75	0,75	2,01	6,16	2,01	6,16
646	0,75	0,75	2,01	6,16	2,01	6,16
647	0,75	0,75	2,01	6,16	2,01	6,16
648	0,75	0,75	2,01	6,16	2,01	6,16

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
649	0,75	0,75	2,01	6,16	2,01	6,16
650	0,75	0,75	2,01	6,16	2,01	6,16
613	0,75	0,75	2,01	6,16	2,01	6,16
651	1	1,00	2,01	6,16	2,01	6,16
619	1	1,00	2,01	6,16	2,01	6,16
652	1	1,00	2,01	6,16	2,01	6,16
653	1	1,00	2,01	6,16	2,01	6,16
654	1	1,00	2,01	6,16	2,01	6,16
655	1	1,00	2,01	6,16	2,01	6,16
656	1	1,00	2,01	6,16	2,01	6,16
657	1	1,00	2,01	6,16	2,01	6,16
658	1	1,00	2,01	6,16	2,01	6,16
659	1	1,00	2,01	6,16	2,01	6,16
660	1	1,00	2,01	6,16	2,01	6,16
614	1	1,00	2,01	6,16	2,01	6,16
661	1,25	1,25	2,01	6,16	2,01	6,16
620	1,25	1,25	2,01	6,16	2,01	6,16
662	1,25	1,25	2,01	6,16	2,01	6,16
663	1,25	1,25	2,01	6,16	2,01	6,16
664	1,25	1,25	2,01	6,16	2,01	6,16
665	1,25	1,25	2,01	6,16	2,01	6,16
666	1,25	1,25	2,01	6,16	2,01	6,16
667	1,25	1,25	2,01	6,16	2,01	6,16
668	1,25	1,25	2,01	6,16	2,01	6,16
669	1,25	1,25	2,01	6,16	2,01	6,16
670	1,25	1,25	2,01	6,16	2,01	6,16
615	1,25	1,25	2,01	6,16	2,01	6,16
671	1,5	1,50	2,01	6,16	2,01	6,16
124	1,5	1,50	2,01	6,16	2,01	6,16
672	1,5	1,50	2,01	6,16	2,01	6,16
673	1,5	1,50	2,01	6,16	2,01	6,16
674	1,5	1,50	2,01	6,16	2,01	6,16
675	1,5	1,50	2,01	6,16	2,01	6,16
676	1,5	1,50	2,01	6,16	2,01	6,16
677	1,5	1,50	2,01	6,16	2,01	6,16
678	1,5	1,50	2,01	6,16	2,01	6,16
679	1,5	1,50	2,01	6,16	2,01	6,16
680	1,5	1,50	2,01	6,16	2,01	6,16

## Verifica dell'armatura inserita

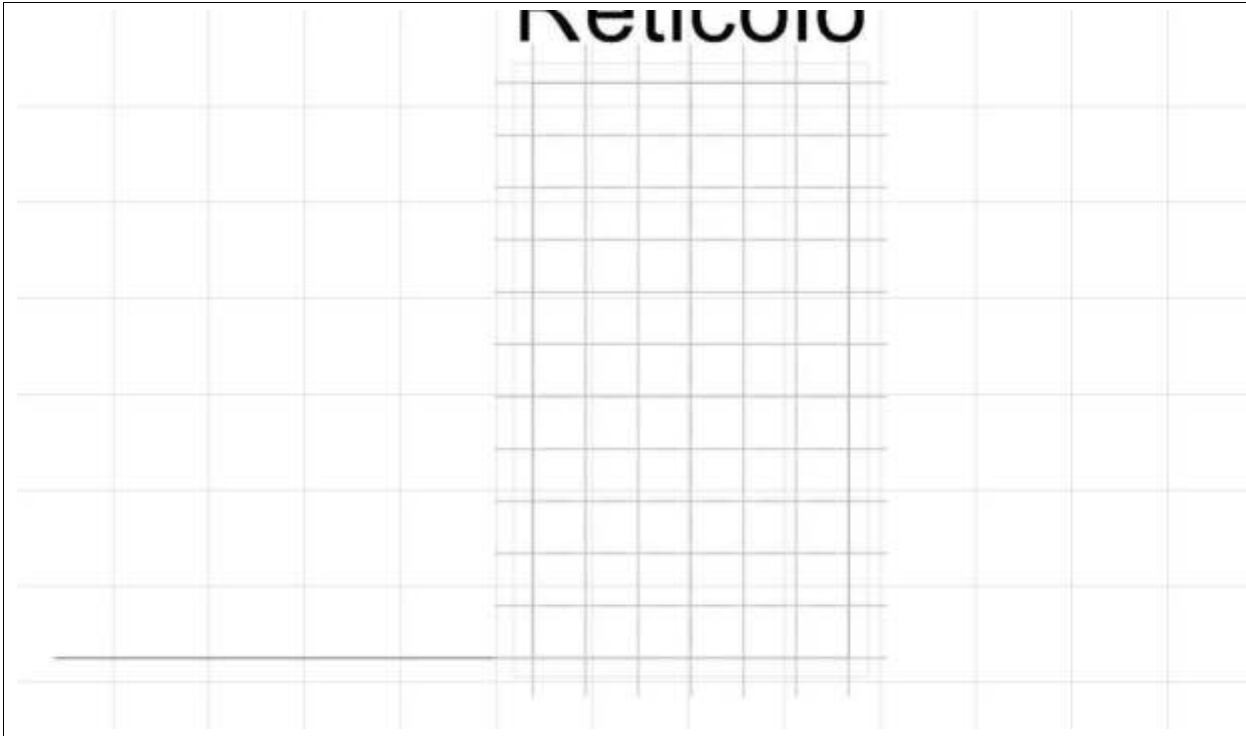
Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
601	0	0,00	1,48	5,45	1,58	5,91	Si
621	0,25	0,25	1,40	5,54	1,44	5,57	Si
616	0,25	0,25	1,34	5,52	1,32	5,43	Si
19	0	0,00	1,26	5,07	1,42	5,90	Si
602	0	0,00	1,51	5,64	1,55	5,71	Si
622	0,25	0,25	1,41	5,55	1,45	5,61	Si
603	0	0,00	1,51	5,67	1,56	5,71	Si
623	0,25	0,25	1,42	5,58	1,46	5,60	Si
604	0	0,00	1,52	5,68	1,57	5,71	Si
624	0,25	0,25	1,42	5,58	1,46	5,60	Si
605	0	0,00	1,52	5,69	1,56	5,70	Si
625	0,25	0,25	1,43	5,59	1,47	5,60	Si
606	0	0,00	1,52	5,69	1,56	5,70	Si
626	0,25	0,25	1,43	5,59	1,46	5,60	Si
607	0	0,00	1,52	5,69	1,57	5,70	Si
627	0,25	0,25	1,42	5,58	1,47	5,61	Si
608	0	0,00	1,52	5,68	1,57	5,71	Si
628	0,25	0,25	1,42	5,57	1,47	5,61	Si
609	0	0,00	1,49	5,64	1,58	5,74	Si
629	0,25	0,25	1,40	5,54	1,48	5,64	Si
610	0	0,00	1,52	5,64	1,56	5,73	Si
630	0,25	0,25	1,41	5,42	1,49	5,76	Si
9	0	0,00	1,43	5,55	1,44	5,59	Si
611	0,25	0,25	1,37	5,31	1,48	5,84	Si
631	0,5	0,50	1,30	5,45	1,33	5,47	Si
617	0,5	0,50	1,32	5,46	1,31	5,45	Si
632	0,5	0,50	1,32	5,47	1,35	5,49	Si
633	0,5	0,50	1,33	5,48	1,36	5,50	Si
634	0,5	0,50	1,33	5,48	1,36	5,50	Si
635	0,5	0,50	1,33	5,49	1,37	5,50	Si
636	0,5	0,50	1,33	5,48	1,37	5,51	Si
637	0,5	0,50	1,33	5,48	1,37	5,51	Si
638	0,5	0,50	1,32	5,47	1,37	5,52	Si
639	0,5	0,50	1,32	5,45	1,38	5,55	Si
640	0,5	0,50	1,34	5,41	1,39	5,61	Si
612	0,5	0,50	1,39	5,43	1,44	5,68	Si
641	0,75	0,75	1,31	5,48	1,32	5,44	Si
618	0,75	0,75	1,31	5,47	1,30	5,44	Si
642	0,75	0,75	1,32	5,49	1,34	5,46	Si
643	0,75	0,75	1,34	5,50	1,36	5,47	Si
644	0,75	0,75	1,34	5,50	1,36	5,48	Si
645	0,75	0,75	1,34	5,48	1,37	5,51	Si
646	0,75	0,75	1,34	5,48	1,37	5,51	Si
647	0,75	0,75	1,34	5,47	1,36	5,51	Si
648	0,75	0,75	1,34	5,46	1,36	5,52	Si

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
649	0,75	0,75	1,34	5,46	1,37	5,53	Si
650	0,75	0,75	1,36	5,47	1,38	5,56	Si
613	0,75	0,75	1,40	5,51	1,42	5,60	Si
651	1	1,00	1,31	5,48	1,30	5,41	Si
619	1	1,00	1,31	5,47	1,29	5,42	Si
652	1	1,00	1,33	5,51	1,34	5,44	Si
653	1	1,00	1,34	5,51	1,35	5,46	Si
654	1	1,00	1,34	5,51	1,36	5,48	Si
655	1	1,00	1,34	5,48	1,36	5,51	Si
656	1	1,00	1,34	5,47	1,36	5,51	Si
657	1	1,00	1,34	5,46	1,36	5,51	Si
658	1	1,00	1,34	5,46	1,36	5,52	Si
659	1	1,00	1,36	5,46	1,35	5,53	Si
660	1	1,00	1,37	5,46	1,36	5,53	Si
614	1	1,00	1,41	5,59	1,40	5,49	Si
661	1,25	1,25	1,41	5,61	1,42	5,50	Si
620	1,25	1,25	1,29	5,42	1,30	5,46	Si
662	1,25	1,25	1,44	5,65	1,43	5,51	Si
663	1,25	1,25	1,45	5,63	1,45	5,56	Si
664	1,25	1,25	1,45	5,61	1,46	5,57	Si
665	1,25	1,25	1,45	5,57	1,46	5,61	Si
666	1,25	1,25	1,45	5,57	1,46	5,61	Si
667	1,25	1,25	1,45	5,56	1,46	5,62	Si
668	1,25	1,25	1,45	5,56	1,46	5,62	Si
669	1,25	1,25	1,46	5,55	1,45	5,63	Si
670	1,25	1,25	1,48	5,68	1,45	5,50	Si
615	1,25	1,25	1,45	5,72	1,38	5,37	Si
671	1,5	1,50	1,57	6,00	1,50	5,36	Si
124	1,5	1,50	1,39	5,99	1,17	4,87	Si
672	1,5	1,50	1,55	5,76	1,55	5,63	Si
673	1,5	1,50	1,56	5,73	1,55	5,66	Si
674	1,5	1,50	1,56	5,72	1,56	5,67	Si
675	1,5	1,50	1,56	5,68	1,56	5,71	Si
676	1,5	1,50	1,56	5,67	1,56	5,72	Si
677	1,5	1,50	1,56	5,67	1,56	5,72	Si
678	1,5	1,50	1,56	5,66	1,56	5,73	Si
679	1,5	1,50	1,57	5,65	1,55	5,73	Si
680	1,5	1,50	1,56	5,60	1,59	5,82	Si



## Parete 5

Caratteristiche della piastra in calcestruzzo Nuova piastra 4



Coordinate dei vertici

Vertice	X [m]	Y [m]	Z [m]
123	8,55	6,80	0,00
7	8,55	5,15	0,00
18	8,55	5,15	3,00
125	8,55	6,80	3,00

## Verifica allo stato limite ultimo

### Armatura necessaria

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
691	0	0,00	0,60	<b>0,96</b>	<b>0,48</b>	<b>0,16</b>
692	0,2750001	0,28	0,66	<b>0,69</b>	<b>0,68</b>	<b>0,66</b>
686	0,2750001	0,28	0,81	<b>0,79</b>	<b>0,82</b>	<b>0,84</b>
125	0	0,00	1,02	<b>1,68</b>	<b>0,69</b>	<b>0,11</b>
693	0	0,00	0,52	<b>0,43</b>	<b>0,50</b>	<b>0,63</b>
694	0,2750001	0,28	0,62	<b>0,55</b>	<b>0,64</b>	<b>0,75</b>
695	0	0,00	0,51	<b>0,26</b>	<b>0,49</b>	<b>0,82</b>
696	0,2750001	0,28	0,61	<b>0,38</b>	<b>0,63</b>	<b>0,94</b>
697	0	0,00	0,49	<b>0,14</b>	<b>0,49</b>	<b>1,00</b>
698	0,2750001	0,28	0,61	<b>0,24</b>	<b>0,62</b>	<b>1,12</b>
699	0	0,00	0,49	<b>0,06</b>	<b>0,49</b>	<b>1,16</b>
700	0,2750001	0,28	0,60	<b>0,14</b>	<b>0,62</b>	<b>1,28</b>
701	0	0,00	0,40	-	<b>0,48</b>	<b>1,30</b>
702	0,2750001	0,28	0,60	<b>0,07</b>	<b>0,61</b>	<b>1,42</b>
703	0	0,00	0,35	-	<b>0,47</b>	<b>1,40</b>
704	0,2750001	0,28	0,50	<b>0,01</b>	<b>0,58</b>	<b>1,53</b>
705	0	0,00	0,31	-	<b>0,45</b>	<b>1,43</b>
706	0,2750001	0,28	0,44	-	<b>0,55</b>	<b>1,56</b>
707	0	0,00	0,31	-	<b>0,41</b>	<b>1,29</b>
708	0,2750001	0,28	0,39	-	<b>0,49</b>	<b>1,43</b>
709	0	0,00	0,35	-	<b>0,43</b>	<b>0,89</b>
710	0,2750001	0,28	0,39	<b>0,05</b>	<b>0,43</b>	<b>1,08</b>
123	0	0,00	0,32	<b>0,08</b>	<b>0,45</b>	<b>0,70</b>
681	0,2750001	0,28	0,28	<b>0,11</b>	<b>0,42</b>	<b>0,80</b>
711	0,5500002	0,55	0,79	<b>0,74</b>	<b>0,77</b>	<b>0,83</b>
687	0,5500002	0,55	0,79	<b>0,80</b>	<b>0,79</b>	<b>0,78</b>
712	0,5500002	0,55	0,73	<b>0,62</b>	<b>0,76</b>	<b>0,92</b>
713	0,5500002	0,55	0,72	<b>0,49</b>	<b>0,75</b>	<b>1,07</b>
714	0,5500002	0,55	0,72	<b>0,35</b>	<b>0,74</b>	<b>1,24</b>
715	0,5500002	0,55	0,71	<b>0,22</b>	<b>0,74</b>	<b>1,40</b>
716	0,5500002	0,55	0,70	<b>0,14</b>	<b>0,73</b>	<b>1,56</b>
717	0,5500002	0,55	0,66	<b>0,07</b>	<b>0,71</b>	<b>1,68</b>
718	0,5500002	0,55	0,53	-	<b>0,67</b>	<b>1,74</b>
719	0,5500002	0,55	0,39	-	<b>0,60</b>	<b>1,67</b>
720	0,5500002	0,55	0,25	-	<b>0,51</b>	<b>1,44</b>
682	0,5500002	0,55	0,07	-	<b>0,53</b>	<b>1,28</b>
721	0,8250003	0,83	0,76	<b>0,72</b>	<b>0,79</b>	<b>0,85</b>
688	0,8250003	0,83	0,77	<b>0,76</b>	<b>0,79</b>	<b>0,81</b>
722	0,8250003	0,83	0,75	<b>0,62</b>	<b>0,78</b>	<b>0,96</b>
723	0,8250003	0,83	0,73	<b>0,49</b>	<b>0,77</b>	<b>1,10</b>
724	0,8250003	0,83	0,73	<b>0,36</b>	<b>0,76</b>	<b>1,26</b>
725	0,8250003	0,83	0,71	<b>0,23</b>	<b>0,75</b>	<b>1,43</b>
726	0,8250003	0,83	0,70	<b>0,14</b>	<b>0,75</b>	<b>1,59</b>

727	0,8250003	0,83	0,61	<b>0,05</b>	<b>0,75</b>	<b>1,74</b>
728	0,8250003	0,83	0,43	-	<b>0,72</b>	<b>1,86</b>

<b>Nodo</b>	<b>coord. X [m]</b>	<b>coord. Y [m]</b>	<b>Ax,sup [cm<sup>2</sup>]</b>	<b>Ay,sup [cm<sup>2</sup>]</b>	<b>Ax,inf [cm<sup>2</sup>]</b>	<b>Ay,inf [cm<sup>2</sup>]</b>
729	0,8250003	0,83	0,25	-	<b>0,66</b>	<b>1,89</b>
730	0,8250003	0,83	0,08	-	<b>0,55</b>	<b>1,78</b>
683	0,8250003	0,83	-	-	<b>0,65</b>	<b>1,79</b>
731	1,1	1,10	0,78	<b>0,73</b>	<b>0,80</b>	<b>0,87</b>
689	1,1	1,10	0,76	<b>0,75</b>	<b>0,77</b>	<b>0,79</b>
732	1,1	1,10	0,77	<b>0,63</b>	<b>0,80</b>	<b>0,99</b>
733	1,1	1,10	0,76	<b>0,50</b>	<b>0,79</b>	<b>1,14</b>
734	1,1	1,10	0,75	<b>0,37</b>	<b>0,78</b>	<b>1,30</b>
735	1,1	1,10	0,73	<b>0,23</b>	<b>0,78</b>	<b>1,47</b>
736	1,1	1,10	0,71	<b>0,14</b>	<b>0,78</b>	<b>1,64</b>
737	1,1	1,10	0,58	<b>0,03</b>	<b>0,78</b>	<b>1,82</b>
738	1,1	1,10	0,36	-	<b>0,76</b>	<b>2,01</b>
739	1,1	1,10	0,16	-	<b>0,69</b>	<b>2,16</b>
740	1,1	1,10	-	-	<b>0,63</b>	<b>2,25</b>
684	1,1	1,10	-	-	<b>0,83</b>	<b>2,48</b>
741	1,375	1,38	0,71	<b>0,77</b>	<b>0,68</b>	<b>0,67</b>
690	1,375	1,38	0,73	<b>0,82</b>	<b>0,69</b>	<b>0,60</b>
742	1,375	1,38	0,68	<b>0,52</b>	<b>0,70</b>	<b>0,90</b>
743	1,375	1,38	0,67	<b>0,40</b>	<b>0,70</b>	<b>1,06</b>
744	1,375	1,38	0,66	<b>0,27</b>	<b>0,69</b>	<b>1,22</b>
745	1,375	1,38	0,65	<b>0,15</b>	<b>0,68</b>	<b>1,40</b>
746	1,375	1,38	0,59	<b>0,05</b>	<b>0,68</b>	<b>1,59</b>
747	1,375	1,38	0,41	-	<b>0,67</b>	<b>1,79</b>
748	1,375	1,38	0,24	-	<b>0,65</b>	<b>2,05</b>
749	1,375	1,38	0,07	-	<b>0,59</b>	<b>2,41</b>
750	1,375	1,38	-	-	<b>0,53</b>	<b>2,86</b>
685	1,375	1,38	-	-	<b>1,09</b>	<b>3,44</b>
751	1,65	1,65	0,56	<b>0,46</b>	<b>0,59</b>	<b>0,69</b>
18	1,65	1,65	0,64	<b>0,54</b>	<b>0,69</b>	<b>0,80</b>
752	1,65	1,65	0,59	<b>0,42</b>	<b>0,57</b>	<b>0,79</b>
753	1,65	1,65	0,57	<b>0,29</b>	<b>0,59</b>	<b>0,96</b>
754	1,65	1,65	0,56	<b>0,16</b>	<b>0,59</b>	<b>1,13</b>
755	1,65	1,65	0,55	<b>0,07</b>	<b>0,58</b>	<b>1,31</b>
756	1,65	1,65	0,42	-	<b>0,57</b>	<b>1,50</b>
757	1,65	1,65	0,29	-	<b>0,56</b>	<b>1,73</b>
758	1,65	1,65	0,17	-	<b>0,53</b>	<b>2,02</b>
759	1,65	1,65	0,05	-	<b>0,51</b>	<b>2,47</b>
760	1,65	1,65	-	-	<b>0,46</b>	<b>3,63</b>

Armatura presente

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
691	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
692	0,2750001	0,28	2,01	6,16	2,01	6,16
686	0,2750001	0,28	2,01	6,16	2,01	6,16
125	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
693	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
694	0,2750001	0,28	2,01	6,16	2,01	6,16
695	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
696	0,2750001	0,28	2,01	6,16	2,01	6,16
697	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
698	0,2750001	0,28	2,01	6,16	2,01	6,16
699	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
700	0,2750001	0,28	2,01	6,16	2,01	6,16
701	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
702	0,2750001	0,28	2,01	6,16	2,01	6,16
703	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
704	0,2750001	0,28	2,01	6,16	2,01	6,16
705	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
706	0,2750001	0,28	2,01	6,16	2,01	6,16
707	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
708	0,2750001	0,28	2,01	6,16	2,01	6,16
709	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
710	0,2750001	0,28	2,01	6,16	2,01	6,16
123	0	0,00	2,01	6,16	2,01	6,16
681	0,2750001	0,28	2,01	6,16	2,01	6,16
711	0,5500002	0,55	2,01	6,16	2,01	6,16
687	0,5500002	0,55	2,01	6,16	2,01	6,16
712	0,5500002	0,55	2,01	6,16	2,01	6,16
713	0,5500002	0,55	2,01	6,16	2,01	6,16
714	0,5500002	0,55	2,01	6,16	2,01	6,16
715	0,5500002	0,55	2,01	6,16	2,01	6,16
716	0,5500002	0,55	2,01	6,16	2,01	6,16
717	0,5500002	0,55	2,01	6,16	2,01	6,16
718	0,5500002	0,55	2,01	6,16	2,01	6,16
719	0,5500002	0,55	2,01	6,16	2,01	6,16
720	0,5500002	0,55	2,01	6,16	2,01	6,16
682	0,5500002	0,55	2,01	6,16	2,01	6,16
721	0,8250003	0,83	2,01	6,16	2,01	6,16
688	0,8250003	0,83	2,01	6,16	2,01	6,16
722	0,8250003	0,83	2,01	6,16	2,01	6,16
723	0,8250003	0,83	2,01	6,16	2,01	6,16
724	0,8250003	0,83	2,01	6,16	2,01	6,16
725	0,8250003	0,83	2,01	6,16	2,01	6,16
726	0,8250003	0,83	2,01	6,16	2,01	6,16
727	0,8250003	0,83	2,01	6,16	2,01	6,16
728	0,8250003	0,83	2,01	6,16	2,01	6,16

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]
729	0,8250003	0,83	2,01	6,16	2,01	6,16
730	0,8250003	0,83	2,01	6,16	2,01	6,16
683	0,8250003	0,83	2,01	6,16	2,01	6,16
731	1,1	1,10	2,01	6,16	2,01	6,16
689	1,1	1,10	2,01	6,16	2,01	6,16
732	1,1	1,10	2,01	6,16	2,01	6,16
733	1,1	1,10	2,01	6,16	2,01	6,16
734	1,1	1,10	2,01	6,16	2,01	6,16
735	1,1	1,10	2,01	6,16	2,01	6,16
736	1,1	1,10	2,01	6,16	2,01	6,16
737	1,1	1,10	2,01	6,16	2,01	6,16
738	1,1	1,10	2,01	6,16	2,01	6,16
739	1,1	1,10	2,01	6,16	2,01	6,16
740	1,1	1,10	2,01	6,16	2,01	6,16
684	1,1	1,10	2,01	6,16	2,01	6,16
741	1,375	1,38	2,01	6,16	2,01	6,16
690	1,375	1,38	2,01	6,16	2,01	6,16
742	1,375	1,38	2,01	6,16	2,01	6,16
743	1,375	1,38	2,01	6,16	2,01	6,16
744	1,375	1,38	2,01	6,16	2,01	6,16
745	1,375	1,38	2,01	6,16	2,01	6,16
746	1,375	1,38	2,01	6,16	2,01	6,16
747	1,375	1,38	2,01	6,16	2,01	6,16
748	1,375	1,38	2,01	6,16	2,01	6,16
749	1,375	1,38	2,01	6,16	2,01	6,16
750	1,375	1,38	2,01	6,16	2,01	6,16
685	1,375	1,38	2,01	6,16	2,01	6,16
751	1,65	1,65	2,01	6,16	2,01	6,16
18	1,65	1,65	2,01	6,16	2,01	6,16
752	1,65	1,65	2,01	6,16	2,01	6,16
753	1,65	1,65	2,01	6,16	2,01	6,16
754	1,65	1,65	2,01	6,16	2,01	6,16
755	1,65	1,65	2,01	6,16	2,01	6,16
756	1,65	1,65	2,01	6,16	2,01	6,16
757	1,65	1,65	2,01	6,16	2,01	6,16
758	1,65	1,65	2,01	6,16	2,01	6,16
759	1,65	1,65	2,01	6,16	2,01	6,16
760	1,65	1,65	2,01	6,16	2,01	6,16

## Verifica dell'armatura inserita

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
691	0	0,00	1,41	5,19	1,53	6,00	Si
692	0,2750001	0,28	1,36	5,47	1,33	5,50	Si
686	0,2750001	0,28	1,20	5,36	1,19	5,31	Si
125	0	0,00	0,99	4,48	1,32	6,05	Si
693	0	0,00	1,49	5,73	1,51	5,53	Si
694	0,2750001	0,28	1,39	5,60	1,37	5,40	Si
695	0	0,00	1,50	5,89	1,52	5,33	Si
696	0,2750001	0,28	1,40	5,78	1,38	5,22	Si
697	0	0,00	1,52	6,01	1,52	5,16	Si
698	0,2750001	0,28	1,40	5,92	1,39	5,04	Si
699	0	0,00	1,52	6,09	1,52	5,00	Si
700	0,2750001	0,28	1,41	6,01	1,39	4,88	Si
701	0	0,00	1,61	6,16	1,53	4,85	Si
702	0,2750001	0,28	1,41	6,09	1,40	4,73	Si
703	0	0,00	1,67	6,16	1,54	4,75	Si
704	0,2750001	0,28	1,51	6,15	1,43	4,63	Si
705	0	0,00	1,70	6,16	1,56	4,73	Si
706	0,2750001	0,28	1,57	6,16	1,46	4,60	Si
707	0	0,00	1,70	6,16	1,60	4,86	Si
708	0,2750001	0,28	1,62	6,16	1,52	4,73	Si
709	0	0,00	1,66	6,15	1,58	5,26	Si
710	0,2750001	0,28	1,62	6,11	1,58	5,08	Si
123	0	0,00	1,69	6,08	1,56	5,46	Si
681	0,2750001	0,28	1,73	6,05	1,59	5,36	Si
711	0,5500002	0,55	1,22	5,41	1,24	5,33	Si
687	0,5500002	0,55	1,22	5,36	1,22	5,38	Si
712	0,5500002	0,55	1,28	5,54	1,25	5,24	Si
713	0,5500002	0,55	1,29	5,67	1,26	5,09	Si
714	0,5500002	0,55	1,29	5,81	1,27	4,92	Si
715	0,5500002	0,55	1,30	5,93	1,28	4,75	Si
716	0,5500002	0,55	1,31	6,01	1,28	4,60	Si
717	0,5500002	0,55	1,35	6,09	1,30	4,48	Si
718	0,5500002	0,55	1,48	6,16	1,34	4,42	Si
719	0,5500002	0,55	1,62	6,16	1,41	4,49	Si
720	0,5500002	0,55	1,76	6,16	1,50	4,72	Si
682	0,5500002	0,55	1,94	6,16	1,49	4,87	Si
721	0,8250003	0,83	1,25	5,44	1,22	5,31	Si
688	0,8250003	0,83	1,24	5,40	1,23	5,35	Si
722	0,8250003	0,83	1,26	5,54	1,23	5,20	Si
723	0,8250003	0,83	1,28	5,67	1,25	5,05	Si
724	0,8250003	0,83	1,29	5,80	1,25	4,89	Si
725	0,8250003	0,83	1,30	5,93	1,26	4,73	Si
726	0,8250003	0,83	1,31	6,02	1,26	4,56	Si
727	0,8250003	0,83	1,40	6,11	1,26	4,41	Si
728	0,8250003	0,83	1,58	6,16	1,29	4,30	Si

Nodo	coord. X [m]	coord. Y [m]	Ax,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ay,sup [cm <sup>2</sup> ]	Ax,inf [cm <sup>2</sup> ]	Ay,inf [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
729	0,8250003	0,83	1,77	6,16	1,35	4,27	Si
730	0,8250003	0,83	1,93	6,16	1,46	4,38	Si
683	0,8250003	0,83	2,01	6,16	1,36	4,37	Si
731	1,1	1,10	1,23	5,43	1,21	5,29	Si
689	1,1	1,10	1,25	5,41	1,24	5,37	Si
732	1,1	1,10	1,24	5,53	1,21	5,16	Si
733	1,1	1,10	1,25	5,65	1,22	5,01	Si
734	1,1	1,10	1,26	5,79	1,23	4,86	Si
735	1,1	1,10	1,28	5,92	1,23	4,69	Si
736	1,1	1,10	1,30	6,02	1,23	4,52	Si
737	1,1	1,10	1,43	6,13	1,24	4,34	Si
738	1,1	1,10	1,65	6,16	1,25	4,15	Si
739	1,1	1,10	1,85	6,16	1,32	4,00	Si
740	1,1	1,10	2,01	6,16	1,38	3,91	Si
684	1,1	1,10	2,01	6,16	1,18	3,68	Si
741	1,375	1,38	1,30	5,39	1,33	5,48	Si
690	1,375	1,38	1,28	5,34	1,32	5,56	Si
742	1,375	1,38	1,33	5,64	1,31	5,25	Si
743	1,375	1,38	1,34	5,76	1,32	5,10	Si
744	1,375	1,38	1,35	5,89	1,32	4,93	Si
745	1,375	1,38	1,36	6,01	1,33	4,76	Si
746	1,375	1,38	1,42	6,11	1,33	4,57	Si
747	1,375	1,38	1,60	6,16	1,34	4,36	Si
748	1,375	1,38	1,77	6,16	1,36	4,11	Si
749	1,375	1,38	1,94	6,16	1,42	3,75	Si
750	1,375	1,38	2,01	6,16	1,48	3,29	Si
685	1,375	1,38	2,01	6,16	0,92	2,72	Si
751	1,65	1,65	1,45	5,70	1,42	5,47	Si
18	1,65	1,65	1,37	5,62	1,32	5,36	Si
752	1,65	1,65	1,42	5,74	1,44	5,37	Si
753	1,65	1,65	1,44	5,86	1,42	5,20	Si
754	1,65	1,65	1,45	5,99	1,42	5,03	Si
755	1,65	1,65	1,46	6,08	1,43	4,85	Si
756	1,65	1,65	1,59	6,16	1,44	4,65	Si
757	1,65	1,65	1,72	6,16	1,45	4,42	Si
758	1,65	1,65	1,84	6,16	1,48	4,14	Si
759	1,65	1,65	1,96	6,16	1,50	3,68	Si
760	1,65	1,65	2,01	6,16	1,55	2,53	Si



## Setto S1

### Caratteristiche della sezione

**Nome della sezione:**

SezioneCA

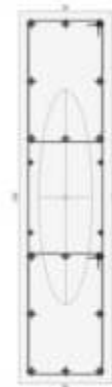
Area: 3 600,00 cm<sup>2</sup>

Materiale della sezione: C25/30

Materiale delle armature: B450C

Normativa di riferimento:

Stati limite Norme Tecniche 2018



### Dati geometrici della sezione

Coordinata baricentrica	$x_G =$	0,00 cm	Coordinata baricentrica	$y_G =$	0,00 cm
Momento statico asse x	$S_x =$	0,00 cm <sup>3</sup>	Momento statico asse y	$S_y =$	0,00 cm <sup>3</sup>
Momento d'inerzia asse x	$I_x =$	4 320 001,10 cm <sup>4</sup>	Momento d'inerzia asse y	$I_y =$	270 000,07 cm <sup>4</sup>
Momento d'inerzia asse principale 1	$I_1 =$	4 320 001,10 cm <sup>4</sup>	Momento d'inerzia asse principale 2	$I_2 =$	270 000,07 cm <sup>4</sup>
Rotazione dell'asse principale 1	$\alpha_1 =$	0,00 °	Rotazione dell'asse principale 2	$\alpha_2 =$	90,00 °
Raggio d'inerzia asse principale 1	$i_1 =$	34,64 cm	Raggio d'inerzia asse principale 2	$i_2 =$	8,66 cm
Momento d'inerzia polare	$I_{xy} =$	0,00 cm <sup>4</sup>	Momento d'inerzia torsionale	$I_t =$	911 774,35 cm <sup>4</sup>

### Coordinate dei vertici

Vertice	X [cm]	Y [cm]
1	-15,000	60,000
2	15,000	60,000
3	15,000	-60,000
4	-15,000	-60,000

### Coordinate dell'armatura

Ferro	X [cm]	Y [cm]	Ø [mm]
1	11,000	56,000	20
2	11,000	37,500	20
3	11,000	19,000	20
4	0,000	19,000	20
5	-11,000	19,000	20
6	-11,000	37,500	20
7	-11,000	56,000	20
8	0,000	56,000	20
9	11,000	-19,000	20
10	11,000	-37,500	20
11	11,000	-56,000	20
12	0,000	-56,000	20
13	-11,000	-56,000	20
14	-11,000	-37,500	20
15	-11,000	-19,000	20
16	0,000	-19,000	20
17	-11,300	11,300	14
18	-11,300	-11,300	14
19	11,300	11,300	14
20	11,300	-11,300	14

### Staffatura

Ø 10 ogni 25 cm, 2 bracci in X

Ø 10 ogni 25 cm, 2 bracci in Y

## Sollecitazioni

## Carichi Stato Limite Ultimo

Combinazione	Azione assiale N [kN]	Taglio T <sub>x</sub> [kN]	Taglio T <sub>y</sub> [kN]	Momento flettente M <sub>x</sub> [kN m]	Momento flettente M <sub>y</sub> [kN m]	Momento torcente M <sub>t</sub> [kN m]
1	-413,24	0,00	120,02	401,48	0,00	0,00
2	-100,68	0,00	120,02	266,95	0,00	0,00
3	-194,72	0,00	120,02	0,16	0,00	0,00
4	-82,76	0,00	120,02	0,11	0,00	0,00
5	-256,96	0,00	102,54	246,55	0,00	0,00
6	-607,68	0,00	0,00	604,10	0,00	0,00
7	-138,74	0,00	0,00	319,69	0,00	0,00
8	-333,88	0,00	0,00	837,95	0,00	0,00

## Carichi Stato Limite di Esercizio

Combinazione	Azione assiale N [kN]	Momento flettente M <sub>x</sub> [kN m]	Momento flettente M <sub>y</sub> [kN m]	Condizione di esercizio	Aggressività ambiente
1	-272,02	262,16	0,00	rara	bassa
2	-431,35	427,28	0,00	rara	bassa
3	-147,19	342,94	0,00	rara	bassa
4	-236,58	588,86	0,00	rara	bassa
5	-196,71	184,11	0,00	quasi perm.	bassa
6	-341,56	334,22	0,00	quasi perm.	bassa
7	-104,94	226,69	0,00	quasi perm.	bassa
8	-186,20	450,26	0,00	quasi perm.	bassa

## Verifiche della sezione

### Indicazioni generali

### 3.1 Stato limite ultimo: resistenza ad azione assiale e flettente (cfr. NTC - § 4.1.2.3.4)

#### Verifica ad azione assiale e flessione semplice

	<b>N<sub>Ed</sub></b> [kN]	<b>M<sub>Ed</sub></b> [kN m]	<b>M<sub>Rd</sub></b> [kN m]	<b>C<sub>sic</sub></b>	<b>Verifica I</b>	<b>ε<sub>c</sub></b> [‰]	<b>ε<sub>s</sub></b> [‰]	<b>Campo</b>	<b>ξ</b>	<b>ξ<sub>lim</sub></b>	<b>Verifica II</b>	<b>δ</b> [%]
A	-413,24	401,48	1 157,59	2,88	SI	3,50	7,94	III	0,306	0,450	SI	0,82
B	-100,68	266,95	1 074,75	4,03	SI	3,50	9,44	III	0,270	0,450	SI	0,78
C	-194,72	0,16	1 100,03	6 875,16	SI	3,50	8,97	III	0,281	0,450	SI	0,79
D	-82,76	0,11	1 069,94	9 726,76	SI	3,50	9,54	III	0,268	0,450	SI	0,78
E	-256,96	246,55	1 116,61	4,53	SI	3,50	8,67	III	0,288	0,450	SI	0,80
F	-607,68	604,10	1 207,02	2,00	SI	3,50	7,11	III	0,330	0,450	SI	0,85
G	-138,74	319,69	1 085,36	3,40	SI	3,50	9,24	III	0,275	0,450	SI	0,78
H	-333,88	837,95	1 137,16	1,36	SI	3,50	8,30	III	0,297	0,450	SI	0,81

**N<sub>Ed</sub>**: azione assiale sollecitante (negativa a compressione, positiva a trazione)

**M<sub>Rd</sub>**: momento resistente ultimo della sezione corrispondente a N<sub>Ed</sub>

**Verifica**: per resistenza a tenso/preso – flessione (cfr. NTC par. 4.1.2)

**ε<sub>s</sub>**: deformazione ultima dell'acciaio

**ξ**: rapporto x/d

**Verifica**: rottura duttile della sezione (ξ < ξ<sub>lim</sub>)

**M<sub>Ed</sub>**: momento sollecitante

**C<sub>sic</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato ad azione assiale costante

**ε<sub>c</sub>**: deformazione ultima del calcestruzzo

**Campo**: campo di rottura della sezione

**ξ<sub>lim</sub>**: limite normativo del rapporto x/d

**δ**: percentuale residua minima per la ridistribuzione (solo per travi e solette)

### 3.2 Stato limite ultimo: resistenza a taglio e torsione (cfr. NTC - § 4.1.2.3.5, § 4.1.2.3.6 e § 7.4.4.5.1)

#### Verifica con armatura trasversale resistente a taglio nel piano

	<b>d</b> [cm]	<b>b<sub>w</sub></b> [cm]	<b>α<sub>c</sub></b> [-]	<b>σ<sub>cp</sub></b> [N/mm <sup>2</sup> ]	<b>f'<sub>cd</sub></b> [N/mm <sup>2</sup> ]	<b>s</b> [-]	<b>α</b> [°]	<b>A<sub>sw</sub></b> [cm <sup>2</sup> ]	<b>f<sub>yd</sub></b> [N/mm <sup>2</sup> ]
A	116,0	30,0	1,1	1,15	7,06	90	14,0	1,57	391,30
E	116,0	30,0	1,1	0,71	7,06	90	14,0	1,57	391,30

**d**: altezza minima della sezione (per le sezioni circolari è valutata con 0,45\*D+0,64\*(d-D/2) con D diametro della sezione)

**α<sub>c</sub>**: coefficiente maggiorativo

**f'<sub>cd</sub>**: resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima

**f<sub>yd</sub>**: tensione caratteristica di snervamento

**ρ<sub>h</sub>**: rapporto tra l'armatura orizzontale e la sezione in calcestruzzo

**b<sub>w</sub>**: larghezza minima della sezione (per le sezioni circolari è valutata come 0,9 D con D diametro della sezione)

**σ<sub>cp</sub>**: tensione media di compressione nella sezione

**α**: angolo di inclinazione dell'armatura trasversale

**s**: interasse tra due armature trasversali consecutive

**ρ<sub>v</sub>**: rapporto tra l'armatura verticale e la sezione in calcestruzzo

	<b>θ</b> [°]	<b>ctg θ</b> [-]	<b>α<sub>s</sub></b> [-]	<b>V<sub>Rcd</sub></b> [kN]	<b>V<sub>Rsd</sub></b> [kN]	<b>V<sub>Rd</sub></b> [kN]	<b>V<sub>Ed</sub></b> [kN]	<b>C<sub>v</sub></b>	<b>Verifica</b>
A	45	1	2,79	1 098,57	236,03	236,03	120,02	1,97	SI
E	45	1	2,00	1 067,31	236,03	236,03	102,54	2,30	SI

**θ**: angolo di inclinazione dei puntoni di cls (cfr. NTC formula 4.1.25)

**ctg θ**: cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo

**V<sub>Rcd</sub>**: azione resistente a taglio dei puntoni di calcestruzzo in direzione y

**V<sub>Rsd</sub>**: azione resistente a taglio dell'armatura trasversale in direzione y

**α<sub>s</sub>**: rapporto di taglio (cfr. NTC §7.4.4.5.1)

**V<sub>Rd</sub>**: azione resistente a taglio in direzione y (cfr. NTC formula 4.1.29)

**V<sub>Ed</sub>**: azione sollecitante a taglio in direzione y

**C<sub>v</sub>**: V<sub>Rd</sub>/V<sub>Ed</sub>

**Verifica**: per resistenza a taglio (cfr. NTC formula 4.1.22)

#### Verifica con armatura trasversale resistente a taglio nel piano

	<b>d</b>	<b>b<sub>w</sub></b>	<b>α<sub>c</sub></b>	<b>σ<sub>cp</sub></b>	<b>f'<sub>cd</sub></b>	<b>α</b>	<b>f<sub>yd</sub></b>	<b>ρ<sub>h</sub></b>	<b>ρ<sub>v</sub></b>
--	----------	----------------------	----------------------	-----------------------	------------------------	----------	-----------------------	----------------------	----------------------

	[cm]	[cm]	[-]	[N/mm²]	[N/mm²]	[°]	[N/mm²]	[-]	[-]
B	116,0	30,0	1,0	0,28	7,06	90	391,30	0,39	1,86
C	116,0	30,0	1,0	0,54	7,06	90	391,30	0,39	1,86
D	116,0	30,0	1,0	0,23	7,06	90	391,30	0,39	1,86

**d**: altezza minima della sezione (per le sezioni circolari è valutata con  $0,45 \cdot D + 0,64 \cdot (d - D/2)$  con D diametro della sezione)

**$\alpha_c$** : coefficiente maggiorativo

**$f_{cd}$** : resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima

**$f_{yd}$** : tensione caratteristica di snervamento

**$\rho_h$** : rapporto tra l'armatura orizzontale e la sezione in calcestruzzo

**$b_w$** : larghezza minima della sezione (per le sezioni circolari è valutata come  $0,9 D$  con D diametro della sezione)

**$\sigma_{cp}$** : tensione media di compressione nella sezione

**$\alpha$** : angolo di inclinazione dell'armatura trasversale

**s**: interasse tra due armature trasversali consecutive

**$\rho_v$** : rapporto tra l'armatura verticale e la sezione in calcestruzzo

	$\theta$ [°]	ctg $\theta$ [-]	$\alpha_s$ [-]	$V_{Rcd}$ [kN]	$V_{Rsd}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Ed}$ [kN]	$C_V$	$R_H$ [kN]	$R_V$ [kN]	Verifica
B	45	1	1,85	1 036,06	638,52	638,52	120,02	5,32	45112,62	224130,2 <sub>4</sub>	SI
C	45	1	0,00	1 054,86	638,52	638,52	120,02	5,32	45112,62	233716,3 <sub>8</sub>	SI
D	45	1	0,00	1 032,47	638,52	638,52	120,02	5,32	45112,62	222303,5 <sub>3</sub>	SI

**$\theta$** : angolo di inclinazione dei puntoni di cls (cfr. NTC formula 4.1.25)

**ctg  $\theta$** : cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo

**$V_{Rcd}$** : azione resistente a taglio dei puntoni di calcestruzzo in direzione y

**$V_{Rsd}$** :  $V_{Rd,C} + 0,75 \cdot \rho_h \cdot f_{yd,h} \cdot b_w \cdot \alpha_s \cdot l_s$  (cfr. NTC formula 7.4.16)

**$R_H$** :  $\rho_h \cdot f_{yd} \cdot b_w \cdot z$  (cfr. NTC formula 7.4.17)

**$\alpha_s$** : rapporto di taglio (valutato con NTC §7.4.4.5.1)

**$V_{Rd}$** : azione resistente a taglio in direzione y (cfr. NTC formula 4.1.29)

**$V_{Ed}$** : azione sollecitante a taglio in direzione y

**$C_V$** :  $V_{Rd} / V_{Ed}$

**$R_V$** :  $\rho_v \cdot f_{yd} \cdot b_w \cdot z + \min N_{Ed}$  (cfr. NTC formula 7.4.17)

**Verifica**: per resistenza a taglio (cfr. NTC formula. 4.1.22 e 7.4.17)

### 3.3 Stati limite di esercizio: tensioni di esercizio e fessurazione (cfr. NTC - § 4.1.2.2)

#### Verifica tensioni di esercizio (cfr. NTC - § 4.1.2.2.5)

	Combinazione	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,x</sub> [kN m]	M <sub>Ed,y</sub> [kN m]	σ <sub>c</sub> [N/mm²]	σ <sub>c,limite</sub> [N/mm²]	Verifica I	σ <sub>s,trazione</sub> [N/mm²]	σ <sub>s,comp</sub> [N/mm²]	σ <sub>s,limite</sub> [N/mm²]	Verifica II
A	Rara	-272,02	262,16	0,00	-4,54	14,94	SI	88,22	-62,69	360,00	SI
B	Rara	-431,35	427,28	0,00	-7,39	14,94	SI	145,95	-102,02	360,00	SI
C	Rara	-147,19	342,94	0,00	-5,79	14,94	SI	154,87	-78,58	360,00	SI
D	Rara	-236,58	588,86	0,00	-9,93	14,94	SI	269,10	-134,60	360,00	SI
E	Quasi permanente	-196,71	184,11	0,00	-2,42	11,21	SI	21,05	-34,32	-	-
F	Quasi permanente	-341,56	334,22	0,00	-5,78	11,21	SI	113,41	-79,86	-	-
G	Quasi permanente	-104,94	226,69	0,00	-3,84	11,21	SI	100,87	-52,09	-	-
H	Quasi permanente	-186,20	450,26	0,00	-7,60	11,21	SI	204,72	-103,02	-	-

N<sub>Ed</sub>: azione assiale sollecitante (negativa a compressione, positiva a trazione)

M<sub>Ed,x</sub>: momento sollecitante attorno all'asse X

M<sub>Ed,y</sub>: momento sollecitante attorno all'asse Y

σ<sub>c</sub>: massima tensione di compressione nel calcestruzzo

σ<sub>c,limite</sub>: tensione limite di compressione nel calcestruzzo

σ<sub>s,trazione</sub>: massima tensione di trazione nelle barre di acciaio

σ<sub>s,compressione</sub>: massima tensione di compressione nelle barre di acciaio

σ<sub>s,limite</sub>: tensione limite nelle barre di acciaio

Verifica I: tensione massima nel calcestruzzo (cfr. NTC form.4.1.15/17)

Verifica II: tensione massima nelle barre di acciaio (cfr. NTC form.4.1.416)

#### Verifica allo stato limite di fessurazione: apertura delle fessure (cfr. NTC - § 4.1.2.2.4)

	Combinazione	N [kN]	M <sub>Ed,x</sub> [kN m]	M <sub>Ed,y</sub> [kN m]	ε <sub>sm</sub> [mm]	Δ <sub>sm</sub> [mm]	w <sub>m</sub> [mm]	w <sub>d</sub> [mm]	w <sub>lim</sub> [mm]	Verifica
E	Quasi permanente	-196,71	184,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	SI
F	Quasi permanente	-341,56	334,22	0,00	0,00	0,00	0,16	0,16	0,30	SI
G	Quasi permanente	-104,94	226,69	0,00	0,00	0,00	0,08	0,08	0,30	SI
H	Quasi permanente	-186,20	450,26	0,00	0,00	0,00	0,24	0,24	0,30	SI

N<sub>Ed</sub>: azione assiale sollecitante (negativa a compressione, positiva a trazione)

M<sub>Ed,x</sub>: momento sollecitante attorno all'asse X

M<sub>Ed,y</sub>: momento sollecitante attorno all'asse Y

ε<sub>sm</sub>: deformazione unitaria media delle barre di armatura

Verifica: tensione massima nel calcestruzzo (cfr. NTC form.4.1.15/16)

Δ<sub>sm</sub>: distanza media tra le fessure

w<sub>m</sub>: ampiezza media del fessure

w<sub>d</sub>: ampiezza di calcolo delle fessure

w<sub>lim</sub>: ampiezza nominale delle fessure (w<sub>1</sub>, w<sub>2</sub>, w<sub>3</sub>)

#### Lunghezze critiche e vincoli geometrici (cfr. NTC - § 7.4.6.1.4)

Spessore min [cm]	Spessore [cm]	Verifica	h Zona critica [cm]
15,0	30,0	SI	120,0

Spessore<sub>min</sub>=min(15cm, h<sub>s</sub>/20)

Spessore: spessore della parete

h<sub>Zona critica</sub>: altezza critica (cfr. NTC formula 7.4.13)

#### Armatura longitudinale in zona dissipativa (cfr. NTC - § 7.4.6.2.4)

Φ <sub>max</sub> [mm]	Φ [mm]	Verifica	Passo max [cm]	Passo [cm]	L el. bordo min [cm]	L el. bordo conf. [cm]	ρ <sub>min</sub>	ρ	ρ <sub>max</sub>	Verifica
30	20	SI	25	23	45,0	45,0	1	1,86	4	SI

Φ<sub>max</sub>: diametro massimo dell'armatura longitudinale (cfr. NTC § 7.4.6.2.4)

L<sub>el. bordo min</sub>: lunghezza minima degli elementi di bordo (cfr. NTC § 7.4.4.5)

ρ<sub>max</sub>: rapporto geometrico massimo longitudinale (cfr. NTC formula 7.4.28)

Passo<sub>max</sub>: passo massimo dell'armatura longitudinale (cfr. NTC § 7.4.6.2.4)

ρ<sub>min</sub>: rapporto geometrico minimo longitudinale (cfr. NTC formula 7.4.28)

#### Armatura trasversale in zona dissipativa (cfr. NTC - § 7.4.6.2.4)

Φ <sub>min</sub> [mm]	Φ [mm]	Φ <sub>max</sub> [mm]	Verifica	Passo max [cm]	Passo [cm]
--------------------------	-----------	--------------------------	----------	-------------------	---------------

6,0	10	30	SI	15	25
-----	----	----	----	----	----

$\Phi_{\max}$ : diametro massimo dell'armatura trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$\Phi_{\min}$ : diametro minimo dell'armatura trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.2)

$\text{Passo}_{\max}$ : passo massimo dell'armatura trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

**Armatura longitudinale in zona non dissipativa** (cfr. NTC - §7.4.6.2.4)

$\Phi_{\max}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	Verifica	$\text{Passo}_{\max}$ [cm]	$\text{Passo}$ [cm]	$\rho_{\min}$	$\rho$	Verifica
30	14	SI	30	30	0,2	0,68	SI

$\Phi_{\max}$ : diametro massimo dell'armatura longitudinale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$\text{Passo}_{\max}$ : passo massimo dell'armatura longitudinale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$\rho_{\min}$ : rapporto geometrico minimo longitudinale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

**Armatura trasversale in zona non dissipativa** (cfr. NTC - § 7.4.6.2.4)

$\Phi_{\max}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	Verifica	$\text{Passo}_{\max}$ [cm]	$\text{Passo}$ [cm]	$\rho_{\min}$	$\rho$	Verifica
30	10	SI	30	25	0,2	0,23	SI

$\Phi_{\max}$ : diametro massimo dell'armatura trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$\text{Passo}_{\max}$ : passo massimo dell'armatura trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$\rho_{\min}$ : rapporto geometrico minimo trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

**Dettagli costruttivi per la duttilità** (cfr. NTC - §7.4.6.2.4)

$\omega_{wd \min}$	$\omega_{wd}$	Verifica
0,00	0,00	

$\omega_{wd, \min}$ : valore limite del rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento nella zona dissipativa (cfr NTC form. 7.4.32)

$\omega_{wd}$ : rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento nella zona dissipativa (cfr NTC form. 7.4.33)

per il calcolo di  $\omega_{wd}$ , in particolare del parametro  $\alpha$  e quindi della distanza tra le barre consecutive contenute bi, viene ipotizzato che venga rispettata la prescrizione di 'legatura' delle barre definita al paragrafo 7.4.6.2.2 ovvero di distanza massima tra barre vincolate non maggiore di 15 cm in CD'A' e di 20 cm in CD'B', il calcolo tiene quindi conto della distanza delle barre definita nel progetto dell'armatura.

## Setto S2

### Caratteristiche della sezione

**Nome della sezione:**

SezioneCA

Area: 7 500,00 cm<sup>2</sup>

Materiale della sezione: C25/30

Materiale delle armature: B450C

Normativa di riferimento:

Stati limite Norme Tecniche 2018



### Dati geometrici della sezione

Coordinata baricentrica	$x_G =$	0,00 cm	Coordinata baricentrica	$y_G =$	0,00 cm
Momento statico asse x	$S_x =$	0,00 cm <sup>3</sup>	Momento statico asse y	$S_y =$	0,00 cm <sup>3</sup>
Momento d'inerzia asse x	$I_x =$	39 062 502,48 cm <sup>4</sup>	Momento d'inerzia asse y	$I_y =$	562 500,11 cm <sup>4</sup>
Momento d'inerzia asse principale 1	$I_1 =$	39 062 502,48 cm <sup>4</sup>	Momento d'inerzia asse principale 2	$I_2 =$	562 500,11 cm <sup>4</sup>
Rotazione dell'asse principale 1	$\alpha_1 =$	0,00 °	Rotazione dell'asse principale 2	$\alpha_2 =$	90,00 °
Raggio d'inerzia asse principale 1	$i_1 =$	72,17 cm	Raggio d'inerzia asse principale 2	$i_2 =$	8,66 cm
Momento d'inerzia polare	$I_{xy} =$	0,00 cm <sup>4</sup>	Momento d'inerzia torsionale	$I_t =$	2 076 104,49 cm <sup>4</sup>

### Coordinate dei vertici

Vertice	X [cm]	Y [cm]
1	-15,000	125,000
2	15,000	125,000
3	15,000	-125,000
4	-15,000	-125,000

### Coordinate dell'armatura

Ferro	X [cm]	Y [cm]	Ø [mm]
1	11,100	121,100	18
2	11,100	100,000	18
3	11,100	78,900	18
4	0,000	78,900	18
5	-11,100	78,900	18
6	-11,100	100,000	18
7	-11,100	121,100	18
8	0,000	121,100	18
9	11,100	-78,900	18
10	11,100	-100,000	18
11	11,100	-121,100	18
12	0,000	-121,100	18
13	-11,100	-121,100	18
14	-11,100	-100,000	18
15	-11,100	-78,900	18
16	0,000	-78,900	18
17	-11,300	71,300	14
18	-11,300	42,780	14
19	-11,300	14,260	14
20	-11,300	-14,260	14
21	-11,300	-42,780	14
22	-11,300	-71,300	14
23	11,300	71,300	14



24	11,300	42,780	14
25	11,300	14,260	14
26	11,300	-14,260	14
27	11,300	-42,780	14
28	11,300	-71,300	14

#### Staffatura

Ø 10 ogni 28 cm, 2 bracci in X

Ø 10 ogni 28 cm, 2 bracci in Y

## Sollecitazioni

## Carichi Stato Limite Ultimo

Combinazione	Azione assiale N [kN]	Taglio T <sub>x</sub> [kN]	Taglio T <sub>y</sub> [kN]	Momento flettente M <sub>x</sub> [kN m]	Momento flettente M <sub>y</sub> [kN m]	Momento torcente M <sub>t</sub> [kN m]
1	-76,94	0,00	174,22	186,17	0,00	0,00
2	-178,25	0,00	174,22	-367,14	0,00	0,00
3	10,70	0,00	174,22	186,17	0,00	0,00
4	-44,69	0,00	174,22	-367,14	0,00	0,00
5	-127,60	0,00	46,61	-178,56	0,00	0,00
6	-77,19	0,00	0,00	-58,99	0,00	0,00
7	-98,55	0,00	0,00	-69,96	0,00	0,00
8	-16,99	0,00	0,00	23,59	0,00	0,00
9	-13,73	0,00	0,00	21,62	0,00	0,00
10	-14,65	0,00	0,00	11,12	0,00	0,00

## Carichi Stato Limite di Esercizio

Combinazione	Azione assiale N [kN]	Momento flettente M <sub>x</sub> [kN m]	Momento flettente M <sub>y</sub> [kN m]	Condizione di esercizio	Aggressività ambiente
1	-94,56	-123,92	0,00	rara	bassa
2	-78,69	-64,60	0,00	rara	bassa
3	-11,50	9,79	0,00	rara	bassa
4	-12,78	16,60	0,00	rara	bassa
5	-85,61	-90,48	0,00	quasi perm.	bassa
6	-71,19	-36,57	0,00	quasi perm.	bassa
7	-10,89	6,58	0,00	quasi perm.	bassa
8	-12,06	12,76	0,00	quasi perm.	bassa

## Verifiche della sezione

### Indicazioni generali

### 3.1 Stato limite ultimo: resistenza ad azione assiale e flettente (cfr. NTC - § 4.1.2.3.4)

#### Verifica ad azione assiale e flessione semplice

	<b>N<sub>Ed</sub></b> [kN]	<b>M<sub>Ed</sub></b> [kN m]	<b>M<sub>Rd</sub></b> [kN m]	<b>C<sub>sic</sub></b>	<b>Verifica I</b>	<b>ε<sub>c</sub></b> [‰]	<b>ε<sub>s</sub></b> [‰]	<b>Campo</b>	<b>ξ</b>	<b>ξ<sub>lim</sub></b>	<b>Verifica II</b>	<b>δ</b> [%]
A	-76,94	186,17	2 594,55	13,94	SI	3,50	19,11	III	0,155	0,450	SI	0,70
B	-178,25	-367,14	-2 683,05	7,31	SI	3,50	18,20	III	0,161	0,450	SI	0,70
C	10,70	186,17	2 515,79	13,51	SI	3,50	19,94	III	0,149	0,450	SI	0,70
D	-44,69	-367,14	-2 565,66	6,99	SI	3,50	19,41	III	0,153	0,450	SI	0,70
E	-127,60	-178,56	-2 638,21	14,77	SI	3,50	18,66	III	0,158	0,450	SI	0,70
F	-77,19	-58,99	-2 594,55	43,98	SI	3,50	19,11	III	0,155	0,450	SI	0,70
G	-98,55	-69,96	-2 612,13	37,34	SI	3,50	18,92	III	0,156	0,450	SI	0,70
H	-16,99	23,59	2 540,88	107,71	SI	3,50	19,67	III	0,151	0,450	SI	0,70
I	-13,73	21,62	2 538,61	117,42	SI	3,50	19,69	III	0,151	0,450	SI	0,70
J	-14,65	11,12	2 538,61	228,29	SI	3,50	19,69	III	0,151	0,450	SI	0,70

**N<sub>Ed</sub>**: azione assiale sollecitante (negativa a compressione, positiva a trazione)

**M<sub>Rd</sub>**: momento resistente ultimo della sezione corrispondente a N<sub>Ed</sub>

**Verifica**: per resistenza a tenso/prezzo – flessione (cfr. NTC par. 4.1.2)

**ε<sub>s</sub>**: deformazione ultima dell'acciaio

**ξ**: rapporto x/d

**Verifica**: rottura duttile della sezione ( $\xi < \xi_{lim}$ )

**M<sub>Ed</sub>**: momento sollecitante

**C<sub>sic</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato ad azione assiale costante

**ε<sub>c</sub>**: deformazione ultima del calcestruzzo

**Campo**: campo di rottura della sezione

**ξ<sub>lim</sub>**: limite normativo del rapporto x/d

**δ**: percentuale residua minima per la ridistribuzione (solo per travi e solette)

### 3.2 Stato limite ultimo: resistenza a taglio e torsione (cfr. NTC - § 4.1.2.3.5, § 4.1.2.3.6 e § 7.4.4.5.1)

#### Verifica con armatura trasversale resistente a taglio nel piano

	<b>d</b> [cm]	<b>b<sub>w</sub></b> [cm]	<b>α<sub>c</sub></b> [-]	<b>σ<sub>cp</sub></b> [N/mm <sup>2</sup> ]	<b>f<sub>cd</sub></b> [N/mm <sup>2</sup> ]	<b>α</b> [°]	<b>f<sub>yd</sub></b> [N/mm <sup>2</sup> ]	<b>ρ<sub>h</sub></b> [-]	<b>ρ<sub>v</sub></b> [-]
A	246,1	30,0	1,0	0,10	7,06	90	391,30	0,39	1,36
B	246,1	30,0	1,0	0,24	7,06	90	391,30	0,39	1,36
C	246,1	30,0	1,0	0,00	7,06	90	391,30	0,39	1,36
D	246,1	30,0	1,0	0,06	7,06	90	391,30	0,39	1,36
E	246,1	30,0	1,0	0,17	7,06	90	391,30	0,39	1,36

**d**: altezza minima della sezione (per le sezioni circolari è valutata con  $0,45 \cdot D + 0,64 \cdot (d - D/2)$  con D diametro della sezione)

**α<sub>c</sub>**: coefficiente maggiorativo

**f<sub>cd</sub>**: resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima

**f<sub>yd</sub>**: tensione caratteristica di snervamento

**ρ<sub>h</sub>**: rapporto tra l'armatura orizzontale e la sezione in calcestruzzo

**b<sub>w</sub>**: larghezza minima della sezione (per le sezioni circolari è valutata come 0,9 D con D diametro della sezione)

**σ<sub>cp</sub>**: tensione media di compressione nella sezione

**α**: angolo di inclinazione dell'armatura trasversale

**s**: interasse tra due armature trasversali consecutive

**ρ<sub>v</sub>**: rapporto tra l'armatura verticale e la sezione in calcestruzzo

	<b>θ</b> [°]	<b>ctg θ</b> [-]	<b>α<sub>s</sub></b> [-]	<b>V<sub>Rcd</sub></b> [kN]	<b>V<sub>Rsd</sub></b> [kN]	<b>V<sub>Rd</sub></b> [kN]	<b>V<sub>Ed</sub></b> [kN]	<b>C<sub>v</sub></b>	<b>R<sub>H</sub></b> [kN]	<b>R<sub>v</sub></b> [kN]	<b>Verifica</b>
A	45	1	0,43	2 131,89	1 209,50	1 209,50	174,22	6,94	93984,62	332653,87	SI
B	45	1	0,84	2 152,15	1 209,50	1 209,50	174,22	6,94	93984,62	342981,09	SI
C	45	1	0,43	2 116,50	1 209,50	1 209,50	174,22	6,94	93984,62	323720,13	SI
D	45	1	0,84	2 125,44	1 209,50	1 209,50	174,22	6,94	93984,62	329366,41	SI

E	45	1	1,53	2 142,02	1 209,50	1 209,50	46,61	25,95	93984,62	337817,9 <sub>9</sub>	SI
---	----	---	------	----------	----------	----------	-------	-------	----------	-----------------------	----

$\theta$ : angolo di inclinazione dei puntoni di cls (cfr. NTC formula 4.1.25)  
 $ctg \theta$ : cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo  
 $V_{Rcd}$ : azione resistente a taglio dei puntoni di calcestruzzo in direzione y  
 $V_{Rsd} = V_{Rd,C} + 0,75 \cdot \rho_h \cdot f_{yd} \cdot b_w \cdot \alpha_s \cdot l_s$ : (cfr. NTC formula 7.4.16)  
 $R_H = \rho_h \cdot f_{yd} \cdot b_w \cdot z$  (cfr. NTC formula 7.4.17)  
 $\alpha_s$ : rapporto di taglio (valutato con NTC §7.4.4.5.1)

$V_{Rd}$ : azione resistente a taglio in direzione y (cfr. NTC formula 4.1.29)  
 $V_{Ed}$ : azione sollecitante a taglio in direzione y  
 $C_V = V_{Rd} / V_{Ed}$   
 $R_V = \rho_V \cdot f_{yd} \cdot b_w \cdot z + \min N_{Ed}$  (cfr. NTC formula 7.4.17)  
**Verifica**: per resistenza a taglio (cfr. NTC formula. 4.1.22 e 7.4.17)

### 3.3 Stati limite di esercizio: tensioni di esercizio e fessurazione (cfr. NTC - § 4.1.2.2)

**Verifica tensioni di esercizio** (cfr. NTC - § 4.1.2.2.5)

	Combinazione	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,x}$ [kN m]	$M_{Ed,y}$ [kN m]	$\sigma_c$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{c,limite}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica I	$\sigma_{s,trazione}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{s,comp}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{s,limite}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica II
A	Rara	-94,56	-123,92	0,00	-0,45	14,94	SI	3,20	-6,58	360,00	SI
B	Rara	-78,69	-64,60	0,00	-0,27	14,94	SI	1,14	-3,96	360,00	SI
C	Rara	-11,50	9,79	0,00	-0,04	14,94	SI	0,18	-0,59	360,00	SI
D	Rara	-12,78	16,60	0,00	-0,06	14,94	SI	0,43	-0,88	360,00	SI
E	Quasi permanente	-85,61	-90,48	0,00	-0,35	11,21	SI	2,04	-5,10	-	-
F	Quasi permanente	-71,19	-36,57	0,00	-0,18	11,21	SI	0,17	-2,72	-	-
G	Quasi permanente	-10,89	6,58	0,00	-0,03	11,21	SI	0,06	-0,45	-	-
H	Quasi permanente	-12,06	12,76	0,00	-0,05	11,21	SI	0,29	-0,72	-	-

$N_{Ed}$ : azione assiale sollecitante (negativa a compressione, positiva a trazione)  
 $M_{Ed,x}$ : momento sollecitante attorno all'asse X  
 $M_{Ed,y}$ : momento sollecitante attorno all'asse Y  
 $\sigma_c$ : massima tensione di compressione nel calcestruzzo  
 $\sigma_{c,limite}$ : tensione limite di compressione nel calcestruzzo

$\sigma_{s,trazione}$ : massima tensione di trazione nelle barre di acciaio  
 $\sigma_{s,compressione}$ : massima tensione di compressione nelle barre di acciaio  
 $\sigma_{s,limite}$ : tensione limite nelle barre di acciaio  
**Verifica I**: tensione massima nel calcestruzzo (cfr. NTC form.4.1.15/17)  
**Verifica II**: tensione massima nelle barre di acciaio (cfr. NTC form.4.1.416)

**Verifica allo stato limite di fessurazione: apertura delle fessure** (cfr. NTC - § 4.1.2.2.4)

	Combinazione	N [kN]	$M_{Ed,x}$ [kN m]	$M_{Ed,y}$ [kN m]	$\epsilon_{sm}$ [mm]	$\Delta_{sm}$ [mm]	$w_m$ [mm]	$w_d$ [mm]	$w_{lim}$ [mm]	Verifica
E	Quasi permanente	-85,61	-90,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	SI
F	Quasi permanente	-71,19	-36,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	SI
G	Quasi permanente	-10,89	6,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	SI
H	Quasi permanente	-12,06	12,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	SI

$N_{Ed}$ : azione assiale sollecitante (negativa a compressione, positiva a trazione)  
 $M_{Ed,x}$ : momento sollecitante attorno all'asse X  
 $M_{Ed,y}$ : momento sollecitante attorno all'asse Y  
 $\epsilon_{sm}$ : deformazione unitaria media delle barre di armatura  
**Verifica**: tensione massima nel calcestruzzo (cfr. NTC form.4.1.15/16)

$\Delta_{sm}$ : distanza media tra le fessure  
 $w_m$ : ampiezza media del fessure  
 $w_d$ : ampiezza di calcolo delle fessure  
 $w_{lim}$ : ampiezza nominale delle fessure ( $w_1, w_2, w_3$ )

**Lunghezze critiche e vincoli geometrici** (cfr. NTC - § 7.4.6.1.4)

Spessore <sub>min</sub> [cm]	Spessore [cm]	Verifica	h Zona critica [cm]
15,0	30,0	SI	250,0

**Spessore<sub>min</sub>**=min(15cm,  $h_s/20$ )

**Spessore**: spessore della parete

**h<sub>Zona critica</sub>**: altezza critica (cfr. NTC formula 7.4.13)

**Armatura longitudinale in zona dissipativa** (cfr. NTC - §7.4.6.2.4)

$\Phi_{max}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	Verifica	Passo max [cm]	Passo [cm]	L el. bordo min [cm]	L el. bordo conf. [cm]	$\rho_{min}$	$\rho$	$\rho_{max}$	Verifica
30	18	SI	25	29	50,0	50,0	1	1,35	4	SI

$\Phi_{max}$ : diametro massimo dell'armatura longitudinale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$Passo_{max}$ : passo massimo dell'armatura longitudinale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$L_{el. \text{ bordo min}}$ : lunghezza minima degli elementi di bordo (cfr. NTC §7.4.4.5)

$\rho_{min}$ : rapporto geometrico minimo longitudinale (cfr. NTC formula 7.4.28)

$\rho_{max}$ : rapporto geometrico massimo longitudinale (cfr. NTC formula 7.4.28)

**Armatura trasversale in zona dissipativa** (cfr. NTC - § 7.4.6.2.4)

$\Phi_{min}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	$\Phi_{max}$ [mm]	Verifica	Passo max [cm]	Passo [cm]
6,0	10	30	NO	14	28

$\Phi_{max}$ : diametro massimo dell'armatura trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$\Phi_{min}$ : diametro minimo dell'armatura trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.2)

$Passo_{max}$ : passo massimo dell'armatura trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

**Armatura longitudinale in zona non dissipativa** (cfr. NTC - §7.4.6.2.4)

$\Phi_{max}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	Verifica	Passo max [cm]	Passo [cm]	$\rho_{min}$	$\rho$	Verifica
30	14	SI	30	30	0,2	0,41	SI

$\Phi_{max}$ : diametro massimo dell'armatura longitudinale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$Passo_{max}$ : passo massimo dell'armatura longitudinale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$\rho_{min}$ : rapporto geometrico minimo longitudinale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

**Armatura trasversale in zona non dissipativa** (cfr. NTC - § 7.4.6.2.4)

$\Phi_{max}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	Verifica	Passo max [cm]	Passo [cm]	$\rho_{min}$	$\rho$	Verifica
30	10	SI	30	28	0,2	0,20	SI

$\Phi_{max}$ : diametro massimo dell'armatura trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$Passo_{max}$ : passo massimo dell'armatura trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$\rho_{min}$ : rapporto geometrico minimo trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

**Dettagli costruttivi per la duttilità** (cfr. NTC - §7.4.6.2.4)

$\omega_{wd \text{ min}}$	$\omega_{wd}$	Verifica
0,00	0,00	

$\omega_{wd, min}$ : valore limite del rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento nella zona dissipativa (cfr NTC form. 7.4.32)

$\omega_{wd}$ : rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento nella zona dissipativa (cfr NTC form. 7.4.33)

per il calcolo di  $\omega_{wd}$ , in particolare del parametro  $\alpha$  e quindi della distanza tra le barre consecutive contenute bi, viene ipotizzato che venga rispettata la prescrizione di 'legatura' delle barre definita al paragrafo 7.4.6.2.2 ovvero di distanza massima tra barre vincolate non maggiore di 15 cm in CD'A' e di 20 cm in CD'B', il calcolo tiene quindi conto della distanza delle barre definita nel progetto dell'armatura.

## Setto S3

### Caratteristiche della sezione

**Nome della sezione:**

SezioneCA

Area: 7 500,00 cm<sup>2</sup>

Materiale della sezione: C25/30

Materiale delle armature: B450C

Normativa di riferimento:

Stati limite Norme Tecniche 2018



### Dati geometrici della sezione

Coordinata baricentrica	x <sub>G</sub> =	0,00 cm	Coordinata baricentrica	y <sub>G</sub> =	0,00 cm
Momento statico asse x	S <sub>x</sub> =	0,00 cm <sup>3</sup>	Momento statico asse y	S <sub>y</sub> =	0,00 cm <sup>3</sup>
Momento d'inerzia asse x	I <sub>x</sub> =	39 062 502,48 cm <sup>4</sup>	Momento d'inerzia asse y	I <sub>y</sub> =	562 500,11 cm <sup>4</sup>
Momento d'inerzia asse principale 1	I <sub>1</sub> =	39 062 502,48 cm <sup>4</sup>	Momento d'inerzia asse principale 2	I <sub>2</sub> =	562 500,11 cm <sup>4</sup>
Rotazione dell'asse principale 1	α <sub>1</sub> =	0,00 °	Rotazione dell'asse principale 2	α <sub>2</sub> =	90,00 °
Raggio d'inerzia asse principale 1	i <sub>1</sub> =	72,17 cm	Raggio d'inerzia asse principale 2	i <sub>2</sub> =	8,66 cm
Momento d'inerzia polare	I <sub>xy</sub> =	0,00 cm <sup>4</sup>	Momento d'inerzia torsionale	I <sub>t</sub> =	2 076 104,49 cm <sup>4</sup>

### Coordinate dei vertici

Vertice	X [cm]	Y [cm]
1	-15,000	125,000
2	15,000	125,000
3	15,000	-125,000
4	-15,000	-125,000

### Coordinate dell'armatura

Ferro	X [cm]	Y [cm]	Ø [mm]
1	11,100	121,100	18
2	11,100	100,000	18
3	11,100	78,900	18
4	0,000	78,900	18
5	-11,100	78,900	18
6	-11,100	100,000	18
7	-11,100	121,100	18
8	0,000	121,100	18
9	11,100	-78,900	18
10	11,100	-100,000	18
11	11,100	-121,100	18
12	0,000	-121,100	18
13	-11,100	-121,100	18
14	-11,100	-100,000	18
15	-11,100	-78,900	18
16	0,000	-78,900	18
17	-11,300	71,300	14
18	-11,300	42,780	14
19	-11,300	14,260	14
20	-11,300	-14,260	14
21	-11,300	-42,780	14
22	-11,300	-71,300	14
23	11,300	71,300	14

24	11,300	42,780	14
25	11,300	14,260	14
26	11,300	-14,260	14
27	11,300	-42,780	14
28	11,300	-71,300	14

#### Staffatura

Ø 10 ogni 28 cm, 2 bracci in X

Ø 10 ogni 28 cm, 2 bracci in Y

## Sollecitazioni

## Carichi Stato Limite Ultimo

Combinazione	Azione assiale N [kN]	Taglio T <sub>x</sub> [kN]	Taglio T <sub>y</sub> [kN]	Momento flettente M <sub>x</sub> [kN m]	Momento flettente M <sub>y</sub> [kN m]	Momento torcente M <sub>t</sub> [kN m]
1	-92,57	0,00	82,89	-19,87	0,00	0,00
2	-91,69	0,00	82,89	-130,92	0,00	0,00
3	-27,11	0,00	82,89	-19,87	0,00	0,00
4	-8,41	0,00	82,89	-130,92	0,00	0,00
5	-92,13	0,00	28,90	-139,98	0,00	0,00
6	-58,18	0,00	0,00	-53,70	0,00	0,00
7	-17,76	0,00	0,00	63,54	0,00	0,00
8	-16,58	0,00	0,00	60,27	0,00	0,00
9	-6,08	0,00	0,00	19,36	0,00	0,00

## Carichi Stato Limite di Esercizio

Combinazione	Azione assiale N [kN]	Momento flettente M <sub>x</sub> [kN m]	Momento flettente M <sub>y</sub> [kN m]	Condizione di esercizio	Aggressività ambiente
1	-68,69	-98,42	0,00	rara	bassa
2	-59,09	-57,57	0,00	rara	bassa
3	-12,36	43,81	0,00	rara	bassa
4	-6,62	21,47	0,00	rara	bassa
5	-63,28	-75,39	0,00	quasi perm.	bassa
6	-54,56	-38,26	0,00	quasi perm.	bassa
7	-9,13	31,22	0,00	quasi perm.	bassa
8	-3,91	10,91	0,00	quasi perm.	bassa



## Verifiche della sezione

### Indicazioni generali

### 3.1 Stato limite ultimo: resistenza ad azione assiale e flettente (cfr. NTC - § 4.1.2.3.4)

#### Verifica ad azione assiale e flessione semplice

	<b>N<sub>Ed</sub></b> [kN]	<b>M<sub>Ed</sub></b> [kN m]	<b>M<sub>Rd</sub></b> [kN m]	<b>C<sub>sic</sub></b>	<b>Verifica I</b>	<b>ε<sub>c</sub></b> [‰]	<b>ε<sub>s</sub></b> [‰]	<b>Campo</b>	<b>ξ</b>	<b>ξ<sub>lim</sub></b>	<b>Verifica II</b>	<b>δ</b> [%]
A	-92,57	-19,87	-2 607,75	131,24	SI	3,50	18,97	III	0,156	0,450	SI	0,70
B	-91,69	-130,92	-2 607,75	19,92	SI	3,50	18,97	III	0,156	0,450	SI	0,70
C	-27,11	-19,87	-2 549,93	128,33	SI	3,50	19,57	III	0,152	0,450	SI	0,70
D	-8,41	-130,92	-2 534,07	19,36	SI	3,50	19,74	III	0,151	0,450	SI	0,70
E	-92,13	-139,98	-2 607,75	18,63	SI	3,50	18,97	III	0,156	0,450	SI	0,70
F	-58,18	-53,70	-2 576,82	47,99	SI	3,50	19,29	III	0,154	0,450	SI	0,70
G	-17,76	63,54	2 540,88	39,99	SI	3,50	19,67	III	0,151	0,450	SI	0,70
H	-16,58	60,27	2 540,88	42,16	SI	3,50	19,67	III	0,151	0,450	SI	0,70
I	-6,08	19,36	2 531,79	130,77	SI	3,50	19,77	III	0,150	0,450	SI	0,70

**N<sub>Ed</sub>**: azione assiale sollecitante (negativa a compressione, positiva a trazione)

**M<sub>Rd</sub>**: momento resistente ultimo della sezione corrispondente a N<sub>Ed</sub>

**Verifica**: per resistenza a tenso/prezzo – flessione (cfr. NTC par. 4.1.2)

**ε<sub>s</sub>**: deformazione ultima dell'acciaio

**ξ**: rapporto x/d

**Verifica**: rottura duttile della sezione (ξ < ξ<sub>lim</sub>)

**M<sub>Ed</sub>**: momento sollecitante

**C<sub>sic</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato ad azione assiale costante

**ε<sub>c</sub>**: deformazione ultima del calcestruzzo

**Campo**: campo di rottura della sezione

**ξ<sub>lim</sub>**: limite normativo del rapporto x/d

**δ**: percentuale residua minima per la ridistribuzione (solo per travi e solette)

### 3.2 Stato limite ultimo: resistenza a taglio e torsione (cfr. NTC - § 4.1.2.3.5, § 4.1.2.3.6 e § 7.4.4.5.1)

#### Verifica con armatura trasversale resistente a taglio nel piano

	<b>d</b> [cm]	<b>b<sub>w</sub></b> [cm]	<b>α<sub>c</sub></b> [-]	<b>σ<sub>cp</sub></b> [N/mm²]	<b>f<sub>cd</sub></b> [N/mm²]	<b>α</b> [°]	<b>f<sub>yd</sub></b> [N/mm²]	<b>ρ<sub>h</sub></b> [-]	<b>ρ<sub>v</sub></b> [-]
A	246,1	30,0	1,0	0,12	7,06	90	391,30	0,39	1,36
B	246,1	30,0	1,0	0,12	7,06	90	391,30	0,39	1,36
C	246,1	30,0	1,0	0,04	7,06	90	391,30	0,39	1,36
D	246,1	30,0	1,0	0,01	7,06	90	391,30	0,39	1,36
E	246,1	30,0	1,0	0,12	7,06	90	391,30	0,39	1,36

**d**: altezza minima della sezione (per le sezioni circolari è valutata con 0,45\*D+0,64\*(d-D/2) con D diametro della sezione)

**α<sub>c</sub>**: coefficiente maggiorativo

**f<sub>cd</sub>**: resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima

**f<sub>yd</sub>**: tensione caratteristica di snervamento

**ρ<sub>h</sub>**: rapporto tra l'armatura orizzontale e la sezione in calcestruzzo

**b<sub>w</sub>**: larghezza minima della sezione (per le sezioni circolari è valutata come 0,9 D con D diametro della sezione)

**σ<sub>cp</sub>**: tensione media di compressione nella sezione

**α**: angolo di inclinazione dell'armatura trasversale

**s**: interasse tra due armature trasversali consecutive

**ρ<sub>v</sub>**: rapporto tra l'armatura verticale e la sezione in calcestruzzo

	<b>θ</b> [°]	<b>ctg θ</b> [-]	<b>α<sub>s</sub></b> [-]	<b>V<sub>Rcd</sub></b> [kN]	<b>V<sub>Rsd</sub></b> [kN]	<b>V<sub>Rd</sub></b> [kN]	<b>V<sub>Ed</sub></b> [kN]	<b>C<sub>v</sub></b>	<b>R<sub>H</sub></b> [kN]	<b>R<sub>V</sub></b> [kN]	<b>Verifica</b>
A	45	1	0,10	2 135,01	1 209,50	1 209,50	82,89	14,59	93984,62	334247,1 <sub>5</sub>	SI
B	45	1	0,63	2 134,84	1 209,50	1 209,50	82,89	14,59	93984,62	334157,4 <sub>4</sub>	SI
C	45	1	0,10	2 121,92	1 209,50	1 209,50	82,89	14,59	93984,62	327574,3 <sub>6</sub>	SI
D	45	1	0,63	2 118,18	1 209,50	1 209,50	82,89	14,59	93984,62	325668,1 <sub>4</sub>	SI
E	45	1	1,94	2 134,93	1 209,50	1 209,50	28,90	41,85	93984,62	334202,2 <sub>9</sub>	SI

$\theta$ : angolo di inclinazione dei puntoni di cls (cfr. NTC formula 4.1.25)  
 $\text{ctg } \theta$ : cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo  
 $V_{Rcd}$ : azione resistente a taglio dei puntoni di calcestruzzo in direzione y  
 $V_{Rsd} = V_{Rd,C} + 0,75 \cdot \rho_h \cdot f_{yd} \cdot b_w \cdot \alpha_s \cdot l_s$ : (cfr. NTC formula 7.4.16)  
 $R_H = \rho_h \cdot f_{yd} \cdot b_w \cdot z$  (cfr. NTC formula 7.4.17)  
 $\alpha_s$ : rapporto di taglio (valutato con NTC §7.4.4.5.1)

$V_{Rd}$ : azione resistente a taglio in direzione y (cfr. NTC formula 4.1.29)  
 $V_{Ed}$ : azione sollecitante a taglio in direzione y  
 $C_V = V_{Rd} / V_{Ed}$   
 $R_V = \rho_V \cdot f_{yd} \cdot b_w \cdot z + \min N_{Ed}$  (cfr. NTC formula 7.4.17)  
**Verifica**: per resistenza a taglio (cfr. NTC formula. 4.1.22 e 7.4.17)

### 3.3 Stati limite di esercizio: tensioni di esercizio e fessurazione (cfr. NTC - § 4.1.2.2)

**Verifica tensioni di esercizio** (cfr. NTC - § 4.1.2.2.5)

	Combinazione	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,x}$ [kN m]	$M_{Ed,y}$ [kN m]	$\sigma_c$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{c,limite}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica I	$\sigma_{s,trazione}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{s,comp}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{s,limite}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica II
A	Rara	-68,69	-98,42	0,00	-0,35	14,94	SI	2,66	-5,11	360,00	SI
B	Rara	-59,09	-57,57	0,00	-0,23	14,94	SI	1,22	-3,33	360,00	SI
C	Rara	-12,36	43,81	0,00	-0,13	14,94	SI	1,51	-1,95	360,00	SI
D	Rara	-6,62	21,47	0,00	-0,07	14,94	SI	0,73	-0,97	360,00	SI
E	Quasi permanente	-63,28	-75,39	0,00	-0,28	11,21	SI	1,84	-4,11	-	-
F	Quasi permanente	-54,56	-38,26	0,00	-0,17	11,21	SI	0,53	-2,49	-	-
G	Quasi permanente	-9,13	31,22	0,00	-0,10	11,21	SI	1,07	-1,40	-	-
H	Quasi permanente	-3,91	10,91	0,00	-0,03	11,21	SI	0,36	-0,50	-	-

$N_{Ed}$ : azione assiale sollecitante (negativa a compressione, positiva a trazione)

$M_{Ed,x}$ : momento sollecitante attorno all'asse X

$M_{Ed,y}$ : momento sollecitante attorno all'asse Y

$\sigma_c$ : massima tensione di compressione nel calcestruzzo

$\sigma_{c,limite}$ : tensione limite di compressione nel calcestruzzo

$\sigma_{s,trazione}$ : massima tensione di trazione nelle barre di acciaio

$\sigma_{s,compressione}$ : massima tensione di compressione nelle barre di acciaio

$\sigma_{s,limite}$ : tensione limite nelle barre di acciaio

**Verifica I**: tensione massima nel calcestruzzo (cfr. NTC form.4.1.15/17)

**Verifica II**: tensione massima nelle barre di acciaio (cfr. NTC form.4.1.416)

**Verifica allo stato limite di fessurazione: apertura delle fessure** (cfr. NTC - § 4.1.2.2.4)

	Combinazione	N [kN]	$M_{Ed,x}$ [kN m]	$M_{Ed,y}$ [kN m]	$\epsilon_{sm}$ [mm]	$\Delta_{sm}$ [mm]	$w_m$ [mm]	$w_d$ [mm]	$w_{lim}$ [mm]	Verifica
E	Quasi permanente	-63,28	-75,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	SI
F	Quasi permanente	-54,56	-38,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	SI
G	Quasi permanente	-9,13	31,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	SI
H	Quasi permanente	-3,91	10,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	SI

$N_{Ed}$ : azione assiale sollecitante (negativa a compressione, positiva a trazione)

$M_{Ed,x}$ : momento sollecitante attorno all'asse X

$M_{Ed,y}$ : momento sollecitante attorno all'asse Y

$\epsilon_{sm}$ : deformazione unitaria media delle barre di armatura

**Verifica**: tensione massima nel calcestruzzo (cfr. NTC form.4.1.15/16)

$\Delta_{sm}$ : distanza media tra le fessure

$w_m$ : ampiezza media del fessure

$w_d$ : ampiezza di calcolo delle fessure

$w_{lim}$ : ampiezza nominale delle fessure ( $w_1, w_2, w_3$ )

**Lunghezze critiche e vincoli geometrici** (cfr. NTC - § 7.4.6.1.4)

Spessore min [cm]	Spessore [cm]	Verifica	h Zona critica [cm]
15,0	30,0	SI	250,0

$\text{Spessore}_{\min} = \min(15\text{cm}, h_s/20)$

**Spessore**: spessore della parete

$h_{\text{Zona critica}}$ : altezza critica (cfr. NTC formula 7.4.13)

**Armatura longitudinale in zona dissipativa** (cfr. NTC - § 7.4.6.2.4)

$\Phi_{\max}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	Verifica	Passo max [cm]	Passo [cm]	L el. bordo min [cm]	L el. bordo conf. [cm]	$\rho_{\min}$	$\rho$	$\rho_{\max}$	Verifica
30	18	SI	25	29	50,0	50,0	1	1,35	4	SI

$\Phi_{\max}$ : diametro massimo dell'armatura logitudinale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$L_{\text{el. bordo min}}$ : lunghezza minima degli elementi di bordo (cfr. NTC §7.4.4.5)

$\text{Passo}_{\max}$ : passo massimo dell'armatura logitudinale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$\rho_{\min}$ : rapporto geometrico minimo longitudinale (cfr. NTC formula 7.4.28)

$\rho_{max}$ : rapporto geometrico massimo longitudinale (cfr. NTC formula 7.4.28)

**Armatura trasversale in zona dissipativa** (cfr. NTC - § 7.4.6.2.4)

$\Phi_{min}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	$\Phi_{max}$ [mm]	Verifica	Passo max [cm]	Passo [cm]
6,0	10	30	NO	14	28

$\Phi_{max}$ : diametro massimo dell'armatura trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$\Phi_{min}$ : diametro minimo dell'armatura trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.2)

$Passo_{max}$ : passo massimo dell'armatura trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

**Armatura longitudinale in zona non dissipativa** (cfr. NTC - §7.4.6.2.4)

$\Phi_{max}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	Verifica	Passo max [cm]	Passo [cm]	$\rho_{min}$	$\rho$	Verifica
30	14	SI	30	30	0,2	0,41	SI

$\Phi_{max}$ : diametro massimo dell'armatura longitudinale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$Passo_{max}$ : passo massimo dell'armatura longitudinale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$\rho_{min}$ : rapporto geometrico minimo longitudinale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

**Armatura trasversale in zona non dissipativa** (cfr. NTC - § 7.4.6.2.4)

$\Phi_{max}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	Verifica	Passo max [cm]	Passo [cm]	$\rho_{min}$	$\rho$	Verifica
30	10	SI	30	28	0,2	0,20	SI

$\Phi_{max}$ : diametro massimo dell'armatura trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$Passo_{max}$ : passo massimo dell'armatura trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$\rho_{min}$ : rapporto geometrico minimo trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

**Dettagli costruttivi per la duttilità** (cfr. NTC - §7.4.6.2.4)

$\omega_{wd\ min}$	$\omega_{wd}$	Verifica
0,00	0,00	

$\omega_{wd,min}$ : valore limite del rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento nella zona dissipativa (cfr NTC form. 7.4.32)

$\omega_{wd}$ : rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento nella zona dissipativa (cfr NTC form. 7.4.33)

per il calcolo di  $\omega_{wd}$ , in particolare del parametro  $\alpha$  e quindi della distanza tra le barre consecutive contenute  $b_i$ , viene ipotizzato che venga rispettata la prescrizione di 'legatura' delle barre definita al paragrafo 7.4.6.2.2 ovvero di distanza massima tra barre vincolate non maggiore di 15 cm in CD'A' e di 20 cm in CD'B', il calcolo tiene quindi conto della distanza delle barre definita nel progetto dell'armatura.

## Setto S4

### Caratteristiche della sezione

**Nome della sezione:**

SezioneCA

Area: 8 850,00 cm<sup>2</sup>

Materiale della sezione: C25/30

Materiale delle armature: B450C

Normativa di riferimento:

Stati limite Norme Tecniche 2018



### Dati geometrici della sezione

Coordinata baricentrica	$x_G =$	0,00 cm	Coordinata baricentrica	$y_G =$	0,00 cm
Momento statico asse x	$S_x =$	0,00 cm <sup>3</sup>	Momento statico asse y	$S_y =$	0,00 cm <sup>3</sup>
Momento d'inerzia asse x	$I_x =$	64 180 941,58 cm <sup>4</sup>	Momento d'inerzia asse y	$I_y =$	663 750,13 cm <sup>4</sup>
Momento d'inerzia asse principale 1	$I_1 =$	64 180 941,58 cm <sup>4</sup>	Momento d'inerzia asse principale 2	$I_2 =$	663 750,13 cm <sup>4</sup>
Rotazione dell'asse principale 1	$\alpha_1 =$	0,00 °	Rotazione dell'asse principale 2	$\alpha_2 =$	90,00 °
Raggio d'inerzia asse principale 1	$i_1 =$	85,16 cm	Raggio d'inerzia asse principale 2	$i_2 =$	8,66 cm
Momento d'inerzia polare	$I_{xy} =$	0,00 cm <sup>4</sup>	Momento d'inerzia torsionale	$I_t =$	2 459 643,20 cm <sup>4</sup>

### Coordinate dei vertici

Vertice	X [cm]	Y [cm]
1	-15,000	147,500
2	15,000	147,500
3	15,000	-147,500
4	-15,000	-147,500

### Coordinate dell'armatura

Ferro	X [cm]	Y [cm]	Ø [mm]
1	11,100	143,600	18
2	11,100	118,000	18
3	11,100	92,400	18
4	0,000	92,400	18
5	-11,100	92,400	18
6	-11,100	118,000	18
7	-11,100	143,600	18
8	0,000	143,600	18
9	11,100	-92,400	18
10	11,100	-118,000	18
11	11,100	-143,600	18
12	0,000	-143,600	18
13	-11,100	-143,600	18
14	-11,100	-118,000	18
15	-11,100	-92,400	18
16	0,000	-92,400	18
17	-11,300	84,800	14
18	-11,300	56,533	14
19	-11,300	28,267	14
20	-11,300	0,000	14
21	-11,300	-28,267	14
22	-11,300	-56,533	14
23	-11,300	-84,800	14

24	11,300	84,800	14
25	11,300	56,533	14
26	11,300	28,267	14
27	11,300	0,000	14
28	11,300	-28,267	14
29	11,300	-56,533	14
30	11,300	-84,800	14

#### Staffatura

Ø 10 ogni 28 cm, 2 bracci in X

Ø 10 ogni 28 cm, 2 bracci in Y

## Sollecitazioni

## Carichi Stato Limite Ultimo

Combinazione	Azione assiale N [kN]	Taglio T <sub>x</sub> [kN]	Taglio T <sub>y</sub> [kN]	Momento flettente M <sub>x</sub> [kN m]	Momento flettente M <sub>y</sub> [kN m]	Momento torcente M <sub>t</sub> [kN m]
1	-95,95	0,00	57,41	87,29	0,00	0,00
2	-114,31	0,00	57,41	-8,96	0,00	0,00
3	-114,06	0,00	57,41	87,29	0,00	0,00
4	-120,16	0,00	57,41	-8,96	0,00	0,00
5	-105,13	0,00	20,19	25,82	0,00	0,00
6	-189,43	0,00	0,00	76,74	0,00	0,00
7	-133,18	0,00	0,00	30,71	0,00	0,00
8	-117,11	0,00	0,00	-56,06	0,00	0,00
9	-48,22	0,00	0,00	-17,71	0,00	0,00

## Carichi Stato Limite di Esercizio

Combinazione	Azione assiale N [kN]	Momento flettente M <sub>x</sub> [kN m]	Momento flettente M <sub>y</sub> [kN m]	Condizione di esercizio	Aggressività ambiente
1	-108,03	28,19	0,00	rara	bassa
2	-138,75	53,34	0,00	rara	bassa
3	-82,91	-38,76	0,00	rara	bassa
4	-51,22	-19,53	0,00	rara	bassa
5	-93,52	16,31	0,00	quasi perm.	bassa
6	-121,44	39,16	0,00	quasi perm.	bassa
7	-65,05	-27,92	0,00	quasi perm.	bassa
8	-36,25	-10,44	0,00	quasi perm.	bassa

## Verifiche della sezione

### Indicazioni generali

### 3.1 Stato limite ultimo: resistenza ad azione assiale e flettente (cfr. NTC - § 4.1.2.3.4)

#### Verifica ad azione assiale e flessione semplice

	<b>N<sub>Ed</sub></b> [kN]	<b>M<sub>Ed</sub></b> [kN m]	<b>M<sub>Rd</sub></b> [kN m]	<b>C<sub>sic</sub></b>	<b>Verifica I</b>	<b>ε<sub>c</sub></b> [‰]	<b>ε<sub>s</sub></b> [‰]	<b>Campo</b>	<b>ξ</b>	<b>ξ<sub>lim</sub></b>	<b>Verifica II</b>	<b>δ</b> [%]
A	-95,95	87,29	3 266,26	37,42	SI	3,50	19,86	III	0,150	0,450	SI	0,70
B	-114,31	-8,96	-3 286,25	366,77	SI	3,50	19,70	III	0,151	0,450	SI	0,70
C	-114,06	87,29	3 286,25	37,65	SI	3,50	19,70	III	0,151	0,450	SI	0,70
D	-120,16	-8,96	-3 291,23	367,32	SI	3,50	19,66	III	0,151	0,450	SI	0,70
E	-105,13	25,82	3 276,27	126,89	SI	3,50	19,78	III	0,150	0,450	SI	0,70
F	-189,43	76,74	3 364,80	43,85	SI	3,50	19,06	III	0,155	0,450	SI	0,70
G	-133,18	30,71	3 306,10	107,66	SI	3,50	19,54	III	0,152	0,450	SI	0,70
H	-117,11	-56,06	-3 288,74	58,66	SI	3,50	19,68	III	0,151	0,450	SI	0,70
I	-48,22	-17,71	-3 215,62	181,57	SI	3,50	20,29	III	0,147	0,450	SI	0,70

**N<sub>Ed</sub>**: azione assiale sollecitante (negativa a compressione, positiva a trazione)

**M<sub>Rd</sub>**: momento resistente ultimo della sezione corrispondente a N<sub>Ed</sub>

**Verifica**: per resistenza a tenso/prezzo – flessione (cfr. NTC par. 4.1.2)

**ε<sub>s</sub>**: deformazione ultima dell'acciaio

**ξ**: rapporto x/d

**Verifica**: rottura duttile della sezione ( $\xi < \xi_{lim}$ )

**M<sub>Ed</sub>**: momento sollecitante

**C<sub>sic</sub>**: coefficiente di sicurezza calcolato ad azione assiale costante

**ε<sub>c</sub>**: deformazione ultima del calcestruzzo

**Campo**: campo di rottura della sezione

**ξ<sub>lim</sub>**: limite normativo del rapporto x/d

**δ**: percentuale residua minima per la ridistribuzione (solo per travi e solette)

### 3.2 Stato limite ultimo: resistenza a taglio e torsione (cfr. NTC - § 4.1.2.3.5, § 4.1.2.3.6 e § 7.4.4.5.1)

#### Verifica con armatura trasversale resistente a taglio nel piano

	<b>d</b> [cm]	<b>b<sub>w</sub></b> [cm]	<b>α<sub>c</sub></b> [-]	<b>σ<sub>cp</sub></b> [N/mm²]	<b>f<sub>cd</sub></b> [N/mm²]	<b>α</b> [°]	<b>f<sub>yd</sub></b> [N/mm²]	<b>ρ<sub>h</sub></b> [-]	<b>ρ<sub>v</sub></b> [-]
A	291,1	30,0	1,0	0,11	7,06	90	391,30	0,39	1,15
B	291,1	30,0	1,0	0,13	7,06	90	391,30	0,39	1,15
C	291,1	30,0	1,0	0,13	7,06	90	391,30	0,39	1,15
D	291,1	30,0	1,0	0,14	7,06	90	391,30	0,39	1,15
E	291,1	30,0	1,0	0,12	7,06	90	391,30	0,39	1,15

**d**: altezza minima della sezione (per le sezioni circolari è valutata con  $0,45 \cdot D + 0,64 \cdot (d - D/2)$  con D diametro della sezione)

**α<sub>c</sub>**: coefficiente maggiorativo

**f<sub>cd</sub>**: resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima

**f<sub>yd</sub>**: tensione caratteristica di snervamento

**ρ<sub>h</sub>**: rapporto tra l'armatura orizzontale e la sezione in calcestruzzo

**b<sub>w</sub>**: larghezza minima della sezione (per le sezioni circolari è valutata come  $0,9 \cdot D$  con D diametro della sezione)

**σ<sub>cp</sub>**: tensione media di compressione nella sezione

**α**: angolo di inclinazione dell'armatura trasversale

**s**: interasse tra due armature trasversali consecutive

**ρ<sub>v</sub>**: rapporto tra l'armatura verticale e la sezione in calcestruzzo

	<b>θ</b> [°]	<b>ctg θ</b> [-]	<b>α<sub>s</sub></b> [-]	<b>V<sub>Rcd</sub></b> [kN]	<b>V<sub>Rsd</sub></b> [kN]	<b>V<sub>Rd</sub></b> [kN]	<b>V<sub>Ed</sub></b> [kN]	<b>C<sub>v</sub></b>	<b>R<sub>H</sub></b> [kN]	<b>R<sub>V</sub></b> [kN]	<b>Verifica</b>
A	45	1	0,52	2 516,66	1 430,67	1 430,67	57,41	24,92	110901,8 <sub>5</sub>	334591,6 <sub>9</sub>	SI
B	45	1	0,05	2 520,33	1 430,67	1 430,67	57,41	24,92	110901,8 <sub>5</sub>	336463,2 <sub>5</sub>	SI
C	45	1	0,52	2 520,28	1 430,67	1 430,67	57,41	24,92	110901,8 <sub>5</sub>	336437,7 <sub>7</sub>	SI
D	45	1	0,05	2 521,50	1 430,67	1 430,67	57,41	24,92	110901,8 <sub>5</sub>	337059,5 <sub>8</sub>	SI

E	45	1	0,43	2 518,50	1 430,67	1 430,67	20,19	70,86	110901,8 5	335527,4 7	SI
---	----	---	------	----------	----------	----------	-------	-------	---------------	---------------	----

$\theta$ : angolo di inclinazione dei puntoni di cls (cfr. NTC formula 4.1.25)  
**ctg  $\theta$** : cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo  
 **$V_{Rcd}$** : azione resistente a taglio dei puntoni di calcestruzzo in direzione y  
 **$V_{Rsd} = V_{Rd,C} + 0,75 \cdot \rho_h \cdot f_{yd} \cdot b_w \cdot \alpha_s \cdot l_s$** : (cfr. NTC formula 7.4.16)  
 **$R_H = \rho_h \cdot f_{yd} \cdot b_w \cdot z$**  (cfr. NTC formula 7.4.17)  
 **$\alpha_s$** : rapporto di taglio (valutato con NTC §7.4.4.5.1)

**$V_{Rd}$** : azione resistente a taglio in direzione y (cfr. NTC formula 4.1.29)  
 **$V_{Ed}$** : azione sollecitante a taglio in direzione y  
 **$C_V = V_{Rd} / V_{Ed}$**   
 **$R_V = \rho_V \cdot f_{yd} \cdot b_w \cdot z + \min N_{Ed}$**  (cfr. NTC formula 7.4.17)  
**Verifica**: per resistenza a taglio (cfr. NTC formula. 4.1.22 e 7.4.17)

### 3.3 Stati limite di esercizio: tensioni di esercizio e fessurazione (cfr. NTC - § 4.1.2.2)

**Verifica tensioni di esercizio** (cfr. NTC - § 4.1.2.2.5)

	Combinazione	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,x}$ [kN m]	$M_{Ed,y}$ [kN m]	$\sigma_c$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{c,limite}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica I	$\sigma_{s,trazione}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{s,comp}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{s,limite}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica II
A	Rara	-108,03	28,19	0,00	-0,17	14,94	SI	-0,84	-2,48	360,00	SI
B	Rara	-138,75	53,34	0,00	-0,25	14,94	SI	-0,57	-3,68	360,00	SI
C	Rara	-82,91	-38,76	0,00	-0,16	14,94	SI	-0,14	-2,40	360,00	SI
D	Rara	-51,22	-19,53	0,00	-0,09	14,94	SI	-0,22	-1,35	360,00	SI
E	Quasi permanente	-93,52	16,31	0,00	-0,13	11,21	SI	-0,96	-1,91	-	-
F	Quasi permanente	-121,44	39,16	0,00	-0,20	11,21	SI	-0,72	-3,00	-	-
G	Quasi permanente	-65,05	-27,92	0,00	-0,12	11,21	SI	-0,18	-1,81	-	-
H	Quasi permanente	-36,25	-10,44	0,00	-0,06	11,21	SI	-0,25	-0,86	-	-

**$N_{Ed}$** : azione assiale sollecitante (negativa a compressione, positiva a trazione)  
 **$M_{Ed,x}$** : momento sollecitante attorno all'asse X  
 **$M_{Ed,y}$** : momento sollecitante attorno all'asse Y  
 **$\sigma_c$** : massima tensione di compressione nel calcestruzzo  
 **$\sigma_{c,limite}$** : tensione limite di compressione nel calcestruzzo

**$\sigma_{s,trazione}$** : massima tensione di trazione nelle barre di acciaio  
 **$\sigma_{s,compressione}$** : massima tensione di compressione nelle barre di acciaio  
 **$\sigma_{s,limite}$** : tensione limite nelle barre di acciaio  
**Verifica I**: tensione massima nel calcestruzzo (cfr. NTC form.4.1.15/17)  
**Verifica II**: tensione massima nelle barre di acciaio (cfr. NTC form.4.1.416)

**Verifica allo stato limite di fessurazione: apertura delle fessure** (cfr. NTC - § 4.1.2.2.4)

	Combinazione	N [kN]	$M_{Ed,x}$ [kN m]	$M_{Ed,y}$ [kN m]	$\epsilon_{sm}$ [mm]	$\Delta_{sm}$ [mm]	$w_m$ [mm]	$w_d$ [mm]	$w_{lim}$ [mm]	Verifica
E	Quasi permanente	-93,52	16,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	SI
F	Quasi permanente	-121,44	39,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	SI
G	Quasi permanente	-65,05	-27,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	SI
H	Quasi permanente	-36,25	-10,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	SI

**$N_{Ed}$** : azione assiale sollecitante (negativa a compressione, positiva a trazione)  
 **$M_{Ed,x}$** : momento sollecitante attorno all'asse X  
 **$M_{Ed,y}$** : momento sollecitante attorno all'asse Y  
 **$\epsilon_{sm}$** : deformazione unitaria media delle barre di armatura  
**Verifica**: tensione massima nel calcestruzzo (cfr. NTC form.4.1.15/16)

**$\Delta_{sm}$** : distanza media tra le fessure  
 **$w_m$** : ampiezza media del fessure  
 **$w_d$** : ampiezza di calcolo delle fessure  
 **$w_{lim}$** : ampiezza nominale delle fessure ( $w_1, w_2, w_3$ )

**Lunghezze critiche e vincoli geometrici** (cfr. NTC - § 7.4.6.1.4)

Spessore min [cm]	Spessore [cm]	Verifica	h Zona critica [cm]
15,0	30,0	SI	295,0

**Spessore<sub>min</sub>**=min(15cm,  $h_s/20$ )

**Spessore**: spessore della parete

**h<sub>Zona critica</sub>**: altezza critica (cfr. NTC formula 7.4.13)

**Armatura longitudinale in zona dissipativa** (cfr. NTC - §7.4.6.2.4)

$\Phi_{max}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	Verifica	Passo max [cm]	Passo [cm]	L el. bordo min [cm]	L el. bordo conf. [cm]	$\rho_{min}$	$\rho$	$\rho_{max}$	Verifica
30	18	SI	25	28	59,0	59,0	1	1,15	4	SI



$\Phi_{max}$ : diametro massimo dell'armatura longitudinale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$Passo_{max}$ : passo massimo dell'armatura longitudinale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$L_{el. \text{ bordo min}}$ : lunghezza minima degli elementi di bordo (cfr. NTC §7.4.4.5)

$\rho_{min}$ : rapporto geometrico minimo longitudinale (cfr. NTC formula 7.4.28)

$\rho_{max}$ : rapporto geometrico massimo longitudinale (cfr. NTC formula 7.4.28)

**Armatura trasversale in zona dissipativa** (cfr. NTC - § 7.4.6.2.4)

$\Phi_{min}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	$\Phi_{max}$ [mm]	Verifica	Passo max [cm]	Passo [cm]
6,0	10	30	NO	14	28

$\Phi_{max}$ : diametro massimo dell'armatura trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$\Phi_{min}$ : diametro minimo dell'armatura trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.2)

$Passo_{max}$ : passo massimo dell'armatura trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

**Armatura longitudinale in zona non dissipativa** (cfr. NTC - §7.4.6.2.4)

$\Phi_{max}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	Verifica	Passo max [cm]	Passo [cm]	$\rho_{min}$	$\rho$	Verifica
30	14	SI	30	30	0,2	0,4	SI

$\Phi_{max}$ : diametro massimo dell'armatura longitudinale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$Passo_{max}$ : passo massimo dell'armatura longitudinale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$\rho_{min}$ : rapporto geometrico minimo longitudinale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

**Armatura trasversale in zona non dissipativa** (cfr. NTC - § 7.4.6.2.4)

$\Phi_{max}$ [mm]	$\Phi$ [mm]	Verifica	Passo max [cm]	Passo [cm]	$\rho_{min}$	$\rho$	Verifica
30	10	SI	30	28	0,2	0,20	SI

$\Phi_{max}$ : diametro massimo dell'armatura trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$Passo_{max}$ : passo massimo dell'armatura trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

$\rho_{min}$ : rapporto geometrico minimo trasversale (cfr. NTC §7.4.6.2.4)

**Dettagli costruttivi per la duttilità** (cfr. NTC - §7.4.6.2.4)

$\omega_{wd \text{ min}}$	$\omega_{wd}$	Verifica
0,00	0,00	

$\omega_{wd, min}$ : valore limite del rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento nella zona dissipativa (cfr NTC form. 7.4.32)

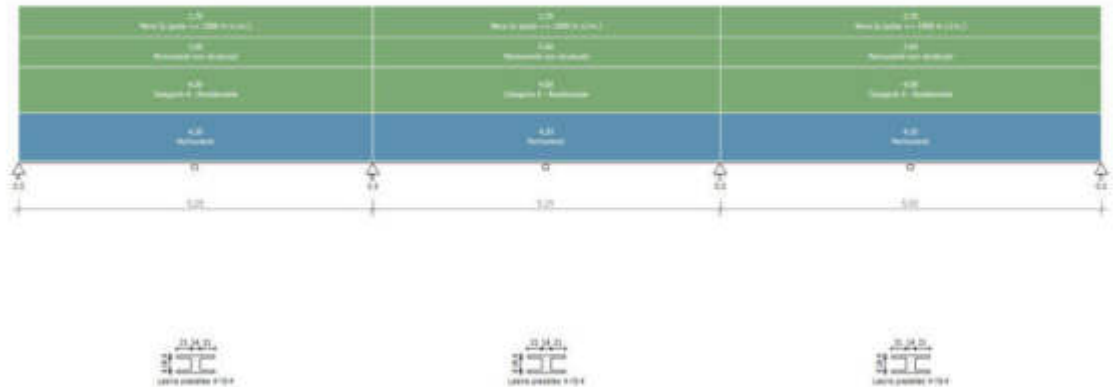
$\omega_{wd}$ : rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento nella zona dissipativa (cfr NTC form. 7.4.33)

per il calcolo di  $\omega_{wd}$ , in particolare del parametro  $\alpha$  e quindi della distanza tra le barre consecutive contenute bi, viene ipotizzato che venga rispettata la prescrizione di 'legatura' delle barre definita al paragrafo 7.4.6.2.2 ovvero di distanza massima tra barre vincolate non maggiore di 15 cm in CD'A' e di 20 cm in CD'B', il calcolo tiene quindi conto della distanza delle barre definita nel progetto dell'armatura.

# Solaio tipo

Nome Trave: Solaio tipo	Lunghezza totale: 16,05 m
Numero di campate: 3	Numero di appoggi: 4
Materiale della sezione: C25/30	Materiale per l'armatura: B450C

## Schema statico



## Geometria

Campata			Caratteristiche della sezione			
Nome	Lunghezza [m]	Sezione	B max [cm]	H max [cm]	Area A [cm <sup>2</sup> ]	Inerzia I [cm <sup>4</sup> ]
C1	5,25	Lastra predalles 4-18-4	56,0	26,0	700,0	61 609,3
C2	5,15	Lastra predalles 4-18-4	56,0	26,0	700,0	61 609,3
C3	5,65	Lastra predalles 4-18-4	56,0	26,0	700,0	61 609,3

## Appoggi e vincoli

Nome	Larghezza [m]	Tipo di Vincolo	Parametro caratteristico
A	0,30	Appoggio	Ridistribuzione 0,0 %
B	0,30	Appoggio	Ridistribuzione 0,0 %
C	0,30	Appoggio	Ridistribuzione 0,0 %
D	0,30	Appoggio	Ridistribuzione 0,0 %

## Carichi statici

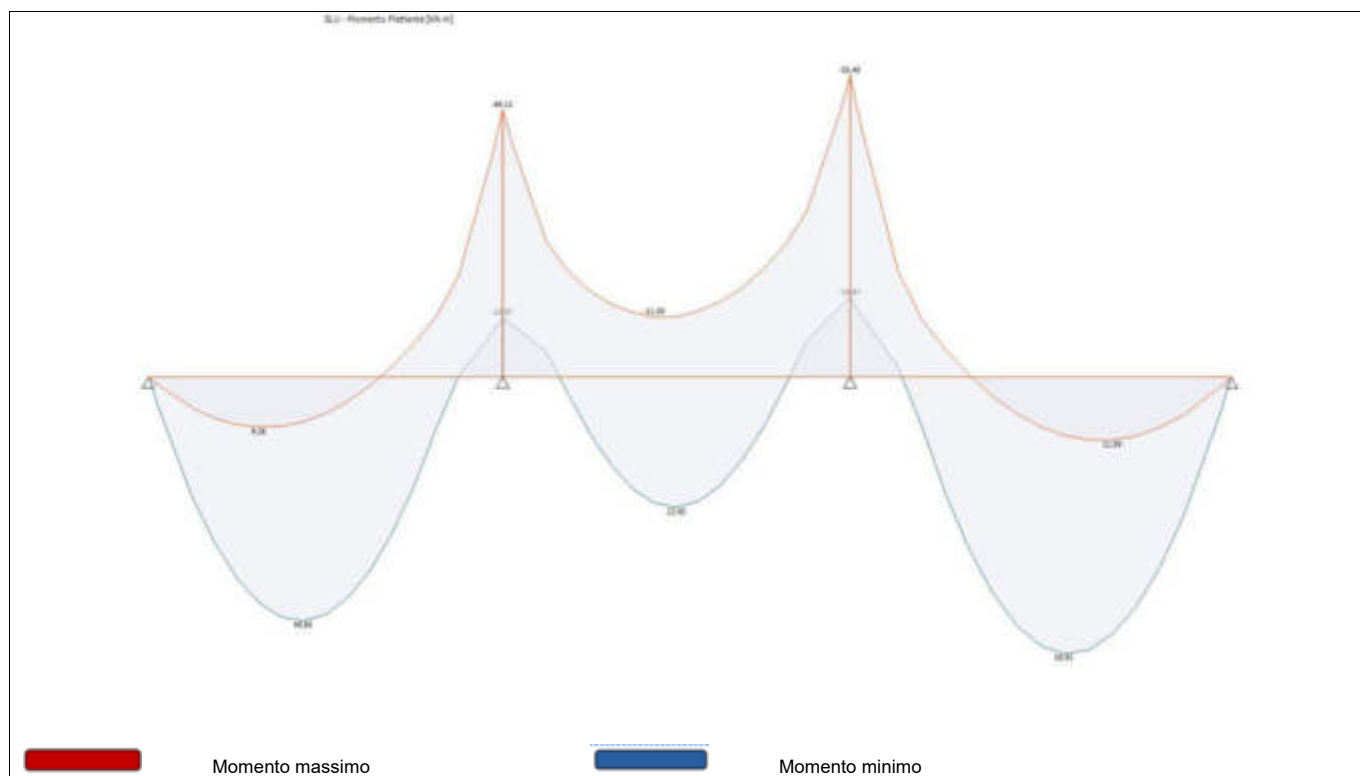
Campata	Tipo di carico	Categoria	Ascissa [m]	Val. iniz. P1	Lung. [m]	Val. fin. P2
C1	Carico distribuito asse Y globale	Permanente	0,00	4,20 kN/m	5,25	4,20 kN/m
C1	Carico distribuito asse Y globale	Neve (a quota <= 1000 m s.l.m.)	0,00	2,70 kN/m	5,25	2,70 kN/m
C1	Carico distribuito asse Y globale	Permanenti non strutturali	0,00	2,60 kN/m	5,25	2,60 kN/m
C1	Carico distribuito asse Y globale	Categoria A - Residenziale	0,00	4,00 kN/m	5,25	4,00 kN/m
C2	Carico distribuito asse Y globale	Permanente	0,00	4,20 kN/m	5,15	4,20 kN/m
C2	Carico distribuito asse Y globale	Neve (a quota <= 1000 m s.l.m.)	0,00	2,70 kN/m	5,15	2,70 kN/m
C2	Carico distribuito asse Y globale	Permanenti non strutturali	0,00	2,60 kN/m	5,15	2,60 kN/m
C2	Carico distribuito asse Y globale	Categoria A - Residenziale	0,00	4,00 kN/m	5,15	4,00 kN/m
C3	Carico distribuito asse Y globale	Permanente	0,00	4,20 kN/m	5,65	4,20 kN/m
C3	Carico distribuito asse Y globale	Neve (a quota <= 1000 m s.l.m.)	0,00	2,70 kN/m	5,65	2,70 kN/m
C3	Carico distribuito asse Y globale	Permanenti non strutturali	0,00	2,60 kN/m	5,65	2,60 kN/m
C3	Carico distribuito asse Y globale	Categoria A - Residenziale	0,00	4,00 kN/m	5,65	4,00 kN/m

Carichi mobili
----------------

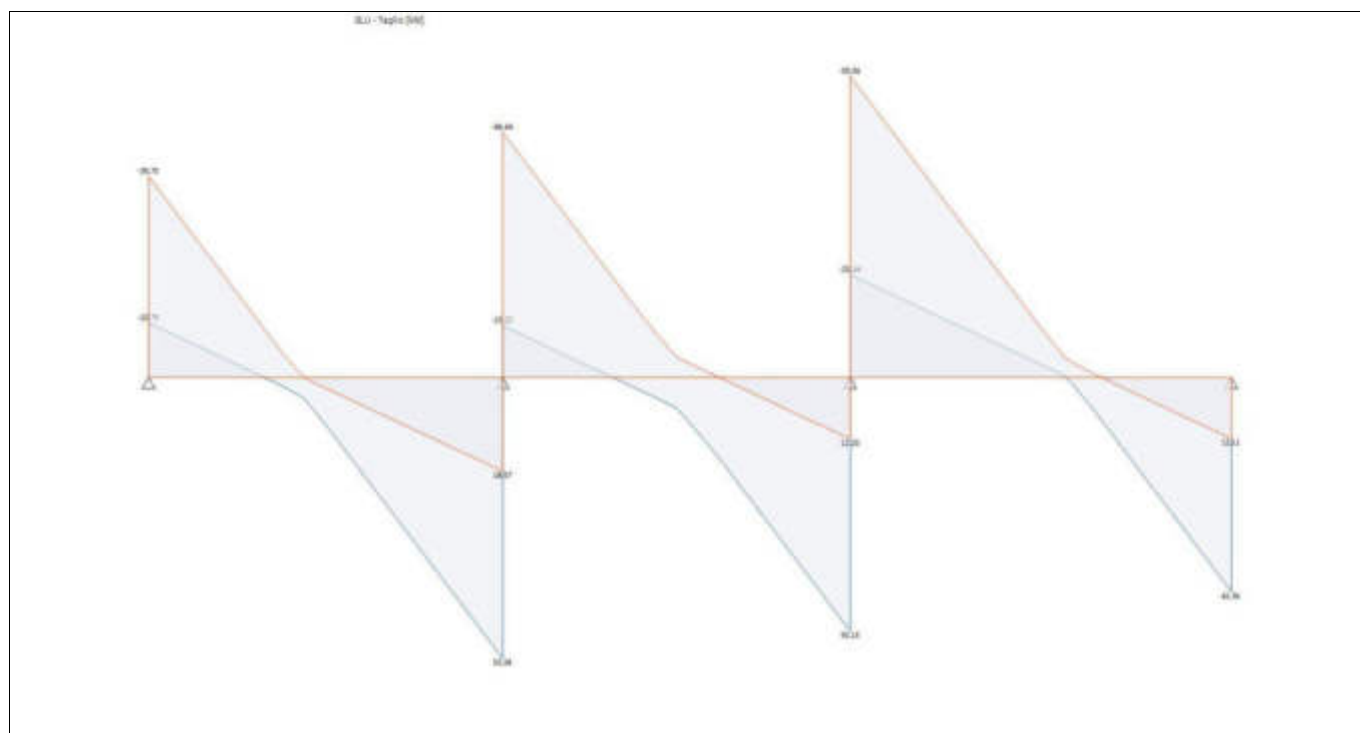
Campata	Tipo di carico	Categoria	Ascissa [m]	Val. iniz. P <sub>1</sub>	Lung. [m]	Val. fin. P <sub>2</sub>
Assenti						

## Sollecitazioni agenti - Combinazione SLU

### Diagramma del Momento Flettente



### Diagramma del Taglio



	Taglio massimo		Taglio minimo
---	----------------	---	---------------

## Reazioni vincolari

Appoggio	Reazione Max [kN]	Reazione Min [kN]
A	39,75	10,79
B	104,02	28,83
C	109,71	32,54
D	42,36	12,11

## Azioni

Campata	Ascissa [m]	Momento Max [kN m]	Momento Min [kN m]	Taglio Max [kN]	Taglio Min [kN]
C1	0	0,00	0,00	-10,79	-39,75
C1	2,30	44,85	9,26	0,00	0,00
C1	5,25	-10,97	-49,12	55,58	18,57
C2	0	-10,97	-49,12	-10,25	-48,44
C2	2,57	23,95	-11,00	0,00	0,00
C2	5,15	-14,67	-55,45	50,15	12,20
C3	0	-14,67	-55,45	-20,34	-59,56
C3	3,18	50,91	11,59	0,00	0,00
C3	5,65	0,00	0,00	42,36	12,11

#### 4 Sollecitazioni agenti - Combinazione SLE rara

Diagramma della Deformata Elastica

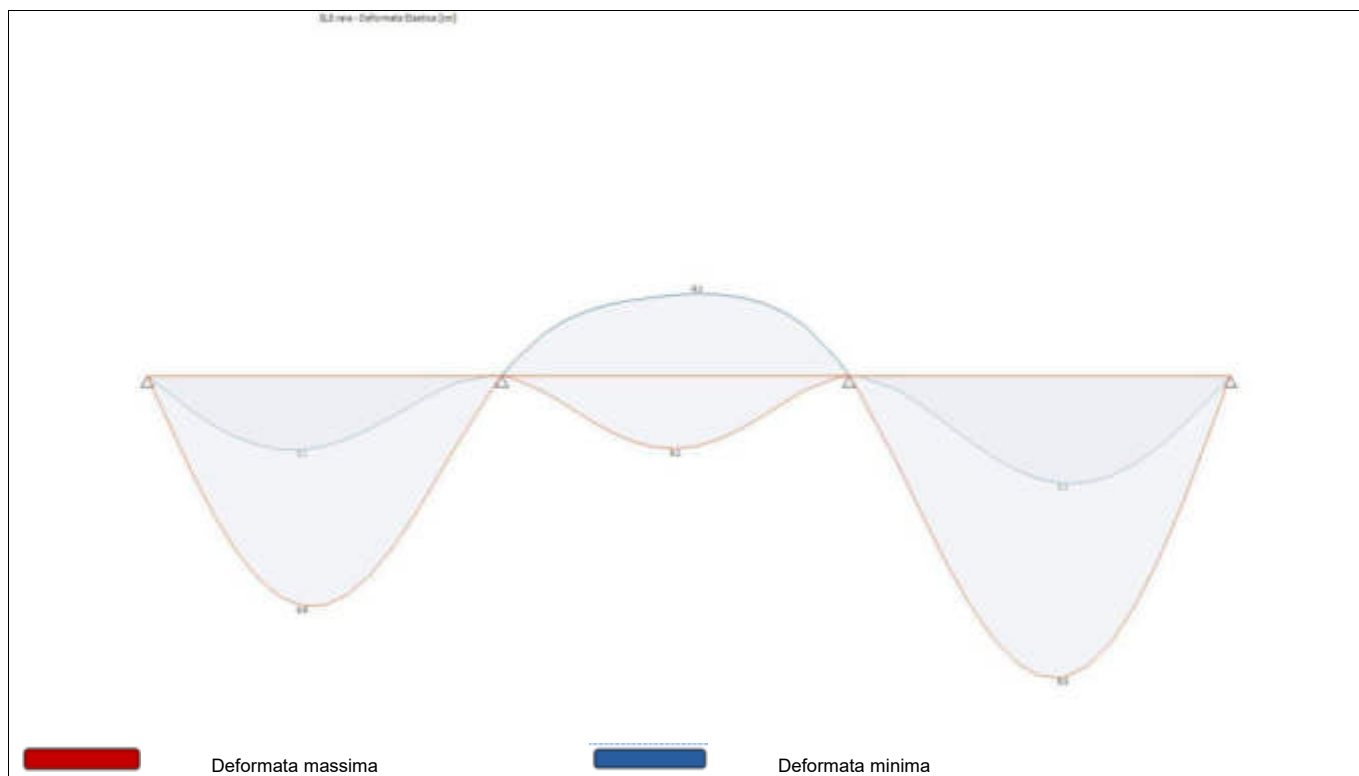


Diagramma del Momento Flettente

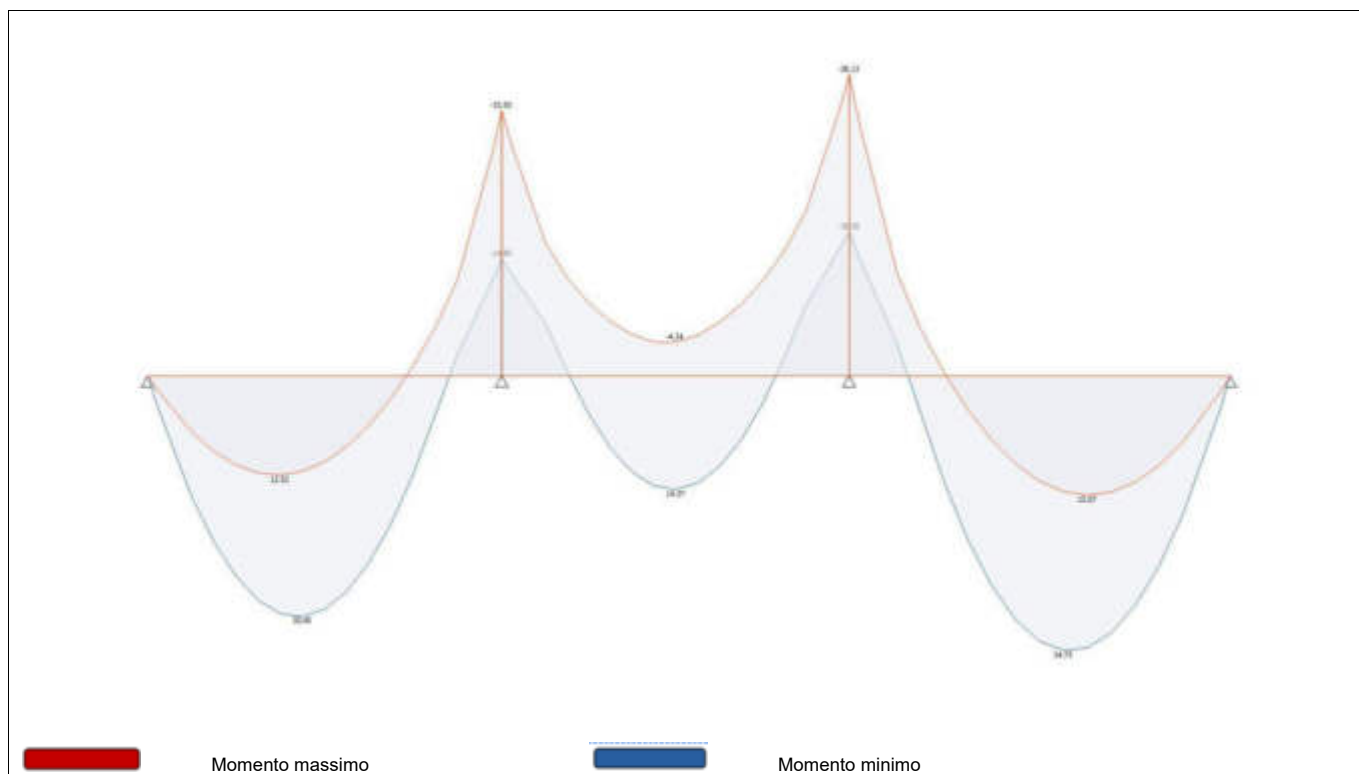
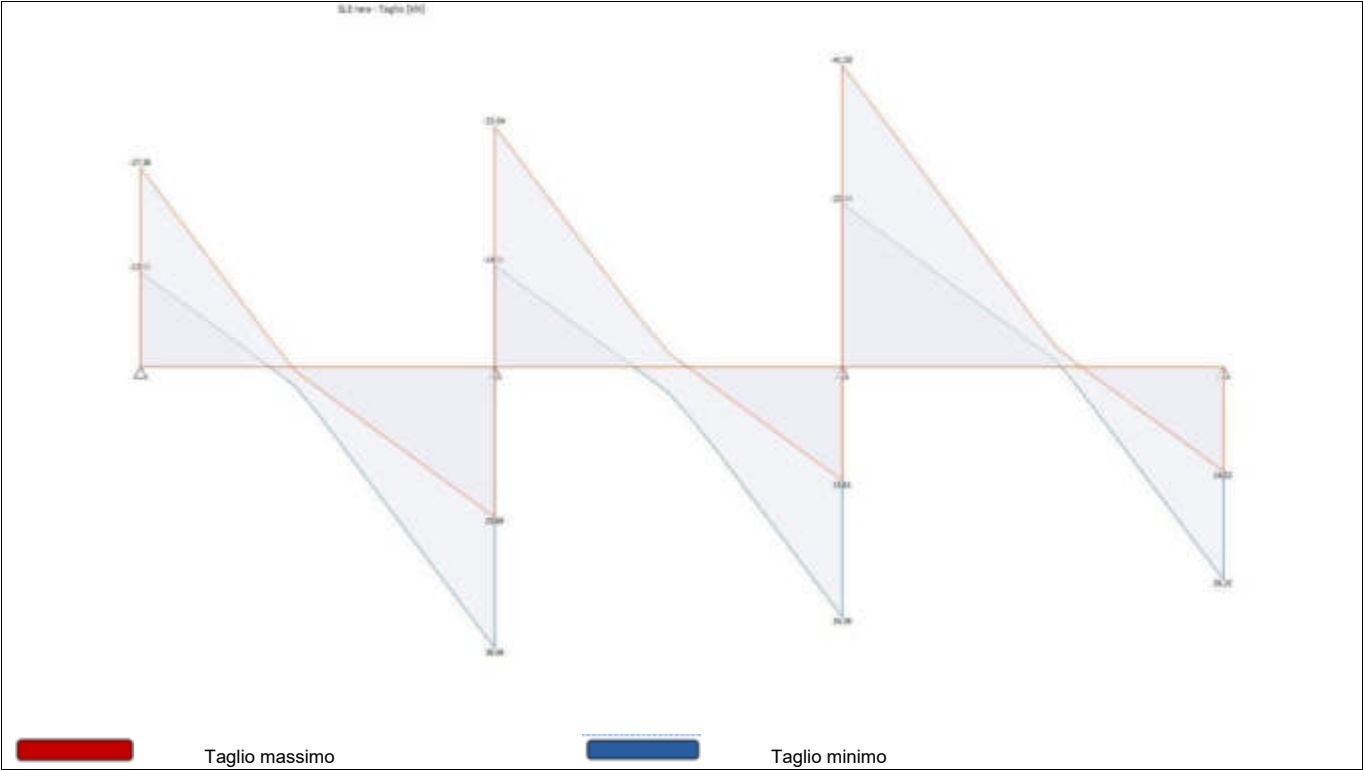


Diagramma del Taglio



Reazioni vincolari

Appoggio	Reazione Max [kN]	Reazione Min [kN]
A	27,38	13,05
B	71,72	34,69
C	75,88	38,05
D	29,25	14,32

Azioni

Campata	Ascissa [m]	Momento Max [kN m]	Momento Min [kN m]	Taglio Max [kN]	Taglio Min [kN]
C1	0	0,00	0,00	-13,05	-27,38
C1	2,30	30,45	12,52	0,00	0,00
C1	5,25	-14,85	-33,55	38,68	20,68
C2	0	-14,85	-33,55	-14,01	-33,04
C2	2,57	14,37	-4,24	0,00	0,00
C2	5,15	-18,26	-38,13	34,38	15,61
C3	0	-18,26	-38,13	-22,44	-41,50
C3	3,18	34,73	15,07	0,00	0,00
C3	5,65	0,00	0,00	29,25	14,32

Deformata

Campata	Ascissa	Deformata Massima
---------	---------	-------------------



	[m]	[cm]
C1	2,30	0,4
C2	2,90	0,1
C3	3,18	0,5

## 5 Sollecitazioni agenti - Combinazione SLE frequente

Diagramma della Deformata Elastica

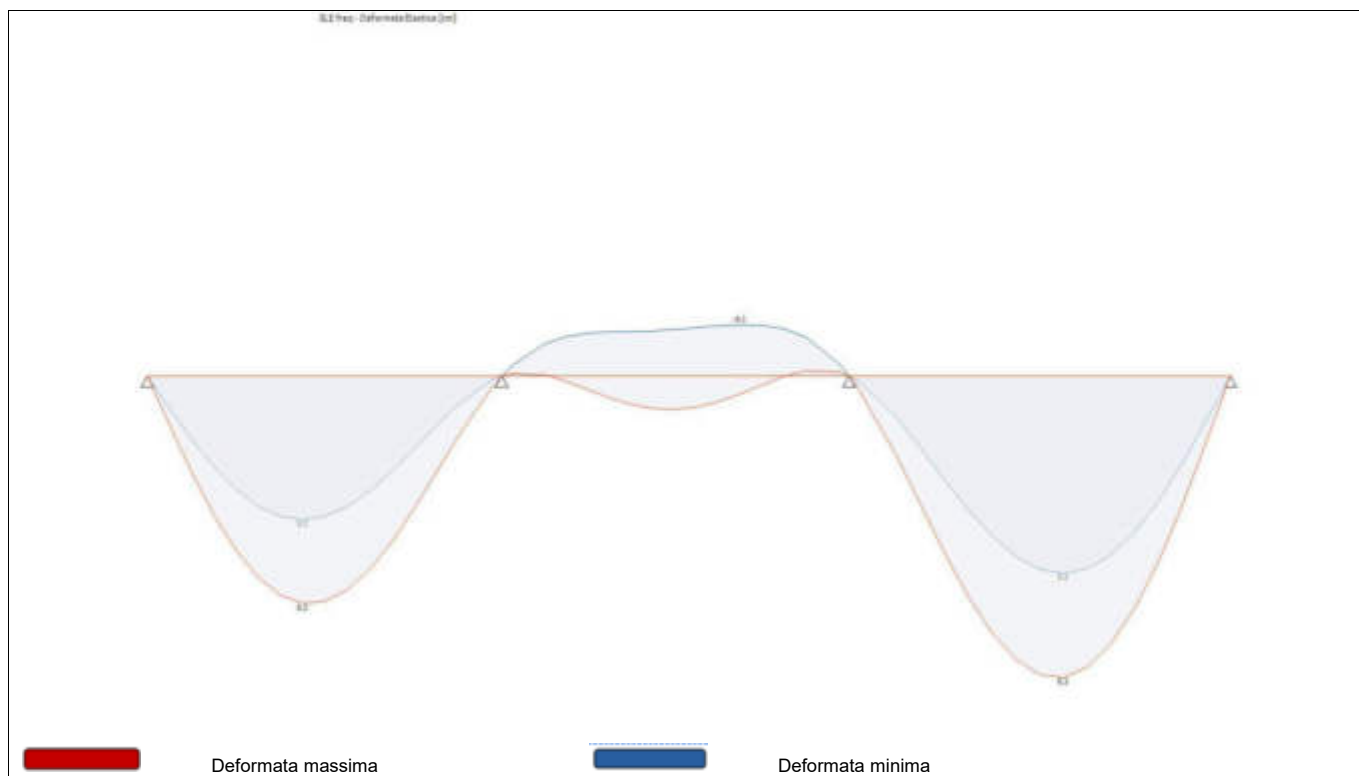
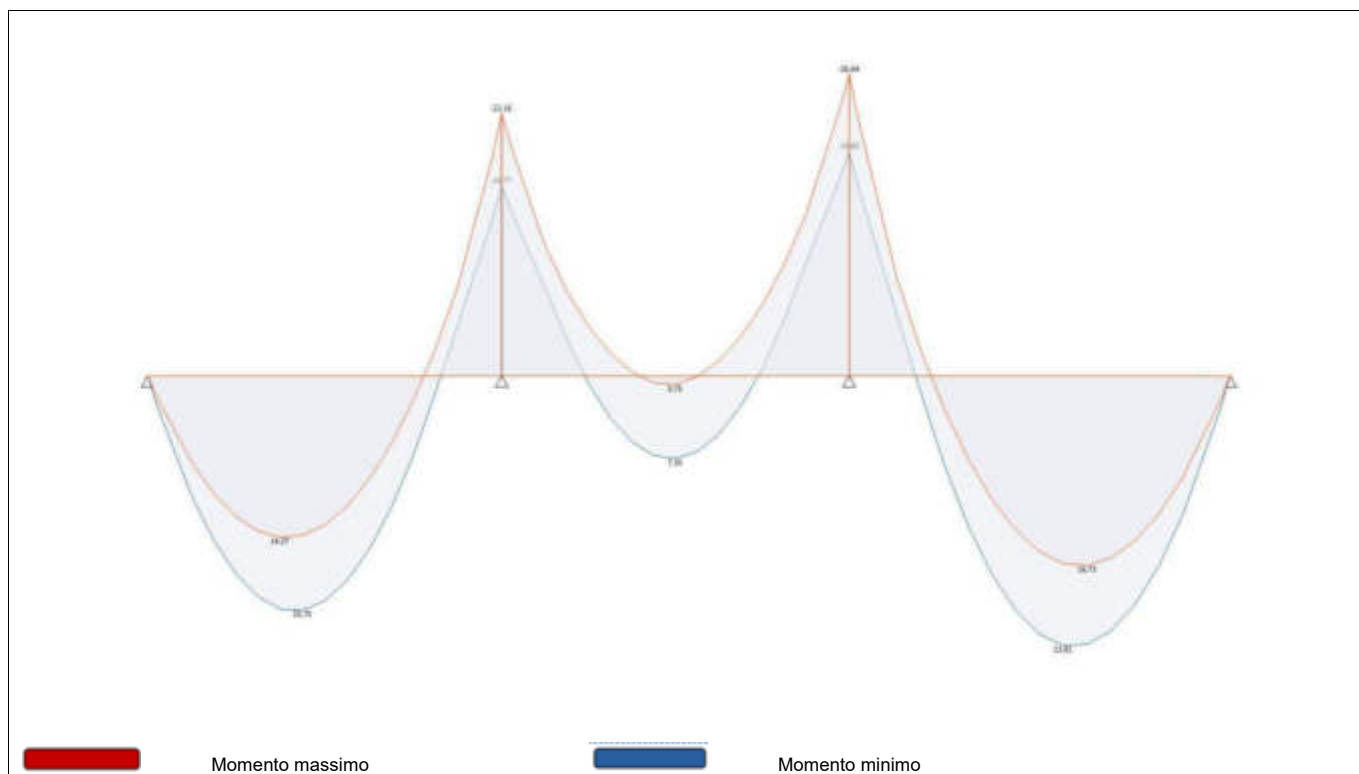
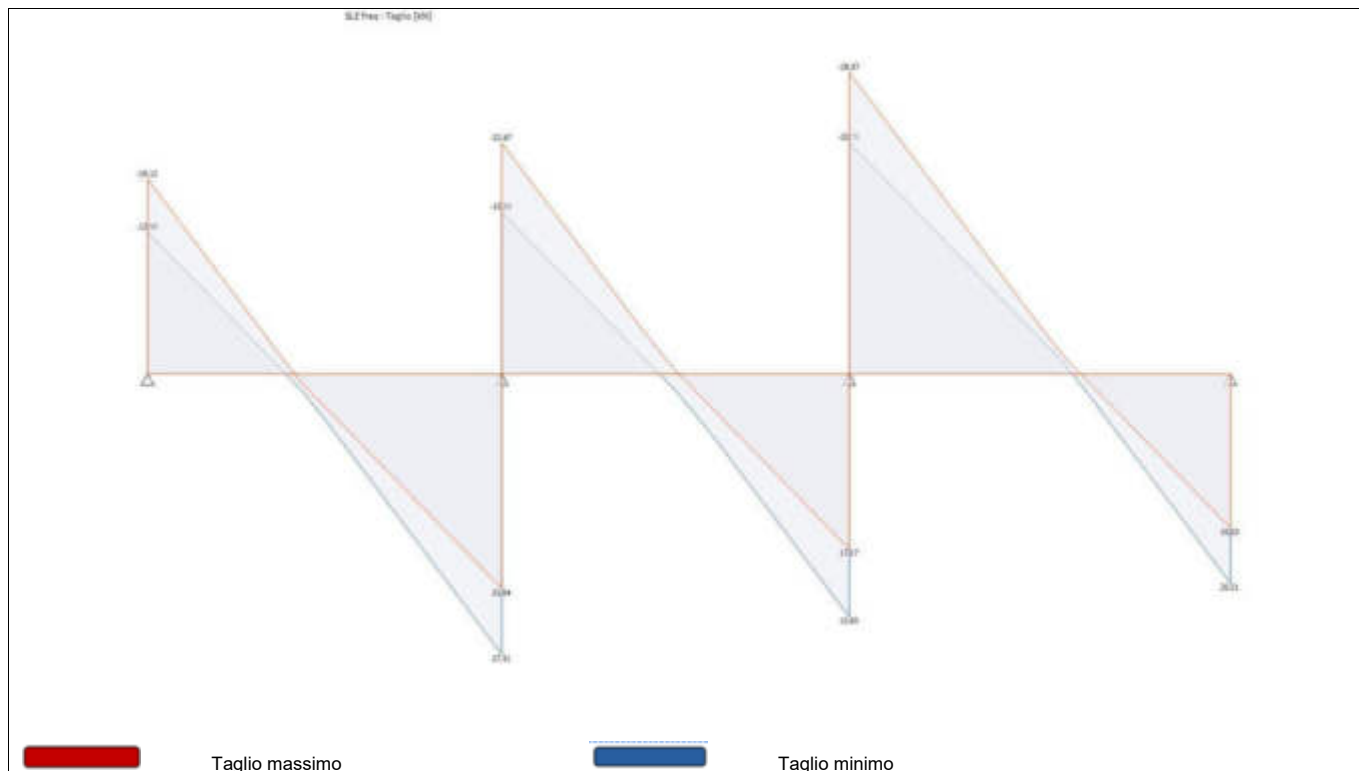


Diagramma del Momento Flettente



## Diagramma del Taglio



## Reazioni vincolari

Appoggio	Reazione Max [kN]	Reazione Min [kN]
A	19,12	13,94
B	50,18	36,93
C	53,40	39,88
D	20,51	15,10

## Azioni

Campata	Ascissa [m]	Momento Max [kN m]	Momento Min [kN m]	Taglio Max [kN]	Taglio Min [kN]
C1	0	0,00	0,00	-13,94	-19,12
C1	2,30	20,70	14,27	0,00	0,00
C1	5,25	-16,77	-23,16	27,51	21,04
C2	0	-16,77	-23,16	-15,89	-22,67
C2	2,57	7,30	0,75	0,00	0,00
C2	5,15	-19,80	-26,64	23,83	17,17
C3	0	-19,80	-26,64	-22,72	-29,57
C3	3,18	23,81	16,73	0,00	0,00
C3	5,65	0,00	0,00	20,51	15,10

## Deformata

Campata	Ascissa	Deformata Massima
---------	---------	-------------------

	[m]	[cm]
C1	2,30	0,3
C2	3,54	0,1
C3	3,18	0,3

## 6 Sollecitazioni agenti - Combinazione SLE quasi permanente

Diagramma della Deformata Elastica

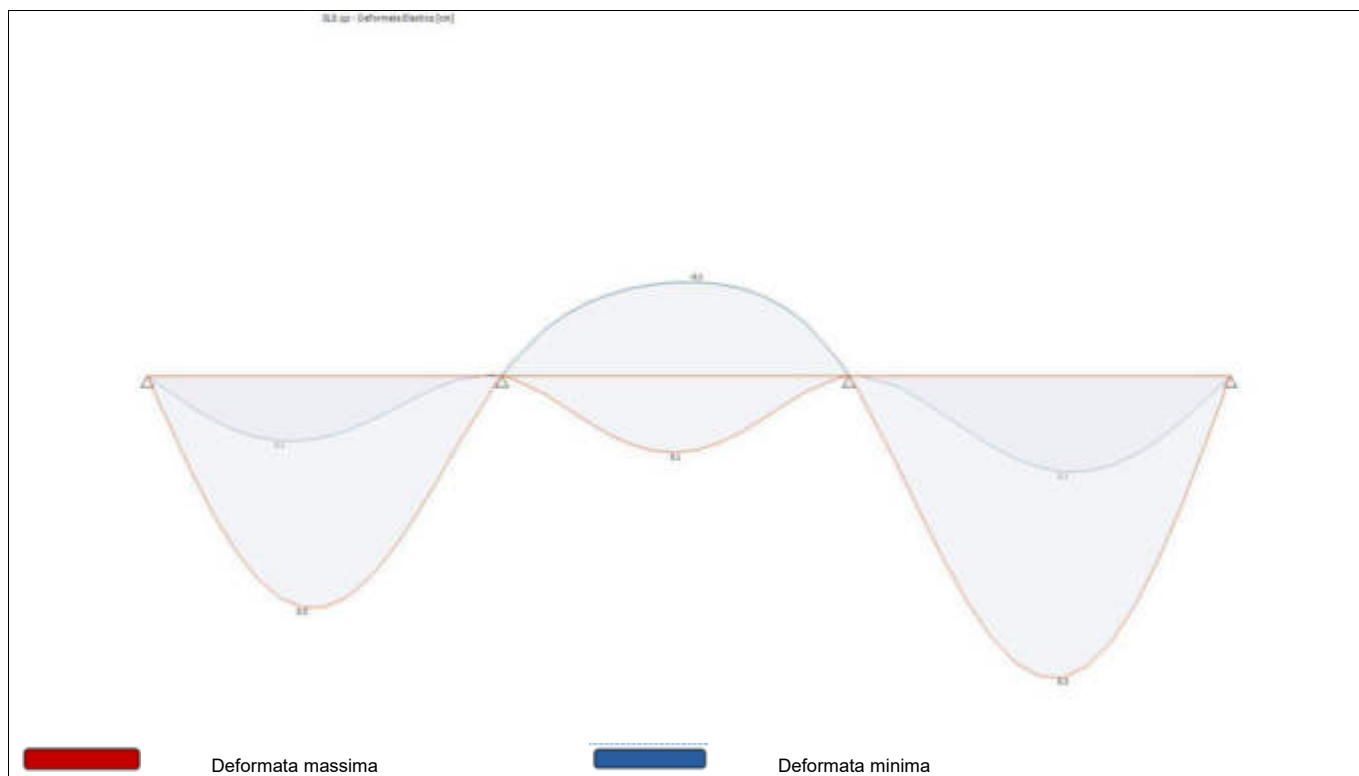


Diagramma del Momento Flettente

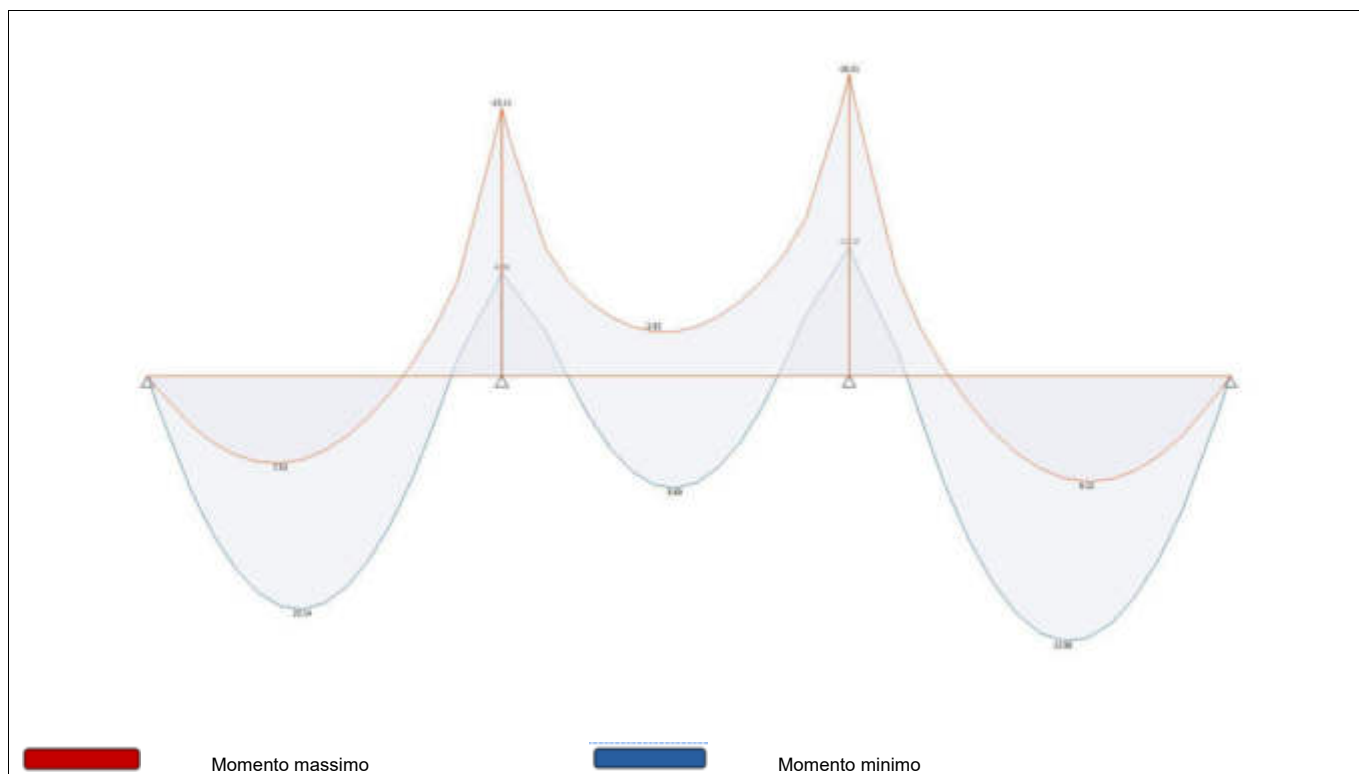
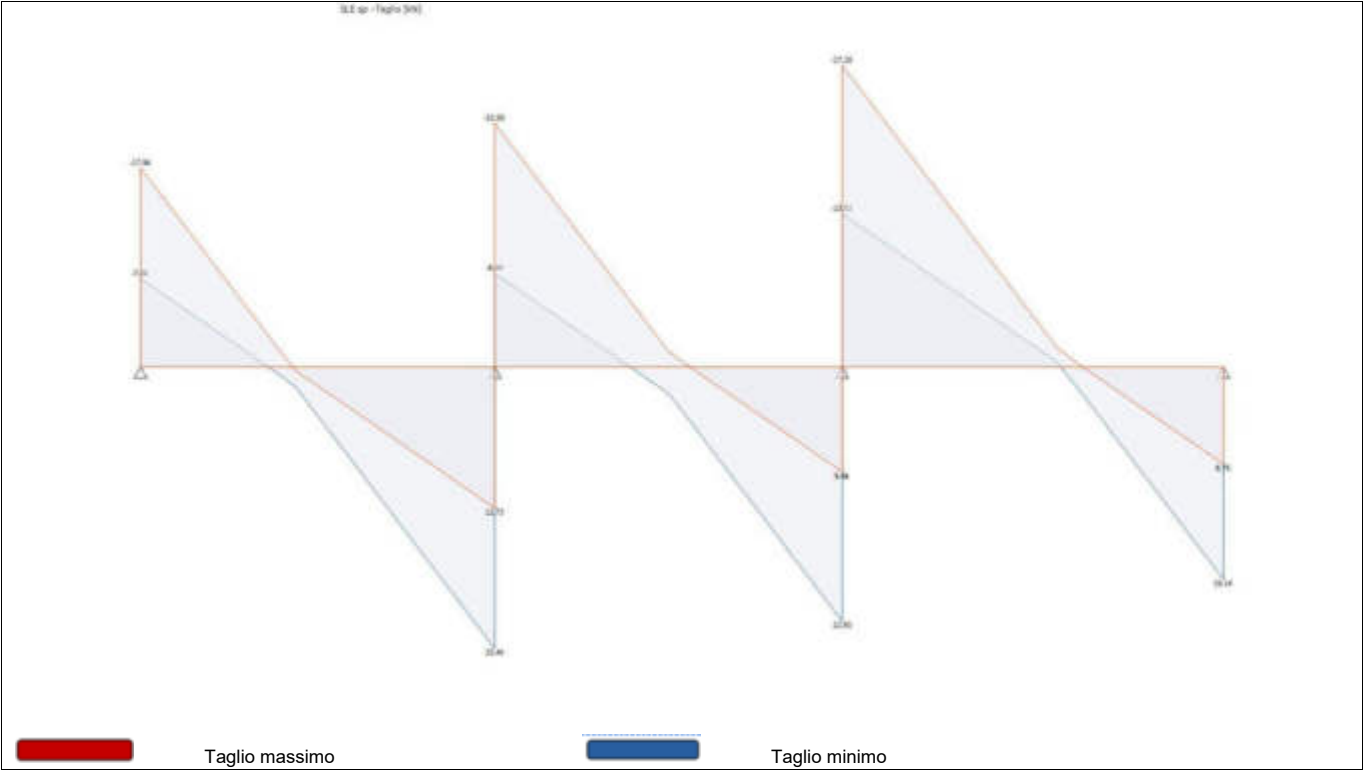


Diagramma del Taglio



Reazioni vincolari

Appoggio	Reazione Max [kN]	Reazione Min [kN]
A	17,96	7,96
B	47,40	21,16
C	50,14	23,29
D	19,14	8,75

Azioni

Campata	Ascissa [m]	Momento Max [kN m]	Momento Min [kN m]	Taglio Max [kN]	Taglio Min [kN]
C1	0	0,00	0,00	-7,96	-17,96
C1	2,30	20,14	7,53	0,00	0,00
C1	5,25	-8,95	-23,11	25,40	12,73
C2	0	-8,95	-23,11	-8,44	-22,00
C2	2,57	9,69	-3,82	0,00	0,00
C2	5,15	-11,10	-26,01	22,93	9,46
C3	0	-11,10	-26,01	-13,83	-27,20
C3	3,18	22,88	9,12	0,00	0,00
C3	5,65	0,00	0,00	19,14	8,75

Deformata

Campata	Ascissa	Deformata Massima
---------	---------	-------------------

	[m]	[cm]
C1	2,30	0,3
C2	2,90	0,1
C3	3,18	0,3

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1)

Dati armatura

Copriferro superiore: 1	Copriferro inferiore: 1
Diametro barre: 16	

Verifica di resistenza a flessione (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.2)

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>s</sub> inf [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> sup [cm <sup>2</sup> ]	M <sub>rd</sub> [kN m]	M <sub>rd</sub> /M <sub>sd</sub>	Verifica
1	2,3	44,85	5,50	0,00	47,38	1,06	OK
1	5,3	-49,12	0,00	5,75	-49,35	1,00	OK
2	0,0	-49,12	0,00	5,75	-49,35	1,00	OK
2	2,6	23,95	3,00	0,00	26,48	1,11	OK
2	2,3	-11,00	0,00	1,25	-11,12	1,01	OK
2	5,2	-55,45	0,00	7,00	-59,25	1,07	OK
3	0,0	-55,45	0,00	7,00	-59,25	1,07	OK
3	3,2	50,91	6,25	0,00	53,26	1,05	OK

Campo di rottura

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	ε <sub>c</sub> [‰]	ε <sub>s</sub> [‰]	Campo	x/d	ξ <sub>lim</sub>	Verifica
1	2,3	44,85	3,50	19,93	Regione III	0,15	0,45	OK
1	5,3	-49,12	3,50	18,95	Regione III	0,16	0,45	OK
2	0,0	-49,12	3,50	18,95	Regione III	0,16	0,45	OK
2	2,6	23,95	3,50	39,82	Regione III	0,08	0,45	OK
2	2,3	-11,00	2,57	67,50	Regione IIb	0,04	0,45	OK
2	5,2	-55,45	3,50	14,75	Regione III	0,19	0,45	OK
3	0,0	-55,45	3,50	14,75	Regione III	0,19	0,45	OK
3	3,2	50,91	3,50	17,22	Regione III	0,17	0,45	OK

La verifica assicura un comportamento duttile per strutture iperstatiche e si intende soddisfatta quando  $x/d < \xi_{lim}$

Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.1.3)

Campata	L fascia piena sx [m]	L fascia piena dx [m]
1	1,16	1,82
2	1,46	1,78
3	2,32	1,26

Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2)

Verifica delle tensioni di esercizio (cfr NTC 2008 § 4.1.2.2.5)

Combinazione rara.

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>s</sub> inf [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> sup [cm <sup>2</sup> ]	σ <sub>c</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>c</sub> limite [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>s</sub> trazione [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>s</sub> comp. [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>s</sub> limite [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	2,3	30,45	5,50	0,00	-8,10	-14,94	258,41	0,00	360,00	OK
1	5,3	-33,55	0,00	5,75	-8,83	-14,94	272,65	0,00	360,00	OK
2	0,0	-33,55	0,00	4,50	-9,40	-14,94	346,34	0,00	360,00	OK
2	2,6	14,37	3,00	0,00	-4,54	-14,94	220,54	0,00	360,00	OK
2	2,6	-4,24	3,00	0,00	-0,79	-14,94	0,00	-9,40	360,00	OK
2	5,2	-38,13	0,00	7,00	-9,58	-14,94	255,89	0,00	360,00	OK
3	0,0	-38,13	0,00	5,00	-10,39	-14,94	355,17	0,00	360,00	OK
3	3,2	34,73	6,25	0,00	-8,96	-14,94	260,20	0,00	360,00	OK

Combinazione quasi permanente.

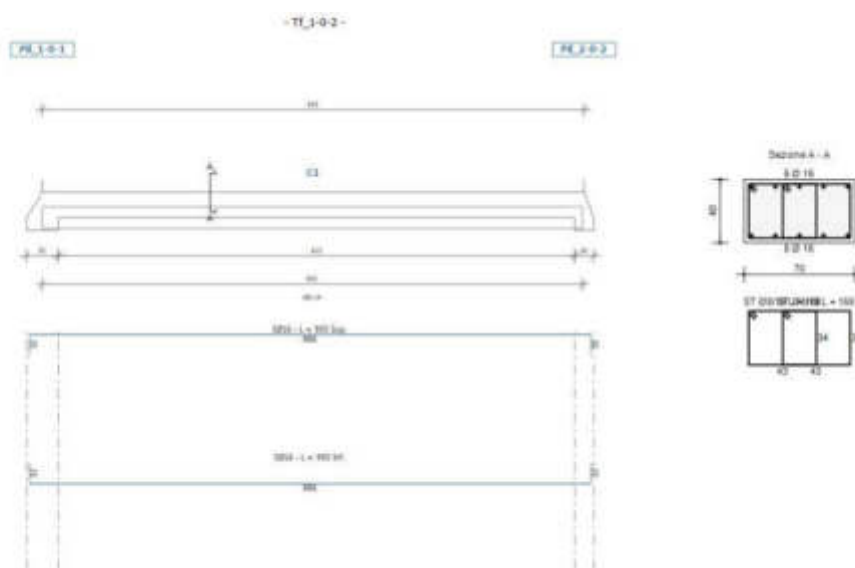
Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>c</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> inf [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> sup [cm <sup>2</sup> ]	σ <sub>c</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>c</sub> limite [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	2,0	20,14	700	2,00	0,00	-7,33	-11,21	OK
1	5,3	-23,11	700	0,00	5,75	-6,08	-11,21	OK
2	0,0	-23,11	700	0,00	4,50	-6,48	-11,21	OK
2	2,3	9,69	700	0,00	1,25	-1,94	-11,21	OK
2	2,3	-3,82	700	0,00	1,25	-0,80	-11,21	OK
2	5,2	-26,01	700	0,00	7,00	-6,53	-11,21	OK
3	0,0	-26,01	700	0,00	5,00	-7,09	-11,21	OK



3	3,5	22,88	700	2,25	0,00	-7,97	-11,21	OK
---	-----	-------	-----	------	------	-------	--------	----

# 1 Tf\_1-0-2

## Caratteristiche dell'armatura



Lunghezza totale: 8,55 m  
Calcestruzzo: C25/30 peso nullo

Numero di campate: 1  
Acciaio d'armatura: B450C

### Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	Lunghezza di calcolo [cm]	Ancoraggio [cm]	Lunghezza complessiva [cm]
1	Corrente - Superiore	5 Ø 16	10,05	886	64	950
2	Corrente - Inferiore	5 Ø 16	10,05	886	64	950

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio.

### Armatura trasversale

Campata	Ampiezza campo [cm]	$\Phi$ [mm]	Passo s [cm]	$A_{st}$ [cm <sup>2</sup> ]	Bracci
1	852	8	19	2,01	4

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC § 4.1.2.3)

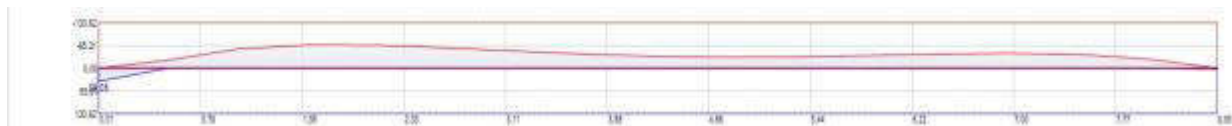
Combinazione di calcolo: SLU statica

Campata	Ascissa [m]	$M_{sd}$ [kN m]	$\varepsilon_c$ [‰]	$\varepsilon_s$ [‰]	Campo	$\xi$	$\xi_{lim}$	Verifica
1	0	38,06	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	160	-66,82	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	855	3,00	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

La verifica assicura un comportamento duttile per strutture iperstatiche e si intende soddisfatta quando  $\xi < \xi_{lim}$

Verifica di resistenza a flessione (cfr NTC § 4.1.2.3.4)

Andamento della sollecitazione flessionale: momento sollecitante e momento resistente.



Momento massimo

Momento minimo

Momento resistente

Campata	Ascissa [m]	$M_{sd}$ [kN m]	$A_s$ inf [cm <sup>2</sup> ]	$A_s$ sup [cm <sup>2</sup> ]	$M_{rd}$ [kN m]	$M_{rd}/M_{sd}$	Verifica
1	0	38,06	10,05	10,05	130,62	3,43	SI
1	160	-66,82	10,05	10,05	-130,62	1,95	SI
1	855	3,00	10,05	10,05	130,62	43,53	SI

Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

Andamento della sollecitazione tagliante.



Taglio massimo

Taglio minimo

Taglio resistente

Campata	Ascissa [m]	$\alpha$	$\theta$	$V_{sd}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Rsd}$ [kN]	$V_{Rcd}$ [kN]	Verifica
1	0	90°	21,80	146,78	328,18	328,18	544,51	SI

1	852	90°	21,80	70,88	328,18	328,18	544,51	SI

**$\alpha$ :** angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave.

**$\theta$ :** inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave.  $\theta$  rispetta il limite:  $1 \leq \cotan\theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

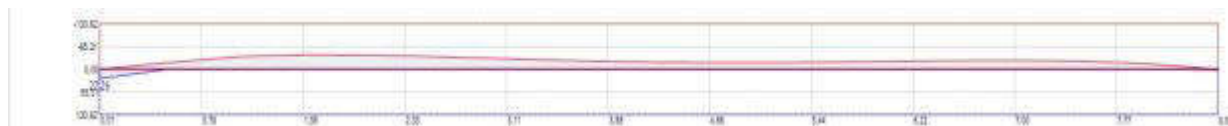
### Combinazione di calcolo: SLU sisma

Campata	Ascissa [m]	$M_{sd}$ [kN m]	$\varepsilon_c$ [‰]	$\varepsilon_s$ [‰]	Campo	$\xi$	$\xi_{lim}$	Verifica
1	0	38,06	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	160	-66,82	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	855	3,00	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

La verifica assicura un comportamento duttile per strutture iperstatiche e si intende soddisfatta quando  $\xi < \xi_{lim}$

### Verifica di resistenza a flessione (cfr NTC § 4.1.2.3.4)

Andamento della sollecitazione flessionale: momento sollecitante e momento resistente.



**Momento massimo**

**Momento minimo**

**Momento resistente**

Campata	Ascissa [m]	$M_{sd}$ [kN m]	$A_s$ inf [cm <sup>2</sup> ]	$A_s$ sup [cm <sup>2</sup> ]	$M_{rd}$ [kN m]	$M_{rd}/M_{sd}$	Verifica
1	0	38,06	10,05	10,05	130,62	3,43	SI
1	160	-66,82	10,05	10,05	-130,62	1,95	SI
1	855	3,00	10,05	10,05	130,62	43,53	SI

### Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

Andamento della sollecitazione tagliante.



**Taglio massimo**

**Taglio minimo**

**Taglio resistente**

Campata	Ascissa [m]	$\alpha$	$\theta$	$V_{sd}$ [kN]	$V_{rd}$ [kN]	$V_{Rsd}$ [kN]	$V_{Rcd}$ [kN]	Verifica
1	0	90°	21,80	85,28	328,18	328,18	544,51	SI
1	852	90°	21,80	41,82	328,18	328,18	544,51	SI

$\alpha$ : angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave.

$\theta$ : inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave.  $\theta$  rispetta il limite:  $1 \leq \cotan\theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

## Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC § 4.1.2.2)

### Verifica di fessurazione (cfr NTC § 4.1.2.2.4)

CONDIZIONI AMBIENTALI: Ambiente

Combinazione frequente.

Campata	Ascissa [m]	$M_{sd}$ [kN m]	$A_{sinf}$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_{sup}$ [cm <sup>2</sup> ]	$W_m$ [mm]	$W_k$ [mm]	$W_{lim}$ [mm]	Verifica
1	0	22,22	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
1	160	-39,79	10,05	10,05	0,038	0,065	0,400	SI
1	855	2,04	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	$M_{sd}$ [kN m]	$A_{sinf}$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_{sup}$ [cm <sup>2</sup> ]	$W_m$ [mm]	$W_k$ [mm]	$W_{lim}$ [mm]	Verifica
1	0	21,21	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
1	160	-38,15	10,05	10,05	0,029	0,049	0,300	SI
1	855	2,00	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI

### Verifica delle tensioni di esercizio (cfr NTC § 4.1.2.2.5)

Combinazione rara.

Campata	Ascissa [m]	$M_{sd}$ [kN m]	$A_{s\ inf}$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_{s\ sup}$ [cm <sup>2</sup> ]	$\sigma_c$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_c\ limite$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{s,t}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{s,c}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_s\ limite$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	0	26,97	10,05	10,05	-2,05	-14,94	83,93	-15,91	360,00	SI
1	160	-47,60	10,05	10,05	-3,63	-14,94	148,16	-28,09	360,00	SI
1	855	2,22	10,05	10,05	-0,17	-14,94	6,91	-1,31	360,00	SI

$\sigma_c\ limite$ : tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.15 § 4.1.2.2.5.1

$\sigma_s\ limite$ : tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.17 § 4.1.2.2.5.2

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	$M_{sd}$ [kN m]	$A_c$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_{sinf}$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_{sup}$ [cm <sup>2</sup> ]	$\sigma_c$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_c\ limite$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	0	21,21	2 800,00	10,05	10,05	-1,62	-11,21	SI
1	160	-38,15	2 800,00	10,05	10,05	-2,91	-11,21	SI
1	855	2,00	2 800,00	10,05	10,05	-0,15	-11,21	SI

$\sigma_c\ limite$ : tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.16 § 4.1.2.2.5.1

### 3 Verifiche geometriche dell'armatura Tf\_1-0-2

#### CRITERIO STATICO

Controllo delle rotazioni per l'analisi lineare (cfr. NTC - § 4.1.1)

Campata	Zona	x/d	x/d max	Verifica
1	estremo sx	0,00	0,45	SI
1	campata	0,13	--	--
1	estremo dx	0,00	0,45	SI

Armatura longitudinale (cfr. NTC - § 4.1.6.1.1)

Campata	Zona	Ascissa [cm]	A <sub>s,c</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,c,max</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,t,min</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,t</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,t,max</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	estremo sx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
1	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
1	estremo dx	8,5	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI

Armatura trasversale (cfr. NTC - § 4.1.6.1.1)

Campata	Zona	A <sub>staffe,min</sub> [cm <sup>2</sup> /m]	A <sub>staffe</sub> [cm <sup>2</sup> /m]	Verifica	Passo [cm]	Passo <sub>max</sub> [cm]	Verifica
1	estremo sx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
1	campata	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
1	estremo dx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI

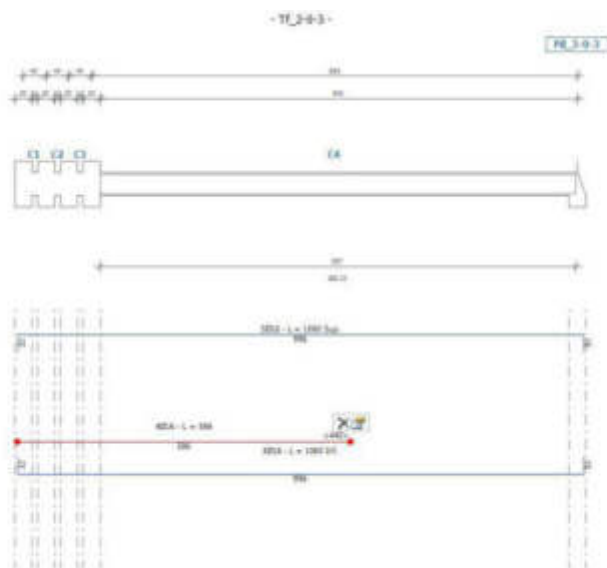
#### CRITERIO SISMICO

Armatura longitudinale (cfr. NTC - § 7.2.5)

Campata	Zona	A <sub>s,min</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,inf</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Verifica	A <sub>s,sup</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
1	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
1	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI

# 1 Tf\_2-0-3

## Caratteristiche dell'armatura



Lunghezza totale: 9,75 m  
Calcestruzzo: C25/30 peso nullo

Numero di campate: 4  
Acciaio d'armatura: B450C

### Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	Lunghezza di calcolo [cm]	Ancoraggio [cm]	Lunghezza complessiva [cm]
1	Corrente - Superiore	5 Ø 16	10,05	996	64	1 060
2	Corrente - Inferiore	5 Ø 16	10,05	996	64	1 060
3	Ferro in appoggio - Inferiore	4 Ø 16	8,04	586	0	586

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio.

### Armatura trasversale

Campata	Ampiezza campo [cm]	$\Phi$ [mm]	Passo s [cm]	$A_{st}$ [cm <sup>2</sup> ]	Bracci
4	837	8	19	2,01	4



Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC § 4.1.2.3)

Combinazione di calcolo: SLU statica

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	ε <sub>c</sub> [‰]	ε <sub>s</sub> [‰]	Campo	ξ	ξ <sub>lim</sub>	Verifica
1	0	-0,56	3,50	22,75	III	0,133	0,45	SI
1	40	20,99	3,50	15,62	III	0,183	0,45	SI
2	0	18,46	3,50	15,62	III	0,183	0,45	SI
2	40	147,03	3,50	15,62	III	0,183	0,45	SI
3	0	148,65	3,50	15,62	III	0,183	0,45	SI
3	40	213,18	3,50	15,62	III	0,183	0,45	SI
4	0	186,77	3,50	15,62	III	0,183	0,45	SI
4	321	-43,64	3,50	22,75	III	0,133	0,45	SI
4	855	10,00	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

La verifica assicura un comportamento duttile per strutture iperstatiche e si intende soddisfatta quando  $\xi < \xi_{lim}$

Verifica di resistenza a flessione (cfr NTC § 4.1.2.3.4)

Andamento della sollecitazione flessionale: momento sollecitante e momento resistente.



Momento massimo

Momento minimo

Momento resistente

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>s</sub> inf [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> sup [cm <sup>2</sup> ]	M <sub>rd</sub> [kN m]	M <sub>rd</sub> /M <sub>sd</sub>	Verifica
1	0	-0,56	18,10	10,05	-131,55	235,82	SI
1	40	20,99	18,10	10,05	228,26	10,88	SI
2	0	18,46	18,10	10,05	228,26	12,36	SI
2	40	147,03	18,10	10,05	228,26	1,55	SI
3	0	148,65	18,10	10,05	228,26	1,54	SI
3	40	213,18	18,10	10,05	228,26	1,07	SI
4	0	186,77	18,10	10,05	228,26	1,22	SI
4	321	-43,64	18,10	10,05	-131,55	3,01	SI

4	855	10,00	10,05	10,05	130,62	13,07	SI

Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC § 4.1.2.3.5)



Campata	Ascissa [m]	$\alpha$	$\theta$	$V_{sd}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Rsd}$ [kN]	$V_{Rcd}$ [kN]	Verifica
4	15	90°	21,80	184,61	328,18	328,18	544,51	SI
4	852	90°	21,80	72,11	328,18	328,18	544,51	SI

$\alpha$ : angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave.  
 $\theta$ : inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave.  $\theta$  rispetta il limite:  $1 \leq \cotan \theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

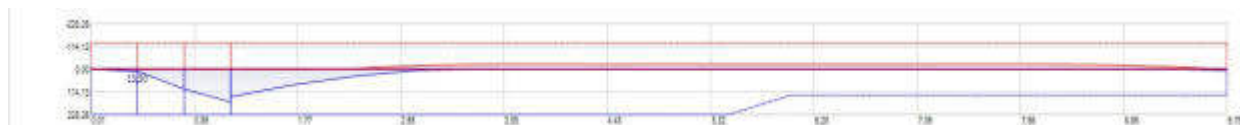
**Combinazione di calcolo: SLU sisma**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>Sd</sub> [kN m]	ε <sub>c</sub> [‰]	ε <sub>s</sub> [‰]	Campo	ξ	ξ <sub>lim</sub>	Verifica
1	0	-0,56	3,50	22,75	III	0,133	0,45	SI
1	40	20,99	3,50	15,62	III	0,183	0,45	SI
2	0	18,46	3,50	15,62	III	0,183	0,45	SI
2	40	147,03	3,50	15,62	III	0,183	0,45	SI
3	0	148,65	3,50	15,62	III	0,183	0,45	SI
3	40	213,18	3,50	15,62	III	0,183	0,45	SI
4	0	186,77	3,50	15,62	III	0,183	0,45	SI
4	321	-43,64	3,50	22,75	III	0,133	0,45	SI
4	855	10,00	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

La verifica assicura un comportamento duttile per strutture iperstatiche e si intende soddisfatta quando  $\xi < \xi_{lim}$

**Verifica di resistenza a flessione** (cfr NTC § 4.1.2.3.4)

Andamento della sollecitazione flessionale: momento sollecitante e momento resistente.



**Momento massimo**

**Momento minimo**

**Momento resistente**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>Sd</sub> [kN m]	A <sub>s</sub> inf [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> sup [cm <sup>2</sup> ]	M <sub>rd</sub> [kN m]	M <sub>rd</sub> /M <sub>Sd</sub>	Verifica
1	0	-0,56	18,10	10,05	-131,55	235,82	SI
1	40	20,99	18,10	10,05	228,26	10,88	SI
2	0	18,46	18,10	10,05	228,26	12,36	SI
2	40	147,03	18,10	10,05	228,26	1,55	SI
3	0	148,65	18,10	10,05	228,26	1,54	SI
3	40	213,18	18,10	10,05	228,26	1,07	SI
4	0	186,77	18,10	10,05	228,26	1,22	SI
4	321	-43,64	18,10	10,05	-131,55	3,01	SI
4	855	10,00	10,05	10,05	130,62	13,07	SI

**Verifica di resistenza a taglio** (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

Andamento della sollecitazione tagliante.



Taglio massimo

Taglio minimo

Taglio resistente

Campata	Ascissa [m]	$\alpha$	$\theta$	$V_{sd}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Rsd}$ [kN]	$V_{Rcd}$ [kN]	Verifica
4	15	90°	21,80	119,68	328,18	328,18	544,51	SI
4	852	90°	21,80	40,52	328,18	328,18	544,51	SI

$\alpha$ : angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave.

$\theta$ : inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave.  $\theta$  rispetta il limite:  $1 \leq \cotan \theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

**Verifiche agli stati limite di esercizio** (cfr NTC § 4.1.2.2)

**Verifica di fessurazione** (cfr NTC § 4.1.2.2.4)

CONDIZIONI AMBIENTALI: Ambiente

Combinazione frequente.

Campata	Ascissa [m]	$M_{sd}$ [kN m]	$A_{sinf}$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_{sup}$ [cm <sup>2</sup> ]	$W_m$ [mm]	$W_k$ [mm]	$W_{lim}$ [mm]	Verifica
1	0	-0,33	18,10	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
1	40	12,30	18,10	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
2	0	10,84	18,10	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
2	40	85,12	18,10	10,05	0,091	0,154	0,400	SI
3	0	86,05	18,10	10,05	0,092	0,156	0,400	SI
3	40	122,48	18,10	10,05	0,146	0,248	0,400	SI
4	0	106,97	18,10	10,05	0,123	0,210	0,400	SI
4	321	-25,49	18,10	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
4	855	5,32	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	$M_{sd}$ [kN m]	$A_{sinf}$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_{sup}$ [cm <sup>2</sup> ]	$W_m$ [mm]	$W_k$ [mm]	$W_{lim}$ [mm]	Verifica
1	0	-0,32	18,10	10,05	0,000	0,000	0,300	SI

1	40	11,76	18,10	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
2	0	10,36	18,10	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
2	40	81,15	18,10	10,05	0,084	0,144	0,300	SI
3	0	82,04	18,10	10,05	0,086	0,146	0,300	SI
3	40	116,59	18,10	10,05	0,137	0,233	0,300	SI
4	0	101,76	18,10	10,05	0,116	0,197	0,300	SI
4	321	-24,35	18,10	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
4	855	4,98	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI

**Verifica delle tensioni di esercizio** (cfr NTC § 4.1.2.2.5)

**Combinazione rara.**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>s</sub> inf [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> sup [cm <sup>2</sup> ]	σ <sub>c</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>c</sub> limite [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>s,t</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>s,c</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>s</sub> limite [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	0	-0,40	18,10	10,05	-0,03	-14,94	1,24	-0,20	360,00	SI
1	40	14,89	18,10	10,05	-0,92	-14,94	26,32	-8,55	360,00	SI
2	0	13,10	18,10	10,05	-0,81	-14,94	23,17	-7,53	360,00	SI
2	40	103,94	18,10	10,05	-6,41	-14,94	183,81	-59,74	360,00	SI
3	0	105,08	18,10	10,05	-6,48	-14,94	185,83	-60,39	360,00	SI
3	40	150,40	18,10	10,05	-9,27	-14,94	265,96	-86,43	360,00	SI
4	0	131,65	18,10	10,05	-8,12	-14,94	232,82	-75,66	360,00	SI
4	321	-30,92	18,10	10,05	-2,17	-14,94	96,32	-15,86	360,00	SI
4	855	6,91	10,05	10,05	-0,53	-14,94	21,51	-4,08	360,00	SI

σ<sub>c</sub> limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.15 § 4.1.2.2.5.1

σ<sub>s</sub> limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.17 § 4.1.2.2.5.2

**Combinazione quasi permanente.**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>c</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> inf [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> sup [cm <sup>2</sup> ]	σ <sub>c</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>c</sub> limite [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	0	-0,32	2 800,00	18,10	10,05	-0,02	-11,21	SI
1	40	11,76	2 800,00	18,10	10,05	-0,72	-11,21	SI
2	0	10,36	2 800,00	18,10	10,05	-0,64	-11,21	SI
2	40	81,15	2 800,00	18,10	10,05	-5,00	-11,21	SI
3	0	82,04	2 800,00	18,10	10,05	-5,06	-11,21	SI
3	40	116,59	2 800,00	18,10	10,05	-7,19	-11,21	SI

4	0	101,76	2 800,00	18,10	10,05	-6,27	-11,21	SI
4	321	-24,35	2 800,00	18,10	10,05	-1,71	-11,21	SI
4	855	4,98	2 800,00	10,05	10,05	-0,38	-11,21	SI

**$\sigma_c$  limite:** tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.16 § 4.1.2.2.5.1

### 3 Verifiche geometriche dell'armatura Tf\_2-0-3

#### CRITERIO STATICO

Controllo delle rotazioni per l'analisi lineare (cfr. NTC - § 4.1.1)

Campata	Zona	x/d	x/d max	Verifica
1	estremo sx	0,18	0,45	SI
1	campata	0,18	--	--
1	estremo dx	0,18	0,45	SI
2	estremo sx	0,18	0,45	SI
2	campata	0,18	--	--
2	estremo dx	0,18	0,45	SI
3	estremo sx	0,18	0,45	SI
3	campata	0,18	--	--
3	estremo dx	0,18	0,45	SI
4	estremo sx	0,00	0,45	SI
4	campata	0,18	--	--
4	estremo dx	0,00	0,45	SI

Armatura longitudinale (cfr. NTC - § 4.1.6.1.1)

Campata	Zona	Ascissa [cm]	A <sub>s,c</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,c,max</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,t,min</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,t</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,t,max</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	18,10	98,00	SI
1	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	18,10	98,00	SI
1	estremo dx	0,3	10,05	36,00	3,83	18,10	98,00	SI
2	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	18,10	98,00	SI
2	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	18,10	98,00	SI
2	estremo dx	0,3	10,05	36,00	3,83	18,10	98,00	SI
3	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	18,10	98,00	SI
3	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	18,10	98,00	SI
3	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	18,10	98,00	SI
4	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	18,10	98,00	SI
4	campata	0,0	18,10	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
4	estremo dx	8,6	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI

Armatura trasversale (cfr. NTC - § 4.1.6.1.1)

Campata	Zona	A <sub>staffe,min</sub> [cm <sup>2</sup> /m]	A <sub>staffe</sub> [cm <sup>2</sup> /m]	Verifica	Passo [cm]	Passo <sub>max</sub> [cm]	Verifica
1	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
1	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI

1	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
2	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
2	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
2	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
3	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
3	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
3	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
4	estremo sx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
4	campata	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
4	estremo dx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI

## CRITERIO SISMICO

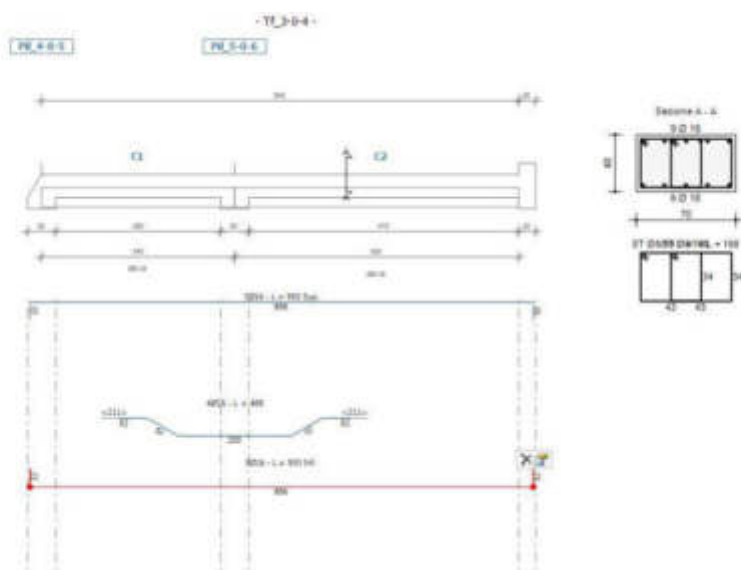
Armatura longitudinale (cfr. NTC - § 7.2.5)

Campata	Zona	As,min [cm <sup>2</sup> ]	As,inf [cm <sup>2</sup> ]	Verifica	As,sup [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	estremo sx	5,60	18,10	SI	10,05	SI
1	campata	5,60	0,00	NO	0,00	NO
1	estremo dx	5,60	18,10	SI	10,05	SI
2	estremo sx	5,60	18,10	SI	10,05	SI
2	campata	5,60	18,10	SI	10,05	SI
2	estremo dx	5,60	18,10	SI	10,05	SI
3	estremo sx	5,60	18,10	SI	10,05	SI
3	campata	5,60	18,10	SI	10,05	SI
3	estremo dx	5,60	18,10	SI	10,05	SI
4	estremo sx	5,60	18,10	SI	10,05	SI
4	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
4	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI



# 1 Tf\_3-0-4

## Caratteristiche dell'armatura



Lunghezza totale: 8,55 m  
Calcestruzzo: C25/30 peso nullo

Numero di campate: 2  
Acciaio d'armatura: B450C

### Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	Lunghezza di calcolo [cm]	Ancoraggio [cm]	Lunghezza complessiva [cm]
1	Corrente - Superiore	5 Ø 16	10,05	886	64	950
2	Corrente - Inferiore	5 Ø 16	10,05	886	64	950
3	Sgomato - Superiore	4 Ø 16	8,04	424	64	488

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio.

### Armatura trasversale

Campata	Ampiezza campo [cm]	$\Phi$ [mm]	Passo s [cm]	$A_{st}$ [cm <sup>2</sup> ]	Bracci
1	340	8	19	2,01	4
2	500	8	19	2,01	4

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC § 4.1.2.3)

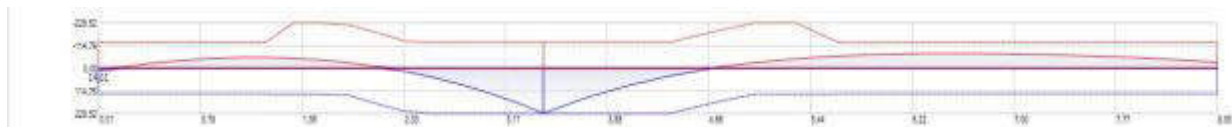
Combinazione di calcolo: SLU statica

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	ε <sub>c</sub> [‰]	ε <sub>s</sub> [‰]	Campo	ξ	ξ <sub>lim</sub>	Verifica
1	0	14,01	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	128	-54,38	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	340	227,64	3,50	15,84	III	0,181	0,45	SI
2	0	227,64	3,50	15,84	III	0,181	0,45	SI
2	322	-74,43	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
2	515	-29,92	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

La verifica assicura un comportamento duttile per strutture iperstatiche e si intende soddisfatta quando  $\xi < \xi_{lim}$

Verifica di resistenza a flessione (cfr NTC § 4.1.2.3.4)

Andamento della sollecitazione flessionale: momento sollecitante e momento resistente.



Momento massimo

Momento minimo

Momento resistente

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>s</sub> inf [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> sup [cm <sup>2</sup> ]	M <sub>rd</sub> [kN m]	M <sub>rd</sub> /M <sub>sd</sub>	Verifica
1	0	14,01	10,05	10,05	130,62	9,33	SI
1	128	-54,38	10,05	10,05	-130,62	2,40	SI
1	340	227,64	18,10	10,05	229,52	1,01	SI
2	0	227,64	18,10	10,05	229,52	1,01	SI
2	322	-74,43	10,05	10,05	-130,62	1,76	SI
2	515	-29,92	10,05	10,05	-130,62	4,37	SI

Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

Andamento della sollecitazione tagliante.



**Taglio massimo**

**Taglio minimo**

**Taglio resistente**

Campata	Ascissa [m]	$\alpha$	$\theta$	$V_{sd}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Rsd}$ [kN]	$V_{Rcd}$ [kN]	Verifica
1	0	90°	21,80	112,67	328,18	328,18	544,51	SI
1	340	90°	21,80	271,90	331,89	331,89	550,66	SI
2	0	90°	21,80	258,08	331,89	331,89	550,66	SI
2	500	90°	21,80	41,49	328,18	328,18	544,51	SI

$\alpha$ : angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave.

$\theta$ : inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave.  $\theta$  rispetta il limite:  $1 \leq \cotan\theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

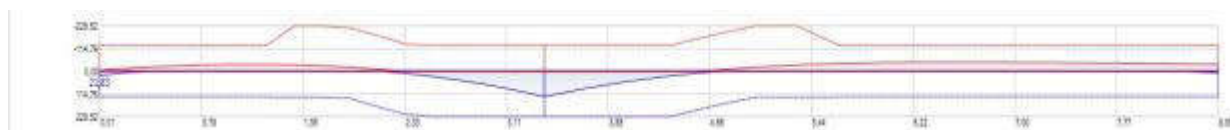
**Combinazione di calcolo: SLU sisma**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>Sd</sub> [kN m]	ε <sub>c</sub> [‰]	ε <sub>s</sub> [‰]	Campo	ξ	ξ <sub>lim</sub>	Verifica
1	0	21,83	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	0	-4,87	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	128	-54,38	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	340	227,64	3,50	15,84	III	0,181	0,45	SI
2	0	227,64	3,50	15,84	III	0,181	0,45	SI
2	322	-74,43	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
2	515	9,03	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
2	515	-34,58	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

La verifica assicura un comportamento duttile per strutture iperstatiche e si intende soddisfatta quando  $\xi < \xi_{lim}$

**Verifica di resistenza a flessione** (cfr NTC § 4.1.2.3.4)

Andamento della sollecitazione flessionale: momento sollecitante e momento resistente.



**Momento massimo**

**Momento minimo**

**Momento resistente**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>Sd</sub> [kN m]	A <sub>s</sub> inf [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> sup [cm <sup>2</sup> ]	M <sub>rd</sub> [kN m]	M <sub>rd</sub> /M <sub>Sd</sub>	Verifica
1	0	21,83	10,05	10,05	130,62	5,98	SI
1	0	-4,87	10,05	10,05	-130,62	26,83	SI
1	128	-54,38	10,05	10,05	-130,62	2,40	SI
1	340	227,64	18,10	10,05	229,52	1,01	SI
2	0	227,64	18,10	10,05	229,52	1,01	SI
2	322	-74,43	10,05	10,05	-130,62	1,76	SI
2	515	9,03	10,05	10,05	130,62	14,46	SI
2	515	-34,58	10,05	10,05	-130,62	3,78	SI

**Verifica di resistenza a taglio** (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

Andamento della sollecitazione tagliante.



Taglio massimo

Taglio minimo

Taglio resistente

Campata	Ascissa [m]	$\alpha$	$\theta$	$V_{sd}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Rsd}$ [kN]	$V_{Rcd}$ [kN]	Verifica
1	0	90°	21,80	77,54	328,18	328,18	544,51	SI
1	340	90°	21,80	155,66	331,89	331,89	550,66	SI
2	0	90°	21,80	146,83	331,89	331,89	550,66	SI
2	500	90°	21,80	44,56	328,18	328,18	544,51	SI

$\alpha$ : angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave.

$\theta$ : inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave.  $\theta$  rispetta il limite:  $1 \leq \cotan\theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

**Verifiche agli stati limite di esercizio** (cfr NTC § 4.1.2.2)

**Verifica di fessurazione** (cfr NTC § 4.1.2.2.4)

CONDIZIONI AMBIENTALI: Ambiente

Combinazione frequente.

Campata	Ascissa [m]	$M_{sd}$ [kN m]	$A_{sinf}$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_{sup}$ [cm <sup>2</sup> ]	$W_m$ [mm]	$W_k$ [mm]	$W_{lim}$ [mm]	Verifica
1	0	8,77	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
1	128	-31,87	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
1	340	129,42	18,10	10,05	0,151	0,256	0,400	SI
2	0	129,42	18,10	10,05	0,151	0,256	0,400	SI
2	322	-43,68	10,05	10,05	0,059	0,101	0,400	SI
2	515	-14,05	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	$M_{sd}$ [kN m]	$A_{sinf}$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_{sup}$ [cm <sup>2</sup> ]	$W_m$ [mm]	$W_k$ [mm]	$W_{lim}$ [mm]	Verifica
1	0	8,48	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
1	128	-30,45	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
1	340	122,93	18,10	10,05	0,142	0,241	0,300	SI

2	0	122,93	18,10	10,05	0,142	0,241	0,300	SI
2	290	-24,03	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
2	515	-12,77	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI

**Verifica delle tensioni di esercizio** (cfr NTC § 4.1.2.2.5)

**Combinazione rara.**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>s</sub> inf [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> sup [cm <sup>2</sup> ]	σ <sub>c</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>c</sub> limite [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>s,t</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>s,c</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>s</sub> limite [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	0	10,12	10,05	10,05	-0,77	-14,94	31,49	-5,97	360,00	SI
1	128	-38,57	10,05	10,05	-2,94	-14,94	120,05	-22,76	360,00	SI
1	340	160,15	18,10	10,05	-9,79	-14,94	284,36	-91,45	360,00	SI
2	0	160,15	18,10	10,05	-9,79	-14,94	284,36	-91,45	360,00	SI
2	322	-52,81	10,05	10,05	-4,02	-14,94	164,37	-31,16	360,00	SI
2	515	-20,08	10,05	10,05	-1,53	-14,94	62,50	-11,85	360,00	SI

σ<sub>c</sub> limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.15 § 4.1.2.2.5.1

σ<sub>s</sub> limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.17 § 4.1.2.2.5.2

**Combinazione quasi permanente.**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>c</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> inf [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> sup [cm <sup>2</sup> ]	σ <sub>c</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>c</sub> limite [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	0	8,48	2 800,00	10,05	10,05	-0,65	-11,21	SI
1	128	-30,45	2 800,00	10,05	10,05	-2,32	-11,21	SI
1	340	122,93	2 800,00	18,10	10,05	-7,52	-11,21	SI
2	0	122,93	2 800,00	18,10	10,05	-7,52	-11,21	SI
2	290	-24,03	2 800,00	10,05	10,05	-1,83	-11,21	SI
2	322	-41,76	2 800,00	10,05	10,05	-3,18	-11,21	SI
2	515	-12,77	2 800,00	10,05	10,05	-0,97	-11,21	SI

σ<sub>c</sub> limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.16 § 4.1.2.2.5.1

### 3 Verifiche geometriche dell'armatura Tf\_3-0-4

#### CRITERIO STATICO

Controllo delle rotazioni per l'analisi lineare (cfr. NTC - § 4.1.1)

Campata	Zona	x/d	x/d max	Verifica
1	estremo sx	0,13	0,45	SI
1	campata	0,18	--	--
1	estremo dx	0,18	0,45	SI
2	estremo sx	0,18	0,45	SI
2	campata	0,18	--	--
2	estremo dx	0,13	0,45	SI

Armatura longitudinale (cfr. NTC - § 4.1.6.1.1)

Campata	Zona	Ascissa [cm]	A <sub>s,c</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,c,max</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,t,min</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,t</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,t,max</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	estremo sx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
1	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
1	estremo dx	3,4	10,05	36,00	3,83	18,10	98,00	SI
2	estremo sx	0,0	10,05	36,00	3,83	18,10	98,00	SI
2	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
2	estremo dx	5,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI

Armatura trasversale (cfr. NTC - § 4.1.6.1.1)

Campata	Zona	A <sub>staffe,min</sub> [cm <sup>2</sup> /m]	A <sub>staffe</sub> [cm <sup>2</sup> /m]	Verifica	Passo [cm]	Passo <sub>max</sub> [cm]	Verifica
1	estremo sx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
1	campata	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
1	estremo dx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
2	estremo sx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
2	campata	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
2	estremo dx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI

#### CRITERIO SISMICO

Armatura longitudinale (cfr. NTC - § 7.2.5)

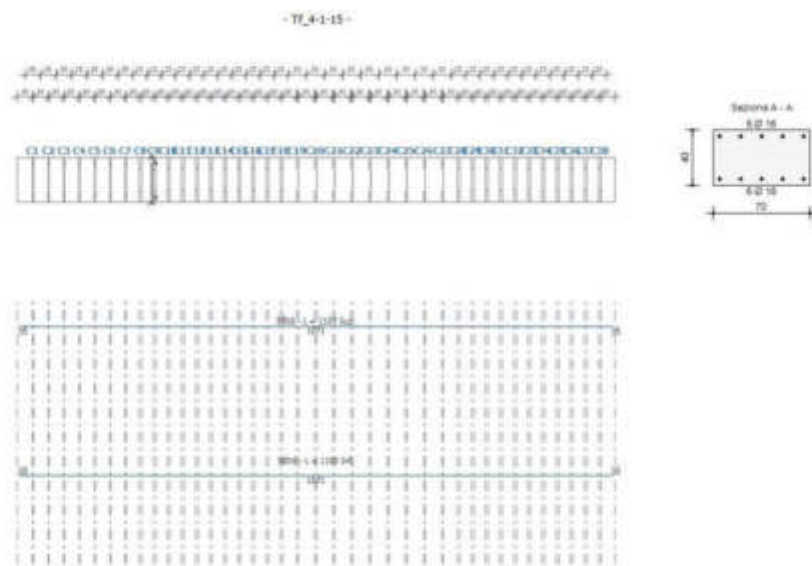
Campata	Zona	A <sub>s,min</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,inf</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Verifica	A <sub>s,sup</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
1	campata	5,60	18,10	SI	10,05	SI

1	estremo dx	5,60	18,10	SI	10,05	SI
2	estremo sx	5,60	18,10	SI	10,05	SI
2	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
2	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI



# 1 Tf\_4-1-15

## Caratteristiche dell'armatura



Lunghezza totale: 10,50 m  
Calcestruzzo: C25/30 peso nullo

Numero di campate: 38  
Acciaio d'armatura: B450C

### Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	Lunghezza di calcolo [cm]	Ancoraggio [cm]	Lunghezza complessiva [cm]
1	Corrente - Superiore	5 Ø 16	10,05	1 071	32	1 103
2	Corrente - Inferiore	5 Ø 16	10,05	1 071	32	1 103

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio.

### Armatura trasversale

Campata	Ampiezza campo [cm]	$\Phi$ [mm]	Passo s [cm]	$A_{st}$ [cm <sup>2</sup> ]	Bracci
1	2	8	0	2,01	4
2	2	8	0	2,01	4
3	2	8	0	2,01	4
4	2	8	0	2,01	4
5	2	8	0	2,01	4
6	2	8	0	2,01	4
7	2	8	0	2,01	4
8	5	8	0	2,01	4
9	5	8	0	2,01	4
10	5	8	0	2,01	4
11	5	8	0	2,01	4
12	5	8	0	2,01	4
13	5	8	0	2,01	4
14	5	8	0	2,01	4
15	5	8	0	2,01	4
16	5	8	0	2,01	4
17	5	8	0	2,01	4
18	5	8	0	2,01	4
19	0	8	0	2,01	4

20	0	8	0	2,01	4
21	0	8	0	2,01	4
22	0	8	0	2,01	4
23	0	8	0	2,01	4
24	0	8	0	2,01	4
25	0	8	0	2,01	4
26	0	8	0	2,01	4
27	0	8	0	2,01	4
28	5	8	0	2,01	4
29	5	8	0	2,01	4
30	5	8	0	2,01	4
31	5	8	0	2,01	4
32	5	8	0	2,01	4
33	5	8	0	2,01	4
34	5	8	0	2,01	4
35	5	8	0	2,01	4
36	5	8	0	2,01	4
37	5	8	0	2,01	4
38	5	8	0	2,01	4

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC § 4.1.2.3)

Combinazione di calcolo: SLU statica

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	ε <sub>c</sub> [‰]	ε <sub>s</sub> [‰]	Campo	ξ	ξ <sub>lim</sub>	Verifica
1	0	-0,01	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	5	-0,03	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	12	-0,17	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	28	0,27	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
2	0	0,24	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
2	3	0,23	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
2	9	0,02	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
2	28	0,80	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
3	0	0,79	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
3	2	0,79	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
3	9	0,30	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
3	28	1,50	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
4	0	1,50	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
4	3	1,49	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
4	9	0,62	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
4	28	2,16	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
5	0	2,20	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
5	16	0,75	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
5	19	1,76	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
5	28	1,86	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
6	0	1,98	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
6	28	-2,23	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
7	0	-2,13	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
7	28	-15,37	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
8	0	-7,25	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
8	25	0,33	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

8	25	0,00	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
9	0	0,24	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
9	0	-0,06	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
9	25	2,19	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
10	0	2,13	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
10	13	0,75	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
10	14	1,78	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
10	25	2,01	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
11	0	1,98	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
11	16	0,58	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
11	19	1,33	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
11	25	1,42	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
12	0	1,41	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
12	16	0,35	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
12	17	0,82	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
12	25	0,96	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
13	0	0,96	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
13	14	0,50	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
13	25	0,73	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
14	0	0,73	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
14	13	0,39	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
14	25	0,75	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
15	0	0,75	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
15	10	0,52	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
15	11	0,13	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
15	25	1,06	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
16	0	1,06	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
16	8	0,93	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
16	10	0,25	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

16	25	1,69	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
17	0	1,70	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
17	8	1,55	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
17	10	0,47	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
17	25	2,32	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
18	0	2,33	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
18	16	0,45	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
18	22	1,03	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
18	25	1,05	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
19	0	1,06	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
19	23	-0,29	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
19	29	-1,08	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
19	33	-1,03	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
20	0	-1,03	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
20	12	-1,49	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
20	14	-0,52	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
20	33	0,02	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
20	33	-0,46	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
21	0	0,02	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
21	0	-0,46	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
21	12	-0,92	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
21	14	-0,37	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
21	33	0,25	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
22	0	0,24	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
22	14	-0,48	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
22	16	-0,23	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
22	33	0,49	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
23	0	0,47	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
23	16	-0,26	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

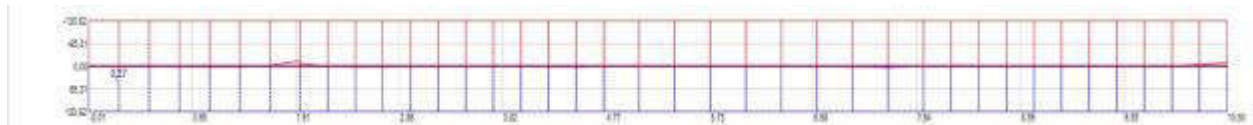
23	33	0,67	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
24	0	0,66	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
24	14	0,02	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
24	14	-0,11	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
24	33	1,09	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
25	0	1,07	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
25	12	0,62	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
25	14	0,13	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
25	33	2,12	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
26	0	2,12	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
26	10	1,77	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
26	12	0,53	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
26	33	3,56	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
27	0	3,59	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
27	23	0,38	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
27	27	1,03	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
27	33	1,16	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
28	0	1,21	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
28	25	-2,22	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
29	0	-2,19	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
29	11	-2,66	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
29	13	-0,92	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
29	25	-1,89	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
30	0	-1,86	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
30	8	-2,10	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
30	10	-0,75	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
30	25	-0,92	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
31	0	-0,91	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
31	10	-1,24	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

31	11	-0,47	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
31	25	0,01	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
31	25	-0,20	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
32	0	0,02	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
32	0	-0,19	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
32	11	-0,64	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
32	25	0,24	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
33	0	0,25	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
33	11	-0,31	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
33	13	-0,16	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
33	25	0,48	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
34	0	0,51	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
34	13	-0,15	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
34	25	0,57	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
35	0	0,62	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
35	14	-0,23	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
35	25	0,34	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
36	0	0,42	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
36	17	-1,03	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
36	25	-0,78	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
37	0	-0,68	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
37	24	-1,48	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
37	25	-3,90	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
38	0	-3,74	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
38	25	-9,80	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

La verifica assicura un comportamento duttile per strutture iperstatiche e si intende soddisfatta quando  $\xi < \xi_{lim}$

#### Verifica di resistenza a flessione (cfr NTC § 4.1.2.3.4)

Andamento della sollecitazione flessionale: momento sollecitante e momento resistente.



**Momento massimo**

**Momento minimo**

**Momento resistente**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>s</sub> inf [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> sup [cm <sup>2</sup> ]	M <sub>rd</sub> [kN m]	M <sub>rd</sub> /M <sub>sd</sub>	Verifica
1	0	-0,01	10,05	10,05	-130,62	10781,80	SI
1	5	-0,03	10,05	10,05	-130,62	4375,40	SI
1	12	-0,17	10,05	10,05	-130,62	751,89	SI
1	28	0,27	10,05	10,05	130,62	490,98	SI
2	0	0,24	10,05	10,05	130,62	534,41	SI
2	3	0,23	10,05	10,05	130,62	559,25	SI
2	9	0,02	10,05	10,05	130,62	6083,95	SI
2	28	0,80	10,05	10,05	130,62	162,37	SI
3	0	0,79	10,05	10,05	130,62	165,20	SI
3	2	0,79	10,05	10,05	130,62	166,01	SI
3	9	0,30	10,05	10,05	130,62	435,73	SI
3	28	1,50	10,05	10,05	130,62	87,36	SI
4	0	1,50	10,05	10,05	130,62	87,04	SI
4	3	1,49	10,05	10,05	130,62	87,96	SI
4	9	0,62	10,05	10,05	130,62	212,23	SI
4	28	2,16	10,05	10,05	130,62	60,46	SI
5	0	2,20	10,05	10,05	130,62	59,40	SI
5	16	0,75	10,05	10,05	130,62	174,41	SI
5	19	1,76	10,05	10,05	130,62	74,43	SI
5	28	1,86	10,05	10,05	130,62	70,15	SI
6	0	1,98	10,05	10,05	130,62	66,03	SI
6	28	-2,23	10,05	10,05	-130,62	58,55	SI
7	0	-2,13	10,05	10,05	-130,62	61,30	SI



7	28	-15,37	10,05	10,05	-130,62	8,50	SI
8	0	-7,25	10,05	10,05	-130,62	18,02	SI
8	25	0,33	10,05	10,05	130,62	395,32	SI
8	25	0,00	10,05	10,05	-130,62	29706,95	SI
9	0	0,24	10,05	10,05	130,62	550,04	SI
9	0	-0,06	10,05	10,05	-130,62	2176,87	SI
9	25	2,19	10,05	10,05	130,62	59,65	SI
10	0	2,13	10,05	10,05	130,62	61,46	SI
10	13	0,75	10,05	10,05	130,62	174,89	SI
10	14	1,78	10,05	10,05	130,62	73,44	SI
10	25	2,01	10,05	10,05	130,62	64,99	SI
11	0	1,98	10,05	10,05	130,62	65,86	SI
11	16	0,58	10,05	10,05	130,62	223,55	SI
11	19	1,33	10,05	10,05	130,62	98,09	SI
11	25	1,42	10,05	10,05	130,62	92,13	SI
12	0	1,41	10,05	10,05	130,62	92,53	SI
12	16	0,35	10,05	10,05	130,62	373,46	SI
12	17	0,82	10,05	10,05	130,62	158,46	SI
12	25	0,96	10,05	10,05	130,62	136,66	SI
13	0	0,96	10,05	10,05	130,62	136,74	SI
13	14	0,50	10,05	10,05	130,62	262,16	SI
13	25	0,73	10,05	10,05	130,62	179,68	SI
14	0	0,73	10,05	10,05	130,62	179,45	SI
14	13	0,39	10,05	10,05	130,62	335,83	SI
14	25	0,75	10,05	10,05	130,62	174,62	SI
15	0	0,75	10,05	10,05	130,62	174,97	SI
15	10	0,52	10,05	10,05	130,62	249,48	SI
15	11	0,13	10,05	10,05	130,62	1041,95	SI
15	25	1,06	10,05	10,05	130,62	123,05	SI

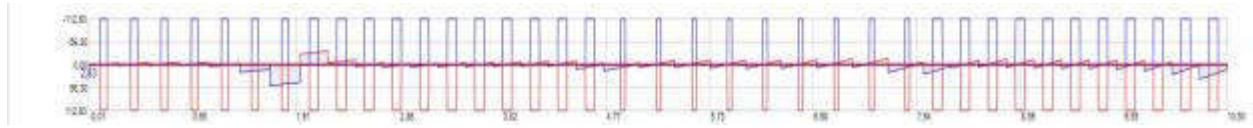
16	0	1,06	10,05	10,05	130,62	123,07	SI
16	8	0,93	10,05	10,05	130,62	140,19	SI
16	10	0,25	10,05	10,05	130,62	523,06	SI
16	25	1,69	10,05	10,05	130,62	77,36	SI
17	0	1,70	10,05	10,05	130,62	76,86	SI
17	8	1,55	10,05	10,05	130,62	84,07	SI
17	10	0,47	10,05	10,05	130,62	278,76	SI
17	25	2,32	10,05	10,05	130,62	56,39	SI
18	0	2,33	10,05	10,05	130,62	55,95	SI
18	16	0,45	10,05	10,05	130,62	287,25	SI
18	22	1,03	10,05	10,05	130,62	127,27	SI
18	25	1,05	10,05	10,05	130,62	124,96	SI
19	0	1,06	10,05	10,05	130,62	123,64	SI
19	23	-0,29	10,05	10,05	-130,62	456,94	SI
19	29	-1,08	10,05	10,05	-130,62	121,49	SI
19	33	-1,03	10,05	10,05	-130,62	126,25	SI
20	0	-1,03	10,05	10,05	-130,62	126,96	SI
20	12	-1,49	10,05	10,05	-130,62	87,55	SI
20	14	-0,52	10,05	10,05	-130,62	251,92	SI
20	33	0,02	10,05	10,05	130,62	7214,02	SI
20	33	-0,46	10,05	10,05	-130,62	282,11	SI
21	0	0,02	10,05	10,05	130,62	6862,85	SI
21	0	-0,46	10,05	10,05	-130,62	281,39	SI
21	12	-0,92	10,05	10,05	-130,62	141,43	SI
21	14	-0,37	10,05	10,05	-130,62	356,64	SI
21	33	0,25	10,05	10,05	130,62	525,04	SI
22	0	0,24	10,05	10,05	130,62	538,49	SI
22	14	-0,48	10,05	10,05	-130,62	272,66	SI
22	16	-0,23	10,05	10,05	-130,62	569,05	SI

22	33	0,49	10,05	10,05	130,62	268,59	SI
23	0	0,47	10,05	10,05	130,62	276,20	SI
23	16	-0,26	10,05	10,05	-130,62	496,85	SI
23	33	0,67	10,05	10,05	130,62	194,07	SI
24	0	0,66	10,05	10,05	130,62	199,42	SI
24	14	0,02	10,05	10,05	130,62	5910,41	SI
24	14	-0,11	10,05	10,05	-130,62	1216,77	SI
24	33	1,09	10,05	10,05	130,62	119,50	SI
25	0	1,07	10,05	10,05	130,62	121,70	SI
25	12	0,62	10,05	10,05	130,62	209,15	SI
25	14	0,13	10,05	10,05	130,62	970,71	SI
25	33	2,12	10,05	10,05	130,62	61,48	SI
26	0	2,12	10,05	10,05	130,62	61,59	SI
26	10	1,77	10,05	10,05	130,62	73,72	SI
26	12	0,53	10,05	10,05	130,62	246,28	SI
26	33	3,56	10,05	10,05	130,62	36,66	SI
27	0	3,59	10,05	10,05	130,62	36,35	SI
27	23	0,38	10,05	10,05	130,62	346,30	SI
27	27	1,03	10,05	10,05	130,62	126,82	SI
27	33	1,16	10,05	10,05	130,62	112,28	SI
28	0	1,21	10,05	10,05	130,62	108,33	SI
28	25	-2,22	10,05	10,05	-130,62	58,93	SI
29	0	-2,19	10,05	10,05	-130,62	59,63	SI
29	11	-2,66	10,05	10,05	-130,62	49,13	SI
29	13	-0,92	10,05	10,05	-130,62	141,88	SI
29	25	-1,89	10,05	10,05	-130,62	69,25	SI
30	0	-1,86	10,05	10,05	-130,62	70,27	SI
30	8	-2,10	10,05	10,05	-130,62	62,16	SI
30	10	-0,75	10,05	10,05	-130,62	173,15	SI

30	25	-0,92	10,05	10,05	-130,62	142,55	SI
31	0	-0,91	10,05	10,05	-130,62	143,59	SI
31	10	-1,24	10,05	10,05	-130,62	105,36	SI
31	11	-0,47	10,05	10,05	-130,62	275,84	SI
31	25	0,01	10,05	10,05	130,62	10513,61	SI
31	25	-0,20	10,05	10,05	-130,62	648,10	SI
32	0	0,02	10,05	10,05	130,62	7738,24	SI
32	0	-0,19	10,05	10,05	-130,62	675,74	SI
32	11	-0,64	10,05	10,05	-130,62	203,37	SI
32	25	0,24	10,05	10,05	130,62	547,25	SI
33	0	0,25	10,05	10,05	130,62	513,23	SI
33	11	-0,31	10,05	10,05	-130,62	423,62	SI
33	13	-0,16	10,05	10,05	-130,62	842,34	SI
33	25	0,48	10,05	10,05	130,62	273,60	SI
34	0	0,51	10,05	10,05	130,62	257,97	SI
34	13	-0,15	10,05	10,05	-130,62	889,21	SI
34	25	0,57	10,05	10,05	130,62	228,15	SI
35	0	0,62	10,05	10,05	130,62	210,99	SI
35	14	-0,23	10,05	10,05	-130,62	575,99	SI
35	25	0,34	10,05	10,05	130,62	380,30	SI
36	0	0,42	10,05	10,05	130,62	312,41	SI
36	17	-1,03	10,05	10,05	-130,62	127,39	SI
36	25	-0,78	10,05	10,05	-130,62	166,50	SI
37	0	-0,68	10,05	10,05	-130,62	193,02	SI
37	24	-1,48	10,05	10,05	-130,62	88,13	SI
37	25	-3,90	10,05	10,05	-130,62	33,50	SI
38	0	-3,74	10,05	10,05	-130,62	34,89	SI
38	25	-9,80	10,05	10,05	-130,62	13,33	SI

**Verifica di resistenza a taglio** (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

Andamento della sollecitazione tagliante.


**Taglio massimo**
**Taglio minimo**
**Taglio resistente**

Campata	Ascissa [m]	$\alpha$	$\theta$	$V_{sd}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Rsd}$ [kN]	$V_{Rcd}$ [kN]	Verifica
1	13	90°	21,80	0,96	112,60	0,00	544,51	SI
1	15	90°	21,80	0,99	112,60	0,00	544,51	SI
2	13	90°	21,80	1,97	112,60	0,00	544,51	SI
2	15	90°	21,80	2,00	112,60	0,00	544,51	SI
3	13	90°	21,80	2,49	112,60	0,00	544,51	SI
3	15	90°	21,80	2,52	112,60	0,00	544,51	SI
4	13	90°	21,80	2,33	112,60	0,00	544,51	SI
4	15	90°	21,80	2,36	112,60	0,00	544,51	SI
5	13	90°	21,80	1,25	112,60	0,00	544,51	SI
5	15	90°	21,80	1,22	112,60	0,00	544,51	SI
6	13	90°	21,80	15,15	112,60	0,00	544,51	SI
6	15	90°	21,80	15,11	112,60	0,00	544,51	SI
7	13	90°	21,80	47,57	112,60	0,00	544,51	SI
7	15	90°	21,80	47,53	112,60	0,00	544,51	SI
8	10	90°	21,80	29,30	112,60	0,00	544,51	SI
8	15	90°	21,80	30,10	112,60	0,00	544,51	SI
9	10	90°	21,80	7,33	112,60	0,00	544,51	SI
9	15	90°	21,80	8,18	112,60	0,00	544,51	SI
10	10	90°	21,80	0,93	112,60	0,00	544,51	SI
10	15	90°	21,80	0,40	112,60	0,00	544,51	SI

11	10	90°	21,80	2,72	112,60	0,00	544,51	SI
11	15	90°	21,80	1,77	112,60	0,00	544,51	SI
12	10	90°	21,80	2,31	112,60	0,00	544,51	SI
12	15	90°	21,80	1,31	112,60	0,00	544,51	SI
13	10	90°	21,80	1,44	112,60	0,00	544,51	SI
13	15	90°	21,80	0,39	112,60	0,00	544,51	SI
14	10	90°	21,80	0,63	112,60	0,00	544,51	SI
14	15	90°	21,80	0,62	112,60	0,00	544,51	SI
15	10	90°	21,80	0,72	112,60	0,00	544,51	SI
15	15	90°	21,80	1,79	112,60	0,00	544,51	SI
16	10	90°	21,80	1,85	112,60	0,00	544,51	SI
16	15	90°	21,80	3,04	112,60	0,00	544,51	SI
17	10	90°	21,80	1,78	112,60	0,00	544,51	SI
17	15	90°	21,80	3,03	112,60	0,00	544,51	SI
18	10	90°	21,80	5,73	112,60	0,00	544,51	SI
18	15	90°	21,80	4,48	112,60	0,00	544,51	SI
19	18	90°	21,80	5,12	112,60	0,00	544,51	SI
19	18	90°	21,80	6,17	112,60	0,00	544,51	SI
20	18	90°	21,80	3,06	112,60	0,00	544,51	SI
20	18	90°	21,80	1,95	112,60	0,00	544,51	SI
21	18	90°	21,80	3,26	112,60	0,00	544,51	SI
21	18	90°	21,80	2,11	112,60	0,00	544,51	SI
22	18	90°	21,80	2,35	112,60	0,00	544,51	SI
22	18	90°	21,80	1,15	112,60	0,00	544,51	SI
23	18	90°	21,80	2,07	112,60	0,00	544,51	SI
23	18	90°	21,80	0,82	112,60	0,00	544,51	SI
24	18	90°	21,80	2,85	112,60	0,00	544,51	SI
24	18	90°	21,80	1,56	112,60	0,00	544,51	SI
25	18	90°	21,80	4,78	112,60	0,00	544,51	SI

25	18	90°	21,80	3,44	112,60	0,00	544,51	SI
26	18	90°	21,80	6,03	112,60	0,00	544,51	SI
26	18	90°	21,80	4,64	112,60	0,00	544,51	SI
27	18	90°	21,80	5,73	112,60	0,00	544,51	SI
27	18	90°	21,80	7,16	112,60	0,00	544,51	SI
28	10	90°	21,80	14,40	112,60	0,00	544,51	SI
28	15	90°	21,80	12,52	112,60	0,00	544,51	SI
29	10	90°	21,80	0,46	112,60	0,00	544,51	SI
29	15	90°	21,80	2,14	112,60	0,00	544,51	SI
30	10	90°	21,80	2,70	112,60	0,00	544,51	SI
30	15	90°	21,80	4,67	112,60	0,00	544,51	SI
31	10	90°	21,80	1,80	112,60	0,00	544,51	SI
31	15	90°	21,80	3,82	112,60	0,00	544,51	SI
32	10	90°	21,80	0,65	112,60	0,00	544,51	SI
32	15	90°	21,80	2,66	112,60	0,00	544,51	SI
33	10	90°	21,80	0,34	112,60	0,00	544,51	SI
33	15	90°	21,80	1,91	112,60	0,00	544,51	SI
34	10	90°	21,80	0,87	112,60	0,00	544,51	SI
34	15	90°	21,80	1,32	112,60	0,00	544,51	SI
35	10	90°	21,80	2,20	112,60	0,00	544,51	SI
35	15	90°	21,80	0,17	112,60	0,00	544,51	SI
36	10	90°	21,80	5,87	112,60	0,00	544,51	SI
36	15	90°	21,80	3,62	112,60	0,00	544,51	SI
37	10	90°	21,80	13,83	112,60	0,00	544,51	SI
37	15	90°	21,80	11,53	112,60	0,00	544,51	SI
38	10	90°	21,80	24,99	112,60	0,00	544,51	SI
38	15	90°	21,80	22,64	112,60	0,00	544,51	SI

$\alpha$ : angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave.

$\theta$ : inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave.  $\theta$  rispetta il limite:  $1 \leq \cotan\theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

**Combinazione di calcolo: SLU sisma**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>Sd</sub> [kN m]	ε <sub>c</sub> [‰]	ε <sub>s</sub> [‰]	Campo	ξ	ξ <sub>lim</sub>	Verifica
1	0	-0,01	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	14	-0,31	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	28	0,27	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
2	0	0,24	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
2	2	0,24	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
2	12	-0,16	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
2	28	0,80	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
3	0	0,79	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
3	2	0,79	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
3	10	0,10	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
3	28	1,50	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
4	0	1,50	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
4	3	1,49	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
4	10	0,39	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
4	28	2,16	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
5	0	2,20	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
5	14	0,54	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
5	19	1,76	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
5	28	1,86	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
6	0	1,98	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
6	28	-2,23	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
7	0	-2,13	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
7	28	-15,37	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
8	0	-7,25	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
8	25	0,59	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
8	25	-0,38	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
9	0	0,54	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI



9	0	-0,45	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
9	25	2,19	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
10	0	2,13	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
10	13	0,56	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
10	14	1,78	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
10	25	2,01	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
11	0	1,98	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
11	16	0,43	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
11	19	1,33	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
11	25	1,42	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
12	0	1,41	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
12	14	0,24	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
12	17	0,82	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
12	25	0,96	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
13	0	0,96	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
13	14	0,50	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
13	25	0,73	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
14	0	0,73	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
14	11	0,40	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
14	14	-0,04	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
14	25	0,75	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
15	0	0,75	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
15	5	0,65	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
15	16	-0,24	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
15	25	1,19	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
15	25	-0,05	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
16	0	1,19	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
16	0	-0,05	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
16	2	1,18	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

16	14	-0,45	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
16	25	2,02	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
16	25	-0,26	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
17	0	2,04	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
17	0	-0,26	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
17	5	2,00	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
17	13	-0,53	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
17	25	2,68	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
17	25	-0,22	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
18	0	2,70	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
18	0	-0,22	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
18	2	-0,23	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
18	22	1,03	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
18	25	1,05	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
19	0	1,06	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
19	12	0,43	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
19	33	1,13	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
19	33	-1,94	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
20	0	1,11	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
20	0	-1,92	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
20	8	-2,05	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
20	20	0,39	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
20	33	0,69	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
20	33	-0,97	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
21	0	0,70	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
21	0	-0,97	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
21	10	-1,15	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
21	18	0,07	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
21	33	0,45	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

21	33	-0,11	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
22	0	0,45	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
22	0	-0,13	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
22	14	-0,52	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
22	16	-0,06	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
22	33	0,49	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
23	0	0,47	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
23	16	-0,28	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
23	33	0,67	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
24	0	0,66	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
24	14	0,07	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
24	16	-0,17	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
24	33	1,09	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
25	0	1,07	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
25	10	0,63	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
25	16	-0,10	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
25	33	2,12	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
26	0	2,12	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
26	10	1,77	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
26	14	0,04	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
26	33	3,56	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
27	0	3,59	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
27	16	0,12	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
27	27	1,03	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
27	33	1,16	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
28	0	1,21	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
28	18	-0,01	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
28	25	0,11	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
28	25	-2,23	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

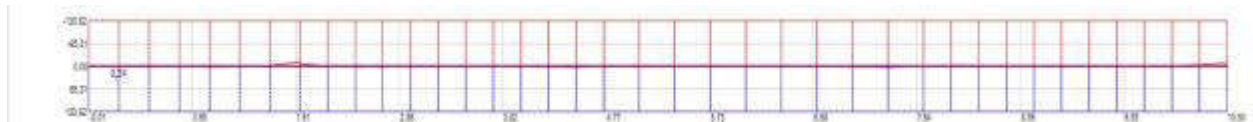
29	0	0,11	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
29	0	-2,20	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
29	11	-2,66	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
29	14	-0,27	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
29	25	0,01	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
29	25	-1,89	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
30	0	0,01	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
30	0	-1,86	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
30	8	-2,10	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
30	13	-0,28	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
30	25	0,08	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
30	25	-0,94	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
31	0	0,08	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
31	0	-0,94	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
31	10	-1,24	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
31	11	-0,20	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
31	25	0,16	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
31	25	-0,28	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
32	0	0,17	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
32	0	-0,27	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
32	11	-0,64	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
32	13	-0,12	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
32	25	0,24	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
33	0	0,25	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
33	11	-0,34	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
33	25	0,48	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
34	0	0,51	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
34	13	0,03	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
34	13	-0,24	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

34	25	0,57	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
35	0	0,62	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
35	14	-0,28	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
35	25	0,34	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
36	0	0,42	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
36	16	-0,33	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
36	17	-1,03	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
36	25	-0,78	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
37	0	-0,68	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
37	19	-0,89	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
37	25	-3,90	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
38	0	-3,74	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
38	24	-1,95	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
38	25	-9,80	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

La verifica assicura un comportamento duttile per strutture iperstatiche e si intende soddisfatta quando  $\xi < \xi_{lim}$

#### Verifica di resistenza a flessione (cfr NTC § 4.1.2.3.4)

Andamento della sollecitazione flessionale: momento sollecitante e momento resistente.



**Momento massimo**

**Momento minimo**

**Momento resistente**

Campata	Ascissa [m]	Msd [kN m]	As inf [cm <sup>2</sup> ]	As sup [cm <sup>2</sup> ]	Mrd [kN m]	Mrd/Msd	Verifica
1	0	-0,01	10,05	10,05	-130,62	10781,80	SI
1	14	-0,31	10,05	10,05	-130,62	426,47	SI
1	28	0,27	10,05	10,05	130,62	490,98	SI
2	0	0,24	10,05	10,05	130,62	534,41	SI
2	2	0,24	10,05	10,05	130,62	537,51	SI
2	12	-0,16	10,05	10,05	-130,62	793,64	SI

2	28	0,80	10,05	10,05	130,62	162,37	SI
3	0	0,79	10,05	10,05	130,62	165,20	SI
3	2	0,79	10,05	10,05	130,62	166,01	SI
3	10	0,10	10,05	10,05	130,62	1340,49	SI
3	28	1,50	10,05	10,05	130,62	87,36	SI
4	0	1,50	10,05	10,05	130,62	87,04	SI
4	3	1,49	10,05	10,05	130,62	87,96	SI
4	10	0,39	10,05	10,05	130,62	333,10	SI
4	28	2,16	10,05	10,05	130,62	60,46	SI
5	0	2,20	10,05	10,05	130,62	59,40	SI
5	14	0,54	10,05	10,05	130,62	240,90	SI
5	19	1,76	10,05	10,05	130,62	74,43	SI
5	28	1,86	10,05	10,05	130,62	70,15	SI
6	0	1,98	10,05	10,05	130,62	66,03	SI
6	28	-2,23	10,05	10,05	-130,62	58,55	SI
7	0	-2,13	10,05	10,05	-130,62	61,30	SI
7	28	-15,37	10,05	10,05	-130,62	8,50	SI
8	0	-7,25	10,05	10,05	-130,62	18,02	SI
8	25	0,59	10,05	10,05	130,62	221,50	SI
8	25	-0,38	10,05	10,05	-130,62	342,50	SI
9	0	0,54	10,05	10,05	130,62	240,56	SI
9	0	-0,45	10,05	10,05	-130,62	288,64	SI
9	25	2,19	10,05	10,05	130,62	59,65	SI
10	0	2,13	10,05	10,05	130,62	61,46	SI
10	13	0,56	10,05	10,05	130,62	233,69	SI
10	14	1,78	10,05	10,05	130,62	73,44	SI
10	25	2,01	10,05	10,05	130,62	64,99	SI
11	0	1,98	10,05	10,05	130,62	65,86	SI
11	16	0,43	10,05	10,05	130,62	304,22	SI

11	19	1,33	10,05	10,05	130,62	98,09	SI
11	25	1,42	10,05	10,05	130,62	92,13	SI
12	0	1,41	10,05	10,05	130,62	92,53	SI
12	14	0,24	10,05	10,05	130,62	546,31	SI
12	17	0,82	10,05	10,05	130,62	158,46	SI
12	25	0,96	10,05	10,05	130,62	136,66	SI
13	0	0,96	10,05	10,05	130,62	136,74	SI
13	14	0,50	10,05	10,05	130,62	262,16	SI
13	25	0,73	10,05	10,05	130,62	179,68	SI
14	0	0,73	10,05	10,05	130,62	179,45	SI
14	11	0,40	10,05	10,05	130,62	324,35	SI
14	14	-0,04	10,05	10,05	-130,62	2953,92	SI
14	25	0,75	10,05	10,05	130,62	174,62	SI
15	0	0,75	10,05	10,05	130,62	174,97	SI
15	5	0,65	10,05	10,05	130,62	202,08	SI
15	16	-0,24	10,05	10,05	-130,62	544,33	SI
15	25	1,19	10,05	10,05	130,62	109,94	SI
15	25	-0,05	10,05	10,05	-130,62	2393,20	SI
16	0	1,19	10,05	10,05	130,62	110,22	SI
16	0	-0,05	10,05	10,05	-130,62	2545,90	SI
16	2	1,18	10,05	10,05	130,62	110,48	SI
16	14	-0,45	10,05	10,05	-130,62	290,44	SI
16	25	2,02	10,05	10,05	130,62	64,59	SI
16	25	-0,26	10,05	10,05	-130,62	500,15	SI
17	0	2,04	10,05	10,05	130,62	64,18	SI
17	0	-0,26	10,05	10,05	-130,62	495,71	SI
17	5	2,00	10,05	10,05	130,62	65,17	SI
17	13	-0,53	10,05	10,05	-130,62	246,52	SI
17	25	2,68	10,05	10,05	130,62	48,70	SI

17	25	-0,22	10,05	10,05	-130,62	585,32	SI
18	0	2,70	10,05	10,05	130,62	48,36	SI
18	0	-0,22	10,05	10,05	-130,62	584,64	SI
18	2	-0,23	10,05	10,05	-130,62	568,05	SI
18	22	1,03	10,05	10,05	130,62	127,27	SI
18	25	1,05	10,05	10,05	130,62	124,96	SI
19	0	1,06	10,05	10,05	130,62	123,64	SI
19	12	0,43	10,05	10,05	130,62	301,55	SI
19	33	1,13	10,05	10,05	130,62	116,07	SI
19	33	-1,94	10,05	10,05	-130,62	67,50	SI
20	0	1,11	10,05	10,05	130,62	117,30	SI
20	0	-1,92	10,05	10,05	-130,62	68,09	SI
20	8	-2,05	10,05	10,05	-130,62	63,66	SI
20	20	0,39	10,05	10,05	130,62	331,15	SI
20	33	0,69	10,05	10,05	130,62	188,05	SI
20	33	-0,97	10,05	10,05	-130,62	134,09	SI
21	0	0,70	10,05	10,05	130,62	187,83	SI
21	0	-0,97	10,05	10,05	-130,62	134,01	SI
21	10	-1,15	10,05	10,05	-130,62	113,28	SI
21	18	0,07	10,05	10,05	130,62	1792,45	SI
21	33	0,45	10,05	10,05	130,62	290,38	SI
21	33	-0,11	10,05	10,05	-130,62	1235,75	SI
22	0	0,45	10,05	10,05	130,62	288,48	SI
22	0	-0,13	10,05	10,05	-130,62	1042,97	SI
22	14	-0,52	10,05	10,05	-130,62	251,07	SI
22	16	-0,06	10,05	10,05	-130,62	2192,90	SI
22	33	0,49	10,05	10,05	130,62	268,59	SI
23	0	0,47	10,05	10,05	130,62	276,20	SI
23	16	-0,28	10,05	10,05	-130,62	469,66	SI



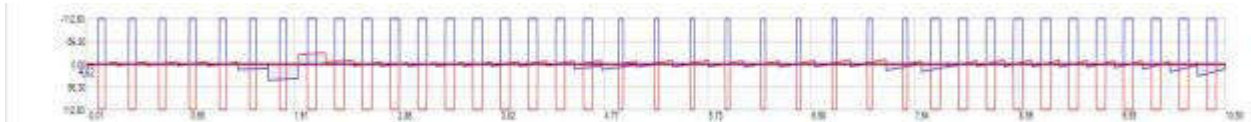
23	33	0,67	10,05	10,05	130,62	194,07	SI
24	0	0,66	10,05	10,05	130,62	199,42	SI
24	14	0,07	10,05	10,05	130,62	1932,27	SI
24	16	-0,17	10,05	10,05	-130,62	762,82	SI
24	33	1,09	10,05	10,05	130,62	119,50	SI
25	0	1,07	10,05	10,05	130,62	121,70	SI
25	10	0,63	10,05	10,05	130,62	207,46	SI
25	16	-0,10	10,05	10,05	-130,62	1277,06	SI
25	33	2,12	10,05	10,05	130,62	61,48	SI
26	0	2,12	10,05	10,05	130,62	61,59	SI
26	10	1,77	10,05	10,05	130,62	73,72	SI
26	14	0,04	10,05	10,05	130,62	3225,54	SI
26	33	3,56	10,05	10,05	130,62	36,66	SI
27	0	3,59	10,05	10,05	130,62	36,35	SI
27	16	0,12	10,05	10,05	130,62	1084,70	SI
27	27	1,03	10,05	10,05	130,62	126,82	SI
27	33	1,16	10,05	10,05	130,62	112,28	SI
28	0	1,21	10,05	10,05	130,62	108,33	SI
28	18	-0,01	10,05	10,05	-130,62	22732,46	SI
28	25	0,11	10,05	10,05	130,62	1239,67	SI
28	25	-2,23	10,05	10,05	-130,62	58,70	SI
29	0	0,11	10,05	10,05	130,62	1220,74	SI
29	0	-2,20	10,05	10,05	-130,62	59,37	SI
29	11	-2,66	10,05	10,05	-130,62	49,13	SI
29	14	-0,27	10,05	10,05	-130,62	484,13	SI
29	25	0,01	10,05	10,05	130,62	13654,47	SI
29	25	-1,89	10,05	10,05	-130,62	69,25	SI
30	0	0,01	10,05	10,05	130,62	9357,15	SI
30	0	-1,86	10,05	10,05	-130,62	70,27	SI

30	8	-2,10	10,05	10,05	-130,62	62,16	SI
30	13	-0,28	10,05	10,05	-130,62	465,50	SI
30	25	0,08	10,05	10,05	130,62	1681,79	SI
30	25	-0,94	10,05	10,05	-130,62	138,58	SI
31	0	0,08	10,05	10,05	130,62	1632,93	SI
31	0	-0,94	10,05	10,05	-130,62	139,33	SI
31	10	-1,24	10,05	10,05	-130,62	105,36	SI
31	11	-0,20	10,05	10,05	-130,62	640,91	SI
31	25	0,16	10,05	10,05	130,62	805,40	SI
31	25	-0,28	10,05	10,05	-130,62	467,96	SI
32	0	0,17	10,05	10,05	130,62	787,75	SI
32	0	-0,27	10,05	10,05	-130,62	478,81	SI
32	11	-0,64	10,05	10,05	-130,62	203,37	SI
32	13	-0,12	10,05	10,05	-130,62	1046,64	SI
32	25	0,24	10,05	10,05	130,62	547,25	SI
33	0	0,25	10,05	10,05	130,62	513,23	SI
33	11	-0,34	10,05	10,05	-130,62	387,57	SI
33	25	0,48	10,05	10,05	130,62	273,60	SI
34	0	0,51	10,05	10,05	130,62	257,97	SI
34	13	0,03	10,05	10,05	130,62	4718,06	SI
34	13	-0,24	10,05	10,05	-130,62	544,33	SI
34	25	0,57	10,05	10,05	130,62	228,15	SI
35	0	0,62	10,05	10,05	130,62	210,99	SI
35	14	-0,28	10,05	10,05	-130,62	469,08	SI
35	25	0,34	10,05	10,05	130,62	380,30	SI
36	0	0,42	10,05	10,05	130,62	312,41	SI
36	16	-0,33	10,05	10,05	-130,62	400,67	SI
36	17	-1,03	10,05	10,05	-130,62	127,39	SI
36	25	-0,78	10,05	10,05	-130,62	166,50	SI

37	0	-0,68	10,05	10,05	-130,62	193,02	SI
37	19	-0,89	10,05	10,05	-130,62	146,06	SI
37	25	-3,90	10,05	10,05	-130,62	33,50	SI
38	0	-3,74	10,05	10,05	-130,62	34,89	SI
38	24	-1,95	10,05	10,05	-130,62	66,84	SI
38	25	-9,80	10,05	10,05	-130,62	13,33	SI

#### Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

Andamento della sollecitazione tagliante.



Taglio massimo

Taglio minimo

Taglio resistente

Campata	Ascissa [m]	$\alpha$	$\theta$	$V_{sd}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Rsd}$ [kN]	$V_{Rcd}$ [kN]	Verifica
1	13	90°	21,80	0,87	112,60	0,00	544,51	SI
1	15	90°	21,80	0,88	112,60	0,00	544,51	SI
2	13	90°	21,80	1,50	112,60	0,00	544,51	SI
2	15	90°	21,80	1,51	112,60	0,00	544,51	SI
3	13	90°	21,80	1,88	112,60	0,00	544,51	SI
3	15	90°	21,80	1,90	112,60	0,00	544,51	SI
4	13	90°	21,80	1,85	112,60	0,00	544,51	SI
4	15	90°	21,80	1,87	112,60	0,00	544,51	SI
5	13	90°	21,80	1,17	112,60	0,00	544,51	SI
5	15	90°	21,80	1,16	112,60	0,00	544,51	SI
6	13	90°	21,80	12,21	112,60	0,00	544,51	SI
6	15	90°	21,80	12,20	112,60	0,00	544,51	SI
7	13	90°	21,80	37,89	112,60	0,00	544,51	SI

7	15	90°	21,80	37,87	112,60	0,00	544,51	SI
8	10	90°	21,80	25,67	112,60	0,00	544,51	SI
8	15	90°	21,80	26,16	112,60	0,00	544,51	SI
9	10	90°	21,80	7,17	112,60	0,00	544,51	SI
9	15	90°	21,80	7,75	112,60	0,00	544,51	SI
10	10	90°	21,80	0,97	112,60	0,00	544,51	SI
10	15	90°	21,80	0,85	112,60	0,00	544,51	SI
11	10	90°	21,80	1,99	112,60	0,00	544,51	SI
11	15	90°	21,80	1,54	112,60	0,00	544,51	SI
12	10	90°	21,80	1,80	112,60	0,00	544,51	SI
12	15	90°	21,80	1,22	112,60	0,00	544,51	SI
13	10	90°	21,80	1,35	112,60	0,00	544,51	SI
13	15	90°	21,80	0,68	112,60	0,00	544,51	SI
14	10	90°	21,80	1,20	112,60	0,00	544,51	SI
14	15	90°	21,80	1,07	112,60	0,00	544,51	SI
15	10	90°	21,80	1,61	112,60	0,00	544,51	SI
15	15	90°	21,80	2,31	112,60	0,00	544,51	SI
16	10	90°	21,80	2,90	112,60	0,00	544,51	SI
16	15	90°	21,80	3,65	112,60	0,00	544,51	SI
17	10	90°	21,80	2,13	112,60	0,00	544,51	SI
17	15	90°	21,80	2,93	112,60	0,00	544,51	SI
18	10	90°	21,80	8,71	112,60	0,00	544,51	SI
18	15	90°	21,80	7,88	112,60	0,00	544,51	SI
19	18	90°	21,80	6,98	112,60	0,00	544,51	SI
19	18	90°	21,80	7,68	112,60	0,00	544,51	SI
20	18	90°	21,80	3,73	112,60	0,00	544,51	SI
20	18	90°	21,80	2,99	112,60	0,00	544,51	SI
21	18	90°	21,80	3,56	112,60	0,00	544,51	SI
21	18	90°	21,80	2,77	112,60	0,00	544,51	SI

22	18	90°	21,80	2,19	112,60	0,00	544,51	SI
22	18	90°	21,80	1,35	112,60	0,00	544,51	SI
23	18	90°	21,80	1,67	112,60	0,00	544,51	SI
23	18	90°	21,80	0,79	112,60	0,00	544,51	SI
24	18	90°	21,80	2,31	112,60	0,00	544,51	SI
24	18	90°	21,80	1,40	112,60	0,00	544,51	SI
25	18	90°	21,80	4,06	112,60	0,00	544,51	SI
25	18	90°	21,80	3,12	112,60	0,00	544,51	SI
26	18	90°	21,80	5,11	112,60	0,00	544,51	SI
26	18	90°	21,80	4,12	112,60	0,00	544,51	SI
27	18	90°	21,80	5,95	112,60	0,00	544,51	SI
27	18	90°	21,80	6,96	112,60	0,00	544,51	SI
28	10	90°	21,80	12,71	112,60	0,00	544,51	SI
28	15	90°	21,80	11,35	112,60	0,00	544,51	SI
29	10	90°	21,80	0,96	112,60	0,00	544,51	SI
29	15	90°	21,80	2,05	112,60	0,00	544,51	SI
30	10	90°	21,80	2,76	112,60	0,00	544,51	SI
30	15	90°	21,80	4,18	112,60	0,00	544,51	SI
31	10	90°	21,80	1,85	112,60	0,00	544,51	SI
31	15	90°	21,80	3,32	112,60	0,00	544,51	SI
32	10	90°	21,80	0,72	112,60	0,00	544,51	SI
32	15	90°	21,80	2,24	112,60	0,00	544,51	SI
33	10	90°	21,80	0,44	112,60	0,00	544,51	SI
33	15	90°	21,80	1,58	112,60	0,00	544,51	SI
34	10	90°	21,80	0,71	112,60	0,00	544,51	SI
34	15	90°	21,80	1,11	112,60	0,00	544,51	SI
35	10	90°	21,80	1,70	112,60	0,00	544,51	SI
35	15	90°	21,80	0,36	112,60	0,00	544,51	SI
36	10	90°	21,80	4,83	112,60	0,00	544,51	SI

36	15	90°	21,80	3,18	112,60	0,00	544,51	SI
37	10	90°	21,80	11,76	112,60	0,00	544,51	SI
37	15	90°	21,80	10,05	112,60	0,00	544,51	SI
38	10	90°	21,80	21,62	112,60	0,00	544,51	SI
38	15	90°	21,80	19,86	112,60	0,00	544,51	SI

$\alpha$ : angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave.

$\theta$ : inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave.  $\theta$  rispetta il limite:  $1 \leq \cotan\theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

### Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC § 4.1.2.2)

### Verifica di fessurazione (cfr NTC § 4.1.2.2.4)

**CONDIZIONI AMBIENTALI: Ambiente**

**Combinazione frequente.**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>sinf</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>sup</sub> [cm <sup>2</sup> ]	W <sub>m</sub> [mm]	W <sub>k</sub> [mm]	W <sub>lim</sub> [mm]	Verifica
1	0	-0,01	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
1	10	-0,09	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
1	28	0,16	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
2	0	0,14	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
2	7	0,11	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
2	28	0,49	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
3	0	0,48	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
3	5	0,45	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
3	28	0,91	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
4	0	0,91	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
4	7	0,87	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
4	28	1,31	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
5	0	1,34	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
5	16	0,79	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
5	28	1,16	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
6	0	1,22	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
6	28	-1,23	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
7	0	-1,17	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI

7	28	-8,96	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
8	0	-4,55	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
8	25	0,12	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
9	0	0,06	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
9	0	-0,02	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
9	25	1,32	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
10	0	1,28	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
10	13	1,04	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
10	25	1,23	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
11	0	1,22	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
11	16	0,62	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
11	25	0,88	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
12	0	0,88	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
12	16	0,49	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
12	25	0,60	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
13	0	0,60	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
13	14	0,28	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
13	25	0,45	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
14	0	0,45	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
14	13	0,20	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
14	25	0,44	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
15	0	0,44	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
15	11	0,26	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
15	25	0,60	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
16	0	0,60	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
16	8	0,48	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
16	25	0,93	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
17	0	0,94	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
17	8	0,82	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI

17	25	1,30	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
18	0	1,31	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
18	17	0,48	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
18	25	0,69	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
19	0	0,70	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
19	25	-0,32	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
19	33	-0,45	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
20	0	-0,45	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
20	14	-0,82	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
20	33	-0,16	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
21	0	-0,16	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
21	14	-0,53	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
21	33	0,19	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
22	0	0,18	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
22	14	-0,30	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
22	33	0,33	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
23	0	0,32	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
23	16	-0,18	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
23	33	0,43	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
24	0	0,42	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
24	14	-0,07	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
24	33	0,65	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
25	0	0,64	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
25	12	0,30	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
25	33	1,21	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
26	0	1,21	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
26	10	0,93	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
26	33	2,00	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
27	0	2,02	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI



27	23	0,41	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
27	33	0,74	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
28	0	0,76	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
28	25	-1,14	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
29	0	-1,13	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
29	11	-1,46	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
29	25	-0,99	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
30	0	-0,97	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
30	10	-1,16	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
30	25	-0,47	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
31	0	-0,46	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
31	10	-0,70	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
31	25	-0,07	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
32	0	-0,06	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
32	11	-0,38	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
32	25	0,17	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
33	0	0,18	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
33	11	-0,19	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
33	25	0,30	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
34	0	0,31	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
34	13	-0,11	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
34	25	0,35	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
35	0	0,37	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
35	14	-0,16	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
35	25	0,21	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
36	0	0,25	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
36	17	-0,61	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
36	25	-0,43	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
37	0	-0,37	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI

37	25	-2,20	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
38	0	-2,11	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
38	25	-5,51	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI

**Combinazione quasi permanente.**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>sinf</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>sup</sub> [cm <sup>2</sup> ]	W <sub>m</sub> [mm]	W <sub>k</sub> [mm]	W <sub>lim</sub> [mm]	Verifica
1	0	-0,01	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
1	10	-0,10	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
1	28	0,15	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
2	0	0,14	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
2	7	0,09	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
2	28	0,47	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
3	0	0,46	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
3	5	0,43	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
3	28	0,87	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
4	0	0,88	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
4	7	0,83	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
4	28	1,26	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
5	0	1,29	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
5	16	0,57	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
5	28	1,12	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
6	0	1,18	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
6	28	-1,16	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
7	0	-1,10	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
7	28	-8,55	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
8	0	-4,41	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
8	25	0,10	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
8	25	-0,05	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
9	0	0,05	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
9	0	-0,09	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
9	25	1,27	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI

10	0	1,23	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
10	13	1,00	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
10	25	1,19	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
11	0	1,17	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
11	16	0,46	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
11	25	0,85	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
12	0	0,85	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
12	16	0,47	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
12	25	0,58	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
13	0	0,58	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
13	14	0,26	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
13	25	0,43	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
14	0	0,43	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
14	13	0,18	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
14	25	0,42	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
15	0	0,42	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
15	11	0,24	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
15	25	0,57	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
16	0	0,57	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
16	10	0,44	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
16	25	0,88	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
17	0	0,89	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
17	8	0,76	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
17	25	1,23	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
18	0	1,24	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
18	14	0,33	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
18	25	0,67	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
19	0	0,68	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
19	20	-0,15	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI

19	33	0,04	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
19	33	-0,40	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
20	0	0,04	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
20	0	-0,40	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
20	14	-0,77	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
20	33	0,09	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
20	33	-0,14	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
21	0	0,09	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
21	0	-0,14	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
21	14	-0,50	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
21	33	0,20	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
22	0	0,20	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
22	14	-0,28	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
22	33	0,32	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
23	0	0,32	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
23	16	-0,18	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
23	33	0,42	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
24	0	0,41	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
24	14	-0,05	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
24	33	0,63	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
25	0	0,62	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
25	12	0,27	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
25	33	1,15	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
26	0	1,15	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
26	10	0,87	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
26	33	1,90	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
27	0	1,91	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
27	20	0,23	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
27	33	0,72	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI

28	0	0,74	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
28	25	-1,06	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
29	0	-1,05	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
29	11	-1,37	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
29	25	-0,92	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
30	0	-0,91	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
30	10	-1,10	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
30	25	-0,43	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
31	0	-0,43	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
31	10	-0,67	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
31	25	0,04	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
31	25	-0,06	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
32	0	0,04	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
32	0	-0,05	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
32	11	-0,36	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
32	25	0,16	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
33	0	0,17	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
33	11	-0,19	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
33	25	0,29	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
34	0	0,30	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
34	13	-0,11	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
34	25	0,34	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
35	0	0,36	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
35	14	-0,15	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
35	25	0,21	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
36	0	0,24	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
36	16	-0,36	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
36	25	-0,41	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
37	0	-0,35	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI

37	25	-2,09	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
38	0	-2,00	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
38	25	-5,23	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI

**Verifica delle tensioni di esercizio** (cfr NTC § 4.1.2.2.5)

**Combinazione rara.**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>s</sub> inf [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> sup [cm <sup>2</sup> ]	σ <sub>c</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>c</sub> limite [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>s,t</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>s,c</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>s</sub> limite [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	0	-0,01	10,05	10,05	0,00	-14,94	0,03	-0,01	360,00	SI
1	9	-0,06	10,05	10,05	0,00	-14,94	0,20	-0,04	360,00	SI
1	12	-0,12	10,05	10,05	-0,01	-14,94	0,38	-0,07	360,00	SI
1	28	0,19	10,05	10,05	-0,01	-14,94	0,59	-0,11	360,00	SI
2	0	0,17	10,05	10,05	-0,01	-14,94	0,54	-0,10	360,00	SI
2	5	0,16	10,05	10,05	-0,01	-14,94	0,49	-0,09	360,00	SI
2	9	0,04	10,05	10,05	0,00	-14,94	0,12	-0,02	360,00	SI
2	28	0,58	10,05	10,05	-0,04	-14,94	1,79	-0,34	360,00	SI
3	0	0,57	10,05	10,05	-0,04	-14,94	1,76	-0,33	360,00	SI
3	3	0,56	10,05	10,05	-0,04	-14,94	1,74	-0,33	360,00	SI
3	7	0,32	10,05	10,05	-0,02	-14,94	1,01	-0,19	360,00	SI
3	28	1,07	10,05	10,05	-0,08	-14,94	3,33	-0,63	360,00	SI
4	0	1,07	10,05	10,05	-0,08	-14,94	3,35	-0,63	360,00	SI
4	5	1,06	10,05	10,05	-0,08	-14,94	3,29	-0,62	360,00	SI
4	9	0,65	10,05	10,05	-0,05	-14,94	2,04	-0,39	360,00	SI
4	28	1,55	10,05	10,05	-0,12	-14,94	4,82	-0,91	360,00	SI
5	0	1,58	10,05	10,05	-0,12	-14,94	4,90	-0,93	360,00	SI
5	16	0,79	10,05	10,05	-0,06	-14,94	2,47	-0,47	360,00	SI
5	17	1,25	10,05	10,05	-0,10	-14,94	3,89	-0,74	360,00	SI
5	28	1,34	10,05	10,05	-0,10	-14,94	4,18	-0,79	360,00	SI
6	0	1,42	10,05	10,05	-0,11	-14,94	4,43	-0,84	360,00	SI
6	28	-1,56	10,05	10,05	-0,12	-14,94	4,84	-0,92	360,00	SI
7	0	-1,48	10,05	10,05	-0,11	-14,94	4,62	-0,88	360,00	SI

7	28	-10,88	10,05	10,05	-0,83	-14,94	33,88	-6,42	360,00	SI
8	0	-5,24	10,05	10,05	-0,40	-14,94	16,31	-3,09	360,00	SI
8	25	0,20	10,05	10,05	-0,02	-14,94	0,63	-0,12	360,00	SI
9	0	0,13	10,05	10,05	-0,01	-14,94	0,40	-0,08	360,00	SI
9	0	-0,02	10,05	10,05	0,00	-14,94	0,06	-0,01	360,00	SI
9	25	1,56	10,05	10,05	-0,12	-14,94	4,87	-0,92	360,00	SI
10	0	1,52	10,05	10,05	-0,12	-14,94	4,73	-0,90	360,00	SI
10	13	0,79	10,05	10,05	-0,06	-14,94	2,46	-0,47	360,00	SI
10	14	1,26	10,05	10,05	-0,10	-14,94	3,93	-0,74	360,00	SI
10	25	1,44	10,05	10,05	-0,11	-14,94	4,49	-0,85	360,00	SI
11	0	1,42	10,05	10,05	-0,11	-14,94	4,43	-0,84	360,00	SI
11	16	0,62	10,05	10,05	-0,05	-14,94	1,92	-0,36	360,00	SI
11	19	0,95	10,05	10,05	-0,07	-14,94	2,96	-0,56	360,00	SI
11	25	1,02	10,05	10,05	-0,08	-14,94	3,18	-0,60	360,00	SI
12	0	1,02	10,05	10,05	-0,08	-14,94	3,17	-0,60	360,00	SI
12	16	0,37	10,05	10,05	-0,03	-14,94	1,15	-0,22	360,00	SI
12	17	0,59	10,05	10,05	-0,04	-14,94	1,82	-0,35	360,00	SI
12	25	0,69	10,05	10,05	-0,05	-14,94	2,15	-0,41	360,00	SI
13	0	0,69	10,05	10,05	-0,05	-14,94	2,15	-0,41	360,00	SI
13	14	0,35	10,05	10,05	-0,03	-14,94	1,09	-0,21	360,00	SI
13	25	0,52	10,05	10,05	-0,04	-14,94	1,63	-0,31	360,00	SI
14	0	0,52	10,05	10,05	-0,04	-14,94	1,63	-0,31	360,00	SI
14	13	0,27	10,05	10,05	-0,02	-14,94	0,83	-0,16	360,00	SI
14	25	0,53	10,05	10,05	-0,04	-14,94	1,66	-0,31	360,00	SI
15	0	0,53	10,05	10,05	-0,04	-14,94	1,65	-0,31	360,00	SI
15	10	0,36	10,05	10,05	-0,03	-14,94	1,11	-0,21	360,00	SI
15	11	0,15	10,05	10,05	-0,01	-14,94	0,45	-0,09	360,00	SI
15	25	0,74	10,05	10,05	-0,06	-14,94	2,32	-0,44	360,00	SI
16	0	0,74	10,05	10,05	-0,06	-14,94	2,32	-0,44	360,00	SI

16	8	0,64	10,05	10,05	-0,05	-14,94	1,98	-0,38	360,00	SI
16	10	0,28	10,05	10,05	-0,02	-14,94	0,88	-0,17	360,00	SI
16	25	1,18	10,05	10,05	-0,09	-14,94	3,67	-0,70	360,00	SI
17	0	1,19	10,05	10,05	-0,09	-14,94	3,69	-0,70	360,00	SI
17	8	1,07	10,05	10,05	-0,08	-14,94	3,33	-0,63	360,00	SI
17	10	0,52	10,05	10,05	-0,04	-14,94	1,62	-0,31	360,00	SI
17	25	1,62	10,05	10,05	-0,12	-14,94	5,05	-0,96	360,00	SI
18	0	1,64	10,05	10,05	-0,12	-14,94	5,09	-0,97	360,00	SI
18	17	0,48	10,05	10,05	-0,04	-14,94	1,51	-0,29	360,00	SI
18	22	0,74	10,05	10,05	-0,06	-14,94	2,31	-0,44	360,00	SI
18	25	0,77	10,05	10,05	-0,06	-14,94	2,39	-0,45	360,00	SI
19	0	0,77	10,05	10,05	-0,06	-14,94	2,41	-0,46	360,00	SI
19	25	-0,32	10,05	10,05	-0,02	-14,94	1,00	-0,19	360,00	SI
19	29	-0,73	10,05	10,05	-0,06	-14,94	2,26	-0,43	360,00	SI
19	33	-0,68	10,05	10,05	-0,05	-14,94	2,11	-0,40	360,00	SI
20	0	-0,67	10,05	10,05	-0,05	-14,94	2,10	-0,40	360,00	SI
20	14	-1,04	10,05	10,05	-0,08	-14,94	3,23	-0,61	360,00	SI
20	33	-0,28	10,05	10,05	-0,02	-14,94	0,87	-0,17	360,00	SI
21	0	-0,28	10,05	10,05	-0,02	-14,94	0,87	-0,17	360,00	SI
21	12	-0,65	10,05	10,05	-0,05	-14,94	2,02	-0,38	360,00	SI
21	14	-0,39	10,05	10,05	-0,03	-14,94	1,22	-0,23	360,00	SI
21	33	0,19	10,05	10,05	-0,01	-14,94	0,58	-0,11	360,00	SI
22	0	0,18	10,05	10,05	-0,01	-14,94	0,56	-0,11	360,00	SI
22	14	-0,34	10,05	10,05	-0,03	-14,94	1,07	-0,20	360,00	SI
22	16	-0,24	10,05	10,05	-0,02	-14,94	0,74	-0,14	360,00	SI
22	33	0,36	10,05	10,05	-0,03	-14,94	1,12	-0,21	360,00	SI
23	0	0,35	10,05	10,05	-0,03	-14,94	1,09	-0,21	360,00	SI
23	16	-0,20	10,05	10,05	-0,01	-14,94	0,61	-0,12	360,00	SI
23	33	0,49	10,05	10,05	-0,04	-14,94	1,52	-0,29	360,00	SI



24	0	0,48	10,05	10,05	-0,04	-14,94	1,48	-0,28	360,00	SI
24	14	-0,07	10,05	10,05	-0,01	-14,94	0,23	-0,04	360,00	SI
24	33	0,78	10,05	10,05	-0,06	-14,94	2,43	-0,46	360,00	SI
25	0	0,77	10,05	10,05	-0,06	-14,94	2,38	-0,45	360,00	SI
25	12	0,42	10,05	10,05	-0,03	-14,94	1,31	-0,25	360,00	SI
25	14	0,16	10,05	10,05	-0,01	-14,94	0,50	-0,09	360,00	SI
25	33	1,50	10,05	10,05	-0,11	-14,94	4,65	-0,88	360,00	SI
26	0	1,49	10,05	10,05	-0,11	-14,94	4,65	-0,88	360,00	SI
26	10	1,22	10,05	10,05	-0,09	-14,94	3,80	-0,72	360,00	SI
26	12	0,59	10,05	10,05	-0,05	-14,94	1,84	-0,35	360,00	SI
26	33	2,50	10,05	10,05	-0,19	-14,94	7,78	-1,47	360,00	SI
27	0	2,52	10,05	10,05	-0,19	-14,94	7,84	-1,49	360,00	SI
27	23	0,41	10,05	10,05	-0,03	-14,94	1,28	-0,24	360,00	SI
27	27	0,73	10,05	10,05	-0,06	-14,94	2,27	-0,43	360,00	SI
27	33	0,84	10,05	10,05	-0,06	-14,94	2,63	-0,50	360,00	SI
28	0	0,87	10,05	10,05	-0,07	-14,94	2,72	-0,52	360,00	SI
28	25	-1,52	10,05	10,05	-0,12	-14,94	4,73	-0,90	360,00	SI
29	0	-1,50	10,05	10,05	-0,11	-14,94	4,68	-0,89	360,00	SI
29	11	-1,85	10,05	10,05	-0,14	-14,94	5,76	-1,09	360,00	SI
29	13	-1,00	10,05	10,05	-0,08	-14,94	3,11	-0,59	360,00	SI
29	25	-1,30	10,05	10,05	-0,10	-14,94	4,04	-0,77	360,00	SI
30	0	-1,28	10,05	10,05	-0,10	-14,94	3,98	-0,76	360,00	SI
30	8	-1,47	10,05	10,05	-0,11	-14,94	4,57	-0,87	360,00	SI
30	10	-0,82	10,05	10,05	-0,06	-14,94	2,54	-0,48	360,00	SI
30	25	-0,63	10,05	10,05	-0,05	-14,94	1,95	-0,37	360,00	SI
31	0	-0,62	10,05	10,05	-0,05	-14,94	1,94	-0,37	360,00	SI
31	10	-0,87	10,05	10,05	-0,07	-14,94	2,71	-0,51	360,00	SI
31	25	-0,12	10,05	10,05	-0,01	-14,94	0,38	-0,07	360,00	SI
32	0	-0,11	10,05	10,05	-0,01	-14,94	0,36	-0,07	360,00	SI

32	11	-0,46	10,05	10,05	-0,03	-14,94	1,42	-0,27	360,00	SI
32	25	0,18	10,05	10,05	-0,01	-14,94	0,55	-0,11	360,00	SI
33	0	0,19	10,05	10,05	-0,01	-14,94	0,59	-0,11	360,00	SI
33	11	-0,22	10,05	10,05	-0,02	-14,94	0,69	-0,13	360,00	SI
33	13	-0,16	10,05	10,05	-0,01	-14,94	0,50	-0,09	360,00	SI
33	25	0,34	10,05	10,05	-0,03	-14,94	1,07	-0,20	360,00	SI
34	0	0,37	10,05	10,05	-0,03	-14,94	1,14	-0,22	360,00	SI
34	13	-0,11	10,05	10,05	-0,01	-14,94	0,35	-0,07	360,00	SI
34	25	0,41	10,05	10,05	-0,03	-14,94	1,28	-0,24	360,00	SI
35	0	0,44	10,05	10,05	-0,03	-14,94	1,38	-0,26	360,00	SI
35	14	-0,17	10,05	10,05	-0,01	-14,94	0,53	-0,10	360,00	SI
35	25	0,25	10,05	10,05	-0,02	-14,94	0,77	-0,15	360,00	SI
36	0	0,30	10,05	10,05	-0,02	-14,94	0,93	-0,18	360,00	SI
36	17	-0,73	10,05	10,05	-0,06	-14,94	2,27	-0,43	360,00	SI
36	25	-0,55	10,05	10,05	-0,04	-14,94	1,71	-0,32	360,00	SI
37	0	-0,47	10,05	10,05	-0,04	-14,94	1,47	-0,28	360,00	SI
37	24	-1,59	10,05	10,05	-0,12	-14,94	4,95	-0,94	360,00	SI
37	25	-2,74	10,05	10,05	-0,21	-14,94	8,52	-1,62	360,00	SI
38	0	-2,63	10,05	10,05	-0,20	-14,94	8,18	-1,55	360,00	SI
38	25	-6,88	10,05	10,05	-0,52	-14,94	21,40	-4,06	360,00	SI

**$\sigma_c$  limite:** tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.15 § 4.1.2.2.5.1

**$\sigma_s$  limite:** tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.17 § 4.1.2.2.5.2

**Combinazione quasi permanente.**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>c</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>sinf</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>sup</sub> [cm <sup>2</sup> ]	$\sigma_c$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_c$ limite [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	0	-0,01	2 800,00	10,05	10,05	0,00	-11,21	SI
1	10	-0,10	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
1	12	-0,15	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
1	28	0,15	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
2	0	0,14	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
2	7	0,09	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
2	10	-0,02	2 800,00	10,05	10,05	0,00	-11,21	SI

2	28	0,47	2 800,00	10,05	10,05	-0,04	-11,21	SI
3	0	0,46	2 800,00	10,05	10,05	-0,04	-11,21	SI
3	5	0,43	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
3	9	0,20	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
3	28	0,87	2 800,00	10,05	10,05	-0,07	-11,21	SI
4	0	0,88	2 800,00	10,05	10,05	-0,07	-11,21	SI
4	7	0,83	2 800,00	10,05	10,05	-0,06	-11,21	SI
4	10	0,46	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
4	28	1,26	2 800,00	10,05	10,05	-0,10	-11,21	SI
5	0	1,29	2 800,00	10,05	10,05	-0,10	-11,21	SI
5	16	0,57	2 800,00	10,05	10,05	-0,04	-11,21	SI
5	17	0,99	2 800,00	10,05	10,05	-0,08	-11,21	SI
5	28	1,12	2 800,00	10,05	10,05	-0,09	-11,21	SI
6	0	1,18	2 800,00	10,05	10,05	-0,09	-11,21	SI
6	28	-1,16	2 800,00	10,05	10,05	-0,09	-11,21	SI
7	0	-1,10	2 800,00	10,05	10,05	-0,08	-11,21	SI
7	28	-8,55	2 800,00	10,05	10,05	-0,65	-11,21	SI
8	0	-4,41	2 800,00	10,05	10,05	-0,34	-11,21	SI
8	25	0,10	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
8	25	-0,05	2 800,00	10,05	10,05	0,00	-11,21	SI
9	0	0,05	2 800,00	10,05	10,05	0,00	-11,21	SI
9	0	-0,09	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
9	25	1,27	2 800,00	10,05	10,05	-0,10	-11,21	SI
10	0	1,23	2 800,00	10,05	10,05	-0,09	-11,21	SI
10	13	1,00	2 800,00	10,05	10,05	-0,08	-11,21	SI
10	25	1,19	2 800,00	10,05	10,05	-0,09	-11,21	SI
11	0	1,17	2 800,00	10,05	10,05	-0,09	-11,21	SI
11	16	0,46	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
11	18	0,76	2 800,00	10,05	10,05	-0,06	-11,21	SI

11	25	0,85	2 800,00	10,05	10,05	-0,06	-11,21	SI
12	0	0,85	2 800,00	10,05	10,05	-0,06	-11,21	SI
12	16	0,47	2 800,00	10,05	10,05	-0,04	-11,21	SI
12	25	0,58	2 800,00	10,05	10,05	-0,04	-11,21	SI
13	0	0,58	2 800,00	10,05	10,05	-0,04	-11,21	SI
13	14	0,26	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
13	25	0,43	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
14	0	0,43	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
14	13	0,18	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
14	25	0,42	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
15	0	0,42	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
15	11	0,24	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
15	13	0,04	2 800,00	10,05	10,05	0,00	-11,21	SI
15	25	0,57	2 800,00	10,05	10,05	-0,04	-11,21	SI
16	0	0,57	2 800,00	10,05	10,05	-0,04	-11,21	SI
16	10	0,44	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
16	11	0,11	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
16	25	0,88	2 800,00	10,05	10,05	-0,07	-11,21	SI
17	0	0,89	2 800,00	10,05	10,05	-0,07	-11,21	SI
17	8	0,76	2 800,00	10,05	10,05	-0,06	-11,21	SI
17	10	0,26	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
17	25	1,23	2 800,00	10,05	10,05	-0,09	-11,21	SI
18	0	1,24	2 800,00	10,05	10,05	-0,09	-11,21	SI
18	14	0,33	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
18	19	0,61	2 800,00	10,05	10,05	-0,05	-11,21	SI
18	25	0,67	2 800,00	10,05	10,05	-0,05	-11,21	SI
19	0	0,68	2 800,00	10,05	10,05	-0,05	-11,21	SI
19	20	-0,15	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
19	27	-0,49	2 800,00	10,05	10,05	-0,04	-11,21	SI

19	33	0,04	2 800,00	10,05	10,05	0,00	-11,21	SI
19	33	-0,40	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
20	0	0,04	2 800,00	10,05	10,05	0,00	-11,21	SI
20	0	-0,40	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
20	14	-0,77	2 800,00	10,05	10,05	-0,06	-11,21	SI
20	16	-0,34	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
20	33	0,09	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
20	33	-0,14	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
21	0	0,09	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
21	0	-0,14	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
21	14	-0,50	2 800,00	10,05	10,05	-0,04	-11,21	SI
21	33	0,20	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
22	0	0,20	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
22	14	-0,28	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
22	16	-0,19	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
22	33	0,32	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
23	0	0,32	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
23	16	-0,18	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
23	33	0,42	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
24	0	0,41	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
24	14	-0,05	2 800,00	10,05	10,05	0,00	-11,21	SI
24	16	-0,10	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
24	33	0,63	2 800,00	10,05	10,05	-0,05	-11,21	SI
25	0	0,62	2 800,00	10,05	10,05	-0,05	-11,21	SI
25	12	0,27	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
25	14	0,03	2 800,00	10,05	10,05	0,00	-11,21	SI
25	33	1,15	2 800,00	10,05	10,05	-0,09	-11,21	SI
26	0	1,15	2 800,00	10,05	10,05	-0,09	-11,21	SI
26	10	0,87	2 800,00	10,05	10,05	-0,07	-11,21	SI

26	14	0,29	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
26	33	1,90	2 800,00	10,05	10,05	-0,14	-11,21	SI
27	0	1,91	2 800,00	10,05	10,05	-0,15	-11,21	SI
27	20	0,23	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
27	25	0,56	2 800,00	10,05	10,05	-0,04	-11,21	SI
27	33	0,72	2 800,00	10,05	10,05	-0,05	-11,21	SI
28	0	0,74	2 800,00	10,05	10,05	-0,06	-11,21	SI
28	22	-0,34	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
28	25	-1,06	2 800,00	10,05	10,05	-0,08	-11,21	SI
29	0	-1,05	2 800,00	10,05	10,05	-0,08	-11,21	SI
29	11	-1,37	2 800,00	10,05	10,05	-0,10	-11,21	SI
29	13	-0,60	2 800,00	10,05	10,05	-0,05	-11,21	SI
29	25	-0,92	2 800,00	10,05	10,05	-0,07	-11,21	SI
30	0	-0,91	2 800,00	10,05	10,05	-0,07	-11,21	SI
30	10	-1,10	2 800,00	10,05	10,05	-0,08	-11,21	SI
30	11	-0,51	2 800,00	10,05	10,05	-0,04	-11,21	SI
30	25	-0,43	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
31	0	-0,43	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
31	10	-0,67	2 800,00	10,05	10,05	-0,05	-11,21	SI
31	11	-0,34	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
31	25	0,04	2 800,00	10,05	10,05	0,00	-11,21	SI
31	25	-0,06	2 800,00	10,05	10,05	0,00	-11,21	SI
32	0	0,04	2 800,00	10,05	10,05	0,00	-11,21	SI
32	0	-0,05	2 800,00	10,05	10,05	0,00	-11,21	SI
32	11	-0,36	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
32	25	0,16	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
33	0	0,17	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
33	11	-0,19	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
33	13	-0,13	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI

33	25	0,29	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
34	0	0,30	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
34	13	-0,11	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
34	25	0,34	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
35	0	0,36	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
35	14	-0,15	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
35	25	0,21	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
36	0	0,24	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
36	16	-0,36	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
36	17	-0,59	2 800,00	10,05	10,05	-0,04	-11,21	SI
36	25	-0,41	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
37	0	-0,35	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
37	21	-1,07	2 800,00	10,05	10,05	-0,08	-11,21	SI
37	25	-2,09	2 800,00	10,05	10,05	-0,16	-11,21	SI
38	0	-2,00	2 800,00	10,05	10,05	-0,15	-11,21	SI
38	25	-5,23	2 800,00	10,05	10,05	-0,40	-11,21	SI

**$\sigma_c$  limite:** tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.16 § 4.1.2.2.5.1

### 3 Verifiche geometriche dell'armatura Tf\_4-1-15

#### CRITERIO STATICO

Controllo delle rotazioni per l'analisi lineare (cfr. NTC - § 4.1.1)

Campata	Zona	x/d	x/d max	Verifica
1	estremo sx	0,13	0,45	SI
1	campata	0,13	--	--
1	estremo dx	0,13	0,45	SI
2	estremo sx	0,13	0,45	SI
2	campata	0,13	--	--
2	estremo dx	0,13	0,45	SI
3	estremo sx	0,13	0,45	SI
3	campata	0,13	--	--
3	estremo dx	0,13	0,45	SI
4	estremo sx	0,13	0,45	SI
4	campata	0,13	--	--
4	estremo dx	0,13	0,45	SI
5	estremo sx	0,13	0,45	SI
5	campata	0,13	--	--
5	estremo dx	0,13	0,45	SI
6	estremo sx	0,13	0,45	SI
6	campata	0,13	--	--
6	estremo dx	0,13	0,45	SI
7	estremo sx	0,13	0,45	SI
7	campata	0,13	--	--
7	estremo dx	0,13	0,45	SI
8	estremo sx	0,13	0,45	SI
8	campata	0,13	--	--
8	estremo dx	0,13	0,45	SI
9	estremo sx	0,13	0,45	SI
9	campata	0,13	--	--
9	estremo dx	0,13	0,45	SI
10	estremo sx	0,13	0,45	SI
10	campata	0,13	--	--
10	estremo dx	0,13	0,45	SI
11	estremo sx	0,13	0,45	SI
11	campata	0,13	--	--
11	estremo dx	0,13	0,45	SI
12	estremo sx	0,13	0,45	SI
12	campata	0,13	--	--
12	estremo dx	0,13	0,45	SI
13	estremo sx	0,13	0,45	SI
13	campata	0,13	--	--
13	estremo dx	0,13	0,45	SI
14	estremo sx	0,13	0,45	SI
14	campata	0,13	--	--
14	estremo dx	0,13	0,45	SI
15	estremo sx	0,13	0,45	SI
15	campata	0,13	--	--
15	estremo dx	0,13	0,45	SI
16	estremo sx	0,13	0,45	SI
16	campata	0,13	--	--
16	estremo dx	0,13	0,45	SI



17	estremo sx	0,13	0,45	SI
17	campata	0,13	--	--
17	estremo dx	0,13	0,45	SI
18	estremo sx	0,13	0,45	SI
18	campata	0,13	--	--
18	estremo dx	0,13	0,45	SI
19	estremo sx	0,13	0,45	SI
19	campata	0,13	--	--
19	estremo dx	0,13	0,45	SI
20	estremo sx	0,13	0,45	SI
20	campata	0,13	--	--
20	estremo dx	0,13	0,45	SI
21	estremo sx	0,13	0,45	SI
21	campata	0,13	--	--
21	estremo dx	0,13	0,45	SI
22	estremo sx	0,13	0,45	SI
22	campata	0,13	--	--
22	estremo dx	0,13	0,45	SI
23	estremo sx	0,13	0,45	SI
23	campata	0,13	--	--
23	estremo dx	0,13	0,45	SI
24	estremo sx	0,13	0,45	SI
24	campata	0,13	--	--
24	estremo dx	0,13	0,45	SI
25	estremo sx	0,13	0,45	SI
25	campata	0,13	--	--
25	estremo dx	0,13	0,45	SI
26	estremo sx	0,13	0,45	SI
26	campata	0,13	--	--
26	estremo dx	0,13	0,45	SI
27	estremo sx	0,13	0,45	SI
27	campata	0,13	--	--
27	estremo dx	0,13	0,45	SI
28	estremo sx	0,13	0,45	SI
28	campata	0,13	--	--
28	estremo dx	0,13	0,45	SI
29	estremo sx	0,13	0,45	SI
29	campata	0,13	--	--
29	estremo dx	0,13	0,45	SI
30	estremo sx	0,13	0,45	SI
30	campata	0,13	--	--
30	estremo dx	0,13	0,45	SI
31	estremo sx	0,13	0,45	SI
31	campata	0,13	--	--
31	estremo dx	0,13	0,45	SI
32	estremo sx	0,13	0,45	SI
32	campata	0,13	--	--
32	estremo dx	0,13	0,45	SI
33	estremo sx	0,13	0,45	SI
33	campata	0,13	--	--
33	estremo dx	0,13	0,45	SI
34	estremo sx	0,13	0,45	SI
34	campata	0,13	--	--
34	estremo dx	0,13	0,45	SI
35	estremo sx	0,13	0,45	SI
35	campata	0,13	--	--
35	estremo dx	0,13	0,45	SI
36	estremo sx	0,13	0,45	SI

36	campata	0,13	--	--
36	estremo dx	0,13	0,45	SI
37	estremo sx	0,13	0,45	SI
37	campata	0,13	--	--
37	estremo dx	0,13	0,45	SI
38	estremo sx	0,13	0,45	SI
38	campata	0,13	--	--
38	estremo dx	0,13	0,45	SI

**Armatura longitudinale** (cfr. NTC - § 4.1.6.1.1)

Campata	Zona	Ascissa [cm]	As,c [cm <sup>2</sup> ]	As,c,max [cm <sup>2</sup> ]	As,t,min [cm <sup>2</sup> ]	As,t [cm <sup>2</sup> ]	As,t,max [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
1	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
2	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
2	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
3	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
3	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
4	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
4	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
5	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
5	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
6	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
6	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
7	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
7	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
8	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
8	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
9	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
9	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
10	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
10	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
11	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
11	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
12	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI

12	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
13	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
13	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
14	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
14	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
15	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
15	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
16	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
16	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
17	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
17	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
18	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
18	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
19	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
19	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
19	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
20	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
20	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
20	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
21	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
21	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
21	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
22	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
22	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
22	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
23	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
23	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
23	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
24	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI

24	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
24	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
25	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
25	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
25	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
26	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
26	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
26	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
27	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
27	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
27	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
28	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
28	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
29	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
29	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
30	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
30	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
31	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
31	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
32	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
32	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
33	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
33	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
34	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
34	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
35	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
35	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
36	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
36	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI

37	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
37	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
38	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
38	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI

**Armatura trasversale** (cfr. NTC - § 4.1.6.1.1)

Campata	Zona	Astaffe,min [cm <sup>2</sup> /m]	Astaffe [cm <sup>2</sup> /m]	Verifica	Passo [cm]	Passomax [cm]	Verifica
1	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
1	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
1	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
2	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
2	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
2	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
3	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
3	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
3	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
4	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
4	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
4	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
5	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
5	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
5	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
6	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
6	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
6	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
7	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
7	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
7	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
8	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
8	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI

8	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
9	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
9	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
9	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
10	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
10	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
10	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
11	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
11	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
11	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
12	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
12	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
12	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
13	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
13	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
13	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
14	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
14	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
14	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
15	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
15	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
15	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
16	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
16	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
16	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
17	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
17	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
17	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
18	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI

18	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
18	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
19	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
19	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
19	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
20	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
20	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
20	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
21	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
21	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
21	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
22	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
22	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
22	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
23	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
23	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
23	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
24	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
24	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
24	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
25	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
25	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
25	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
26	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
26	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
26	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
27	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
27	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
27	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI

28	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
28	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
28	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
29	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
29	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
29	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
30	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
30	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
30	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
31	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
31	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
31	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
32	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
32	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
32	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
33	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
33	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
33	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
34	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
34	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
34	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
35	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
35	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
35	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
36	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
36	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
36	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
37	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
37	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI



37	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
38	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
38	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
38	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI

## CRITERIO SISMICO

Armatura longitudinale (cfr. NTC - § 7.2.5)

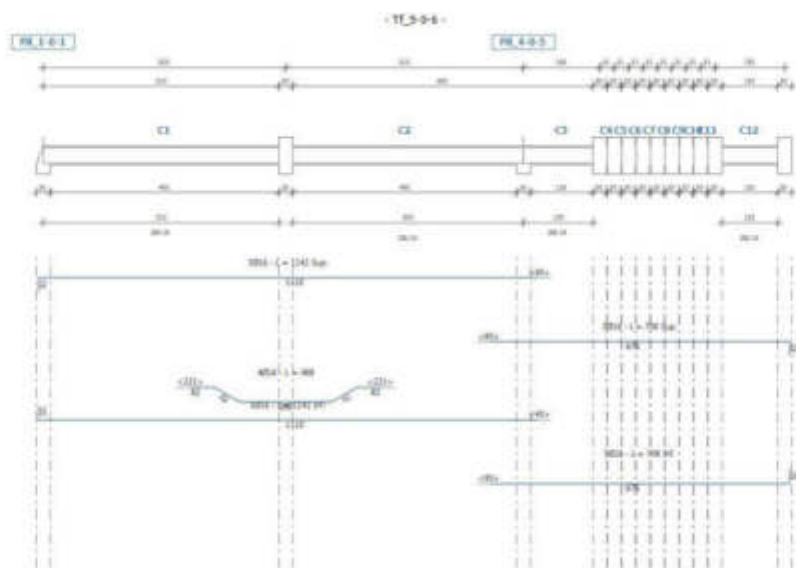
Campata	Zona	As,min [cm <sup>2</sup> ]	As,inf [cm <sup>2</sup> ]	Verifica	As,sup [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
1	campata	5,60	0,00	NO	0,00	NO
1	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
2	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
2	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
2	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
3	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
3	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
3	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
4	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
4	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
4	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
5	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
5	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
5	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
6	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
6	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
6	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
7	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
7	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
7	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
8	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
8	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
8	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
9	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
9	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
9	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
10	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
10	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
10	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
11	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
11	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
11	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
12	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
12	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
12	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
13	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
13	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
13	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
14	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
14	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
14	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI

15	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
15	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
15	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
16	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
16	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
16	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
17	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
17	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
17	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
18	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
18	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
18	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
19	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
19	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
19	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
20	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
20	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
20	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
21	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
21	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
21	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
22	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
22	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
22	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
23	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
23	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
23	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
24	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
24	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
24	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
25	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
25	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
25	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
26	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
26	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
26	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
27	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
27	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
27	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
28	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
28	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
28	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
29	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
29	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
29	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
30	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
30	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
30	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
31	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
31	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
31	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
32	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
32	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
32	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
33	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
33	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
33	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
34	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI

34	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
34	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
35	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
35	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
35	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
36	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
36	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
36	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
37	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
37	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
37	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
38	estremo sx	5,60	0,00	NO	0,00	NO
38	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
38	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI

# 1 Tf\_5-0-6

## Caratteristiche dell'armatura



Lunghezza totale: 16,05 m  
Calcestruzzo: C25/30 peso nullo

Numero di campate: 12  
Acciaio d'armatura: B450C

### Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	Lunghezza di calcolo [cm]	Ancoraggio [cm]	Lunghezza complessiva [cm]
1	Corrente - Superiore	5 Ø 16	10,05	1 080	62	1 142
2	Corrente - Superiore	5 Ø 16	10,05	646	62	708
3	Corrente - Inferiore	5 Ø 16	10,05	1 080	62	1 142
4	Corrente - Inferiore	5 Ø 16	10,05	646	62	708
5	Sagomato - Superiore	4 Ø 16	8,04	424	64	488

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio.

### Armatura trasversale

Campata	Ampiezza campo [cm]	$\Phi$ [mm]	Passo s [cm]	$A_{st}$ [cm <sup>2</sup> ]	Bracci
1	510	8	19	2,01	4
2	500	8	19	2,01	4
3	150	8	19	2,01	4
4	0	8	0	2,01	4
5	0	8	0	2,01	4
6	0	8	0	2,01	4
7	0	8	0	2,01	4
8	0	8	0	2,01	4
9	0	8	0	2,01	4
10	0	8	0	2,01	4
11	0	8	0	2,01	4
12	120	8	19	2,01	4

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC § 4.1.2.3)

Combinazione di calcolo: SLU statica

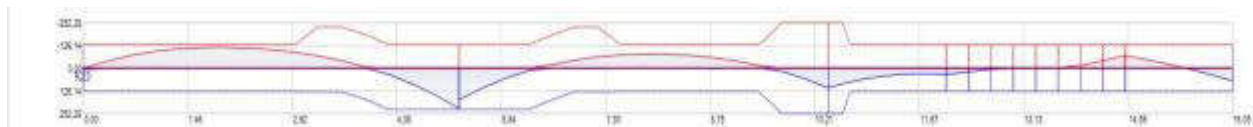
Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	ε <sub>c</sub> [‰]	ε <sub>s</sub> [‰]	Campo	ξ	ξ <sub>lim</sub>	Verifica
1	0	9,23	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	197	-115,95	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	525	224,94	3,50	15,84	III	0,181	0,45	SI
2	0	174,49	3,50	15,84	III	0,181	0,45	SI
2	257	-78,32	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
2	515	109,39	3,50	17,35	III	0,168	0,45	SI
3	0	110,28	3,50	17,35	III	0,168	0,45	SI
3	134	31,53	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
3	165	36,48	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
4	0	36,08	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
4	31	21,81	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
5	0	21,64	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
5	31	7,21	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
6	0	7,55	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
6	31	1,98	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
7	0	2,17	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
7	21	0,22	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
7	23	0,32	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
7	31	0,47	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
8	0	0,83	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
8	27	-0,58	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
8	31	-2,34	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
9	0	-2,05	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
9	31	-13,65	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
10	0	-13,13	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
10	31	-41,64	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

11	0	-42,00	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
11	31	-68,19	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
12	0	-69,00	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
12	150	70,61	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

La verifica assicura un comportamento duttile per strutture iperstatiche e si intende soddisfatta quando  $\xi < \xi_{lim}$

#### Verifica di resistenza a flessione (cfr NTC § 4.1.2.3.4)

Andamento della sollecitazione flessionale: momento sollecitante e momento resistente.



**Momento massimo**

**Momento minimo**

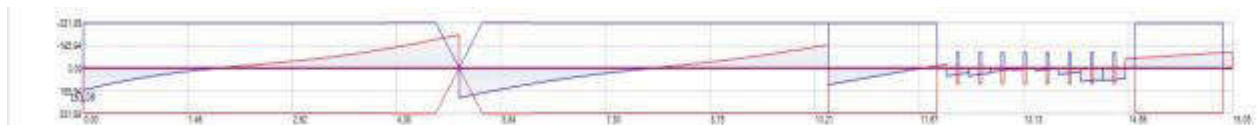
**Momento resistente**

Campata	Ascissa [m]	Msd [kN m]	As inf [cm <sup>2</sup> ]	As sup [cm <sup>2</sup> ]	Mrd [kN m]	Mrd/Msd	Verifica
1	0	9,23	10,05	10,05	130,62	14,15	SI
1	197	-115,95	10,05	10,05	-130,62	1,13	SI
1	525	224,94	18,10	10,05	229,52	1,02	SI
2	0	174,49	18,10	10,05	229,52	1,32	SI
2	257	-78,32	10,05	10,05	-130,62	1,67	SI
2	515	109,39	20,11	20,11	252,28	2,31	SI
3	0	110,28	20,11	20,11	252,28	2,29	SI
3	134	31,53	10,05	10,05	130,62	4,14	SI
3	165	36,48	10,05	10,05	130,62	3,58	SI
4	0	36,08	10,05	10,05	130,62	3,62	SI
4	31	21,81	10,05	10,05	130,62	5,99	SI
5	0	21,64	10,05	10,05	130,62	6,04	SI
5	31	7,21	10,05	10,05	130,62	18,11	SI
6	0	7,55	10,05	10,05	130,62	17,29	SI
6	31	1,98	10,05	10,05	130,62	65,86	SI
7	0	2,17	10,05	10,05	130,62	60,25	SI

7	21	0,22	10,05	10,05	130,62	599,59	SI
7	23	0,32	10,05	10,05	130,62	407,04	SI
7	31	0,47	10,05	10,05	130,62	279,65	SI
8	0	0,83	10,05	10,05	130,62	158,32	SI
8	27	-0,58	10,05	10,05	-130,62	226,17	SI
8	31	-2,34	10,05	10,05	-130,62	55,80	SI
9	0	-2,05	10,05	10,05	-130,62	63,66	SI
9	31	-13,65	10,05	10,05	-130,62	9,57	SI
10	0	-13,13	10,05	10,05	-130,62	9,95	SI
10	31	-41,64	10,05	10,05	-130,62	3,14	SI
11	0	-42,00	10,05	10,05	-130,62	3,11	SI
11	31	-68,19	10,05	10,05	-130,62	1,92	SI
12	0	-69,00	10,05	10,05	-130,62	1,89	SI
12	150	70,61	10,05	10,05	130,62	1,85	SI

#### Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

Andamento della sollecitazione tagliante.



**Taglio massimo**

**Taglio minimo**

**Taglio resistente**

Campata	Ascissa [m]	$\alpha$	$\theta$	$V_{sd}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Rsd}$ [kN]	$V_{Rcd}$ [kN]	Verifica
1	0	90°	21,80	159,82	328,18	328,18	544,51	SI
1	510	90°	21,80	228,14	331,89	331,89	550,66	SI
2	15	90°	21,80	199,40	331,89	331,89	550,66	SI
2	515	90°	21,80	169,88	328,18	328,18	544,51	SI
3	0	90°	21,80	120,39	328,18	328,18	544,51	SI

3	150	90°	21,80	15,59	328,18	328,18	544,51	SI
4	16	90°	21,80	44,30	112,60	0,00	544,51	SI
4	16	90°	21,80	45,91	112,60	0,00	544,51	SI
5	16	90°	21,80	44,86	112,60	0,00	544,51	SI
5	16	90°	21,80	46,36	112,60	0,00	544,51	SI
6	16	90°	21,80	16,62	112,60	0,00	544,51	SI
6	16	90°	21,80	18,00	112,60	0,00	544,51	SI
7	16	90°	21,80	4,35	112,60	0,00	544,51	SI
7	16	90°	21,80	5,60	112,60	0,00	544,51	SI
8	16	90°	21,80	9,13	112,60	0,00	544,51	SI
8	16	90°	21,80	10,26	112,60	0,00	544,51	SI
9	16	90°	21,80	36,20	112,60	0,00	544,51	SI
9	16	90°	21,80	37,21	112,60	0,00	544,51	SI
10	16	90°	21,80	90,44	112,60	0,00	544,51	SI
10	16	90°	21,80	91,32	112,60	0,00	544,51	SI
11	16	90°	21,80	83,10	112,60	0,00	544,51	SI
11	16	90°	21,80	83,88	112,60	0,00	544,51	SI
12	15	90°	21,80	73,21	328,18	328,18	544,51	SI
12	135	90°	21,80	112,46	328,18	328,18	544,51	SI

**α:** angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave.

**θ:** inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave. θ rispetta il limite:  $1 \leq \cotan\theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5)



**Combinazione di calcolo: SLU sisma**

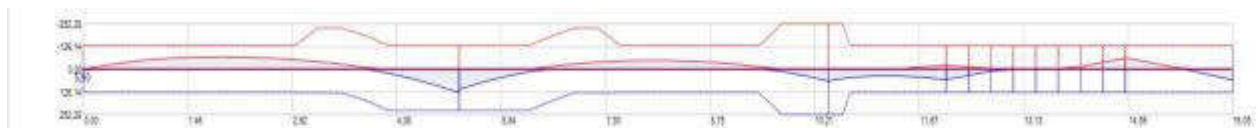
Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	ε <sub>c</sub> [‰]	ε <sub>s</sub> [‰]	Campo	ξ	ξ <sub>lim</sub>	Verifica
1	0	9,23	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	197	-115,95	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	525	224,94	3,50	15,84	III	0,181	0,45	SI
2	0	174,49	3,50	15,84	III	0,181	0,45	SI
2	257	-78,32	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
2	515	109,39	3,50	17,35	III	0,168	0,45	SI
3	0	110,28	3,50	17,35	III	0,168	0,45	SI
3	93	38,03	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
3	165	59,41	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
3	165	-20,93	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
4	0	58,74	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
4	0	-20,68	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
4	31	35,83	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
4	31	-12,43	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
5	0	35,53	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
5	0	-12,32	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
5	31	11,54	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
5	31	-3,62	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
6	0	12,02	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
6	0	-3,75	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
6	31	2,45	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
6	31	-0,14	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
7	0	2,73	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
7	0	-0,22	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
7	23	0,32	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
7	31	0,80	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
7	31	-0,09	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

8	0	0,83	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
8	16	0,29	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
8	31	0,67	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
8	31	-2,78	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
9	0	0,69	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
9	0	-2,49	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
9	27	-0,61	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
9	31	-13,65	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
10	0	-13,13	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
10	31	-41,64	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
11	0	-42,00	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
11	31	-68,19	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
12	0	-69,00	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
12	19	-11,40	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
12	150	70,61	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

La verifica assicura un comportamento duttile per strutture iperstatiche e si intende soddisfatta quando  $\xi < \xi_{lim}$

#### Verifica di resistenza a flessione (cfr NTC § 4.1.2.3.4)

Andamento della sollecitazione flessionale: momento sollecitante e momento resistente.



**Momento massimo**

**Momento minimo**

**Momento resistente**

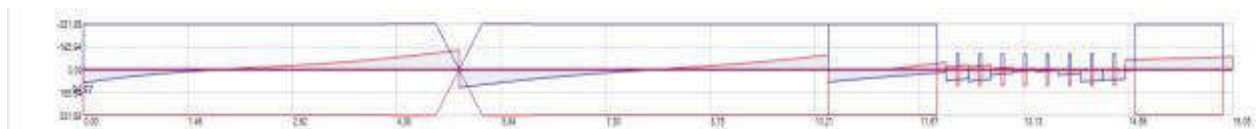
Campata	Ascissa [m]	Msd [kN m]	As inf [cm <sup>2</sup> ]	As sup [cm <sup>2</sup> ]	Mrd [kN m]	Mrd/Msd	Verifica
1	0	9,23	10,05	10,05	130,62	14,15	SI
1	197	-115,95	10,05	10,05	-130,62	1,13	SI
1	525	224,94	18,10	10,05	229,52	1,02	SI
2	0	174,49	18,10	10,05	229,52	1,32	SI
2	257	-78,32	10,05	10,05	-130,62	1,67	SI

2	515	109,39	20,11	20,11	252,28	2,31	SI
3	0	110,28	20,11	20,11	252,28	2,29	SI
3	93	38,03	10,05	10,05	130,62	3,43	SI
3	165	59,41	10,05	10,05	130,62	2,20	SI
3	165	-20,93	10,05	10,05	-130,62	6,24	SI
4	0	58,74	10,05	10,05	130,62	2,22	SI
4	0	-20,68	10,05	10,05	-130,62	6,32	SI
4	31	35,83	10,05	10,05	130,62	3,65	SI
4	31	-12,43	10,05	10,05	-130,62	10,51	SI
5	0	35,53	10,05	10,05	130,62	3,68	SI
5	0	-12,32	10,05	10,05	-130,62	10,60	SI
5	31	11,54	10,05	10,05	130,62	11,32	SI
5	31	-3,62	10,05	10,05	-130,62	36,12	SI
6	0	12,02	10,05	10,05	130,62	10,86	SI
6	0	-3,75	10,05	10,05	-130,62	34,81	SI
6	31	2,45	10,05	10,05	130,62	53,21	SI
6	31	-0,14	10,05	10,05	-130,62	929,21	SI
7	0	2,73	10,05	10,05	130,62	47,87	SI
7	0	-0,22	10,05	10,05	-130,62	588,80	SI
7	23	0,32	10,05	10,05	130,62	407,04	SI
7	31	0,80	10,05	10,05	130,62	162,48	SI
7	31	-0,09	10,05	10,05	-130,62	1507,18	SI
8	0	0,83	10,05	10,05	130,62	158,32	SI
8	16	0,29	10,05	10,05	130,62	455,66	SI
8	31	0,67	10,05	10,05	130,62	193,78	SI
8	31	-2,78	10,05	10,05	-130,62	47,04	SI
9	0	0,69	10,05	10,05	130,62	189,47	SI
9	0	-2,49	10,05	10,05	-130,62	52,41	SI
9	27	-0,61	10,05	10,05	-130,62	213,30	SI

9	31	-13,65	10,05	10,05	-130,62	9,57	SI
10	0	-13,13	10,05	10,05	-130,62	9,95	SI
10	31	-41,64	10,05	10,05	-130,62	3,14	SI
11	0	-42,00	10,05	10,05	-130,62	3,11	SI
11	31	-68,19	10,05	10,05	-130,62	1,92	SI
12	0	-69,00	10,05	10,05	-130,62	1,89	SI
12	19	-11,40	10,05	10,05	-130,62	11,46	SI
12	150	70,61	10,05	10,05	130,62	1,85	SI

#### Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

Andamento della sollecitazione tagliante.



Taglio massimo

Taglio minimo

Taglio resistente

Campata	Ascissa [m]	$\alpha$	$\theta$	$V_{sd}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Rsd}$ [kN]	$V_{Rcd}$ [kN]	Verifica
1	0	90°	21,80	94,22	328,18	328,18	544,51	SI
1	510	90°	21,80	130,66	331,89	331,89	550,66	SI
2	15	90°	21,80	119,91	331,89	331,89	550,66	SI
2	515	90°	21,80	105,34	328,18	328,18	544,51	SI
3	0	90°	21,80	87,74	328,18	328,18	544,51	SI
3	150	90°	21,80	42,75	328,18	328,18	544,51	SI
4	16	90°	21,80	72,32	112,60	0,00	544,51	SI
4	16	90°	21,80	73,47	112,60	0,00	544,51	SI
5	16	90°	21,80	75,87	112,60	0,00	544,51	SI
5	16	90°	21,80	76,93	112,60	0,00	544,51	SI
6	16	90°	21,80	29,78	112,60	0,00	544,51	SI

6	16	90°	21,80	30,73	112,60	0,00	544,51	SI
7	16	90°	21,80	8,25	112,60	0,00	544,51	SI
7	16	90°	21,80	9,08	112,60	0,00	544,51	SI
8	16	90°	21,80	9,32	112,60	0,00	544,51	SI
8	16	90°	21,80	10,03	112,60	0,00	544,51	SI
9	16	90°	21,80	33,38	112,60	0,00	544,51	SI
9	16	90°	21,80	33,98	112,60	0,00	544,51	SI
10	16	90°	21,80	81,73	112,60	0,00	544,51	SI
10	16	90°	21,80	82,22	112,60	0,00	544,51	SI
11	16	90°	21,80	71,09	112,60	0,00	544,51	SI
11	16	90°	21,80	71,49	112,60	0,00	544,51	SI
12	15	90°	21,80	72,79	328,18	328,18	544,51	SI
12	135	90°	21,80	91,23	328,18	328,18	544,51	SI

$\alpha$ : angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave.

$\theta$ : inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave.  $\theta$  rispetta il limite:  $1 \leq \cotan\theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

### Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC § 4.1.2.2)

#### Verifica di fessurazione (cfr NTC § 4.1.2.2.4)

**CONDIZIONI AMBIENTALI: Ambiente**

**Combinazione frequente.**

Campata	Ascissa [m]	$M_{sd}$ [kN m]	$A_{sinf}$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_{sup}$ [cm <sup>2</sup> ]	$W_m$ [mm]	$W_k$ [mm]	$W_{lim}$ [mm]	Verifica
1	0	5,42	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
1	197	-68,56	10,05	10,05	0,172	0,292	0,400	SI
1	525	130,77	18,10	10,05	0,153	0,259	0,400	SI
2	0	103,77	18,10	10,05	0,115	0,195	0,400	SI
2	257	-46,12	10,05	10,05	0,072	0,122	0,400	SI
2	515	63,25	20,11	20,11	0,043	0,073	0,400	SI
3	0	63,86	20,11	20,11	0,044	0,074	0,400	SI
3	134	17,25	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
3	165	20,34	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
4	0	20,11	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI

4	31	12,33	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
5	0	12,23	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
5	31	4,16	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
6	0	4,34	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
6	31	1,20	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
7	0	1,31	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
7	21	0,22	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
7	31	0,36	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
8	0	0,56	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
8	31	-1,14	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
9	0	-0,99	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
9	31	-7,30	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
10	0	-7,01	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
10	31	-22,70	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
11	0	-22,90	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
11	31	-37,77	10,05	10,05	0,026	0,045	0,400	SI
12	0	-38,22	10,05	10,05	0,029	0,049	0,400	SI
12	150	40,23	10,05	10,05	0,040	0,069	0,400	SI

**Combinazione quasi permanente.**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>sinf</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>sup</sub> [cm <sup>2</sup> ]	W <sub>m</sub> [mm]	W <sub>k</sub> [mm]	W <sub>lim</sub> [mm]	Verifica
1	0	5,18	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
1	197	-65,63	10,05	10,05	0,160	0,272	0,300	SI
1	525	124,77	18,10	10,05	0,144	0,245	0,300	SI
2	0	99,45	18,10	10,05	0,109	0,185	0,300	SI
2	257	-44,12	10,05	10,05	0,061	0,104	0,300	SI
2	515	60,28	20,11	20,11	0,038	0,065	0,300	SI
3	0	60,89	20,11	20,11	0,039	0,067	0,300	SI
3	124	7,04	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
3	165	19,24	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
4	0	19,03	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI

4	31	11,70	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
5	0	11,61	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
5	31	3,96	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
6	0	4,14	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
6	31	1,16	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
7	0	1,25	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
7	20	0,20	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
7	31	0,36	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
8	0	0,55	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
8	23	-0,27	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
8	31	-1,05	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
9	0	-0,90	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
9	31	-6,84	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
10	0	-6,57	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
10	31	-21,38	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
11	0	-21,56	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
11	31	-35,69	10,05	10,05	0,014	0,023	0,300	SI
12	0	-36,11	10,05	10,05	0,016	0,028	0,300	SI
12	150	38,23	10,05	10,05	0,029	0,049	0,300	SI

**Verifica delle tensioni di esercizio** (cfr NTC § 4.1.2.2.5)

**Combinazione rara.**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>s</sub> inf [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> sup [cm <sup>2</sup> ]	σ <sub>c</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>c</sub> limite [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>s,t</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>s,c</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>s</sub> limite [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	0	6,55	10,05	10,05	-0,50	-14,94	20,39	-3,87	360,00	SI
1	197	-82,44	10,05	10,05	-6,28	-14,94	256,58	-48,64	360,00	SI
1	525	159,19	18,10	10,05	-9,73	-14,94	282,66	-90,90	360,00	SI
2	0	124,25	18,10	10,05	-7,60	-14,94	220,62	-70,95	360,00	SI
2	257	-55,62	10,05	10,05	-4,24	-14,94	173,12	-32,82	360,00	SI
2	515	77,31	20,11	20,11	-4,13	-14,94	123,04	-37,88	360,00	SI
3	0	77,97	20,11	20,11	-4,16	-14,94	124,09	-38,21	360,00	SI

3	134	21,96	10,05	10,05	-1,67	-14,94	68,34	-12,96	360,00	SI
3	165	25,53	10,05	10,05	-1,95	-14,94	79,47	-15,06	360,00	SI
4	0	25,25	10,05	10,05	-1,92	-14,94	78,60	-14,90	360,00	SI
4	31	15,32	10,05	10,05	-1,17	-14,94	47,68	-9,04	360,00	SI
5	0	15,20	10,05	10,05	-1,16	-14,94	47,31	-8,97	360,00	SI
5	31	5,09	10,05	10,05	-0,39	-14,94	15,85	-3,01	360,00	SI
6	0	5,33	10,05	10,05	-0,41	-14,94	16,59	-3,14	360,00	SI
6	31	1,42	10,05	10,05	-0,11	-14,94	4,42	-0,84	360,00	SI
7	0	1,55	10,05	10,05	-0,12	-14,94	4,82	-0,91	360,00	SI
7	21	0,22	10,05	10,05	-0,02	-14,94	0,69	-0,13	360,00	SI
7	23	0,24	10,05	10,05	-0,02	-14,94	0,76	-0,14	360,00	SI
7	31	0,36	10,05	10,05	-0,03	-14,94	1,12	-0,21	360,00	SI
8	0	0,61	10,05	10,05	-0,05	-14,94	1,90	-0,36	360,00	SI
8	27	-0,66	10,05	10,05	-0,05	-14,94	2,05	-0,39	360,00	SI
8	31	-1,59	10,05	10,05	-0,12	-14,94	4,94	-0,94	360,00	SI
9	0	-1,38	10,05	10,05	-0,11	-14,94	4,31	-0,82	360,00	SI
9	31	-9,45	10,05	10,05	-0,72	-14,94	29,41	-5,57	360,00	SI
10	0	-9,09	10,05	10,05	-0,69	-14,94	28,28	-5,36	360,00	SI
10	31	-28,97	10,05	10,05	-2,21	-14,94	90,18	-17,10	360,00	SI
11	0	-29,23	10,05	10,05	-2,23	-14,94	90,98	-17,25	360,00	SI
11	31	-47,65	10,05	10,05	-3,63	-14,94	148,30	-28,11	360,00	SI
12	0	-48,21	10,05	10,05	-3,67	-14,94	150,05	-28,45	360,00	SI
12	150	49,70	10,05	10,05	-3,79	-14,94	154,69	-29,32	360,00	SI

$\sigma_c$  limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.15 § 4.1.2.2.5.1

$\sigma_s$  limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.17 § 4.1.2.2.5.2

**Combinazione quasi permanente.**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>c</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>sinf</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>sup</sub> [cm <sup>2</sup> ]	$\sigma_c$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_c$ limite [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	0	5,18	2 800,00	10,05	10,05	-0,39	-11,21	SI
1	197	-65,63	2 800,00	10,05	10,05	-5,00	-11,21	SI
1	525	124,77	2 800,00	18,10	10,05	-7,63	-11,21	SI
2	0	99,45	2 800,00	18,10	10,05	-6,08	-11,21	SI



2	257	-44,12	2 800,00	10,05	10,05	-3,36	-11,21	SI
2	290	-25,67	2 800,00	10,05	10,05	-1,96	-11,21	SI
2	515	60,28	2 800,00	20,11	20,11	-3,22	-11,21	SI
3	0	60,89	2 800,00	20,11	20,11	-3,25	-11,21	SI
3	124	7,04	2 800,00	10,05	10,05	-0,54	-11,21	SI
3	134	16,25	2 800,00	10,05	10,05	-1,24	-11,21	SI
3	165	19,24	2 800,00	10,05	10,05	-1,47	-11,21	SI
4	0	19,03	2 800,00	10,05	10,05	-1,45	-11,21	SI
4	31	11,70	2 800,00	10,05	10,05	-0,89	-11,21	SI
5	0	11,61	2 800,00	10,05	10,05	-0,88	-11,21	SI
5	31	3,96	2 800,00	10,05	10,05	-0,30	-11,21	SI
6	0	4,14	2 800,00	10,05	10,05	-0,32	-11,21	SI
6	31	1,16	2 800,00	10,05	10,05	-0,09	-11,21	SI
7	0	1,25	2 800,00	10,05	10,05	-0,10	-11,21	SI
7	20	0,20	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
7	23	0,23	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
7	31	0,36	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
8	0	0,55	2 800,00	10,05	10,05	-0,04	-11,21	SI
8	23	-0,27	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
8	29	-1,05	2 800,00	10,05	10,05	-0,08	-11,21	SI
8	31	-1,05	2 800,00	10,05	10,05	-0,08	-11,21	SI
9	0	-0,90	2 800,00	10,05	10,05	-0,07	-11,21	SI
9	31	-6,84	2 800,00	10,05	10,05	-0,52	-11,21	SI
10	0	-6,57	2 800,00	10,05	10,05	-0,50	-11,21	SI
10	31	-21,38	2 800,00	10,05	10,05	-1,63	-11,21	SI
11	0	-21,56	2 800,00	10,05	10,05	-1,64	-11,21	SI
11	31	-35,69	2 800,00	10,05	10,05	-2,72	-11,21	SI
12	0	-36,11	2 800,00	10,05	10,05	-2,75	-11,21	SI
12	150	38,23	2 800,00	10,05	10,05	-2,91	-11,21	SI

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

**$\sigma_c$  limite:** tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.16 § 4.1.2.2.5.1

### 3 Verifiche geometriche dell'armatura Tf\_5-0-6

#### CRITERIO STATICO

Controllo delle rotazioni per l'analisi lineare (cfr. NTC - § 4.1.1)

Campata	Zona	x/d	x/d max	Verifica
1	estremo sx	0,13	0,45	SI
1	campata	0,18	--	--
1	estremo dx	0,18	0,45	SI
2	estremo sx	0,18	0,45	SI
2	campata	0,18	--	--
2	estremo dx	0,17	0,45	SI
3	estremo sx	0,17	0,45	SI
3	campata	0,13	--	--
3	estremo dx	0,13	0,45	SI
4	estremo sx	0,13	0,45	SI
4	campata	0,13	--	--
4	estremo dx	0,13	0,45	SI
5	estremo sx	0,13	0,45	SI
5	campata	0,13	--	--
5	estremo dx	0,13	0,45	SI
6	estremo sx	0,13	0,45	SI
6	campata	0,13	--	--
6	estremo dx	0,13	0,45	SI
7	estremo sx	0,13	0,45	SI
7	campata	0,13	--	--
7	estremo dx	0,13	0,45	SI
8	estremo sx	0,13	0,45	SI
8	campata	0,13	--	--
8	estremo dx	0,13	0,45	SI
9	estremo sx	0,13	0,45	SI
9	campata	0,13	--	--
9	estremo dx	0,13	0,45	SI
10	estremo sx	0,13	0,45	SI
10	campata	0,13	--	--
10	estremo dx	0,13	0,45	SI
11	estremo sx	0,13	0,45	SI
11	campata	0,13	--	--
11	estremo dx	0,13	0,45	SI
12	estremo sx	0,13	0,45	SI
12	campata	0,13	--	--
12	estremo dx	0,13	0,45	SI

Armatura longitudinale (cfr. NTC - § 4.1.6.1.1)

Campata	Zona	Ascissa [cm]	As,c [cm <sup>2</sup> ]	As,c,max [cm <sup>2</sup> ]	As,t,min [cm <sup>2</sup> ]	As,t [cm <sup>2</sup> ]	As,t,max [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	estremo sx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
1	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
1	estremo dx	5,1	10,05	36,00	3,83	18,10	98,00	SI
2	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	18,10	98,00	SI

2	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
2	estremo dx	5,1	20,11	36,00	3,83	20,11	98,00	SI
3	estremo sx	0,0	20,11	36,00	3,83	20,11	98,00	SI
3	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
3	estremo dx	1,5	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
4	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
4	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
4	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
5	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
5	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
5	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
6	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
6	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
6	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
7	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
7	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
7	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
8	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
8	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
8	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
9	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
9	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
9	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
10	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
10	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
10	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
11	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
11	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
11	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI

12	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
12	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
12	estremo dx	1,3	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI

**Armatura trasversale** (cfr. NTC - § 4.1.6.1.1)

Campata	Zona	Astaffe,min [cm <sup>2</sup> /m]	Astaffe [cm <sup>2</sup> /m]	Verifica	Passo [cm]	Passo,max [cm]	Verifica
1	estremo sx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
1	campata	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
1	estremo dx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
2	estremo sx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
2	campata	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
2	estremo dx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
3	estremo sx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
3	campata	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
3	estremo dx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
4	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
4	campata	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
4	estremo dx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
5	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
5	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
5	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
6	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
6	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
6	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
7	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
7	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
7	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
8	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
8	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
8	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI

9	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
9	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
9	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
10	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
10	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
10	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
11	estremo sx	10,50	0,0	NO	19	19,1	SI
11	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
11	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
12	estremo sx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
12	campata	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
12	estremo dx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI

## CRITERIO SISMICO

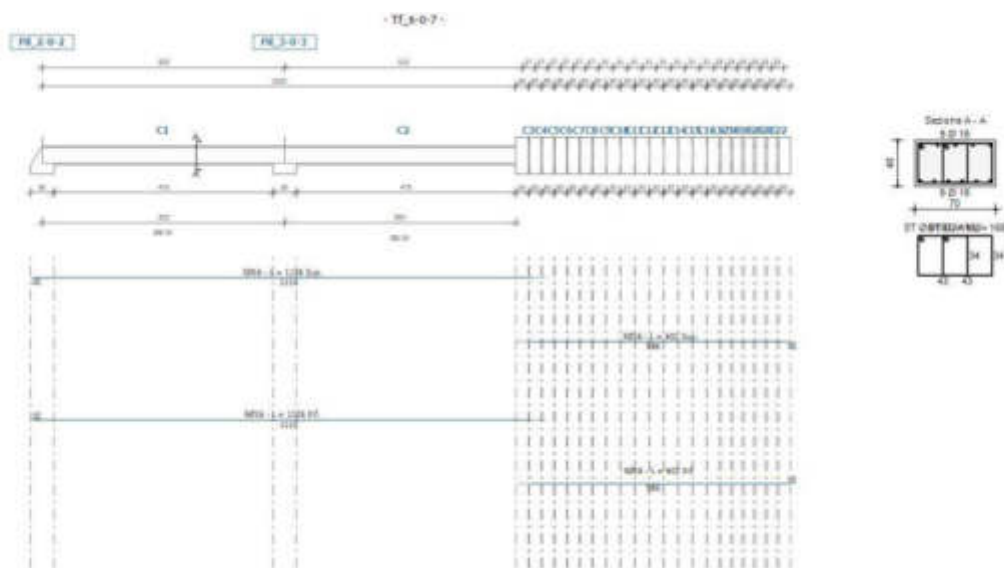
Armatura longitudinale (cfr. NTC - § 7.2.5)

Campata	Zona	As,min [cm <sup>2</sup> ]	As,inf [cm <sup>2</sup> ]	Verifica	As,sup [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
1	campata	5,60	18,10	SI	10,05	SI
1	estremo dx	5,60	18,10	SI	10,05	SI
2	estremo sx	5,60	18,10	SI	10,05	SI
2	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
2	estremo dx	5,60	20,11	SI	20,11	SI
3	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
3	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
3	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
4	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
4	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
4	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
5	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
5	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
5	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
6	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
6	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
6	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
7	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
7	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
7	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
8	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
8	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
8	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
9	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
9	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI

9	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
10	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
10	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
10	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
11	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
11	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
11	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
12	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
12	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
12	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI

# 1 Tf\_6-0-7

## Caratteristiche dell'armatura



Lunghezza totale: 16,05 m  
Calcestruzzo: C25/30 peso nullo

Numero di campate: 22  
Acciaio d'armatura: B450C

### Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	Lunghezza di calcolo [cm]	Ancoraggio [cm]	Lunghezza complessiva [cm]
1	Corrente - Superiore	5 Ø 16	10,05	1 080	46	1 126
2	Corrente - Superiore	5 Ø 16	10,05	556	46	602
3	Corrente - Inferiore	6 Ø 16	12,06	1 080	46	1 126
4	Corrente - Inferiore	5 Ø 16	10,05	556	46	602

La lunghezza di calcolo delle barre è al netto dell'ancoraggio.

### Armatura trasversale

Campata	Ampiezza campo [cm]	$\Phi$ [mm]	Passo s [cm]	$A_{st}$ [cm <sup>2</sup> ]	Bracci
1	525	8	19	2,01	4
2	500	8	19	2,01	4
3	2	8	0	2,01	4
4	2	8	0	2,01	4
5	2	8	0	2,01	4
6	2	8	0	2,01	4
7	2	8	0	2,01	4
8	2	8	0	2,01	4
9	0	8	0	2,01	4
10	0	8	0	2,01	4
11	0	8	0	2,01	4
12	0	8	0	2,01	4
13	0	8	0	2,01	4
14	0	8	0	2,01	4
15	0	8	0	2,01	4
16	0	8	0	2,01	4
17	5	8	0	2,01	4



18	5	8	0	2,01	4
19	5	8	0	2,01	4
20	5	8	0	2,01	4
21	5	8	0	2,01	4
22	5	8	0	2,01	4

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC § 4.1.2.3)

Combinazione di calcolo: SLU statica

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	ε <sub>c</sub> [‰]	ε <sub>s</sub> [‰]	Campo	ξ	ξ <sub>lim</sub>	Verifica
1	0	-9,23	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	164	-72,28	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	525	137,42	3,50	20,60	III	0,145	0,45	SI
2	0	135,53	3,50	20,60	III	0,145	0,45	SI
2	322	-44,77	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
2	515	4,04	3,50	20,60	III	0,145	0,45	SI
2	515	-5,25	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
3	0	3,21	3,50	20,60	III	0,145	0,45	SI
3	0	-6,06	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
3	28	9,13	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
4	0	8,97	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
4	17	7,41	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
4	27	8,10	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
5	0	7,99	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
5	21	7,19	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
5	28	7,31	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
6	0	7,27	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
6	2	7,26	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
6	15	3,31	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
6	28	8,67	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
7	0	8,75	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
7	28	11,80	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
8	0	11,88	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
8	28	5,40	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
9	0	5,51	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
9	31	-6,23	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

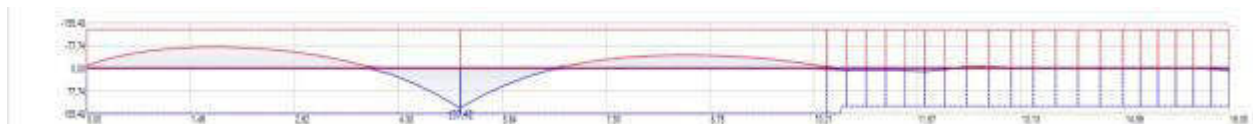
10	0	-6,13	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
10	8	-6,30	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
10	12	-2,16	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
10	31	-4,81	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
11	0	-4,76	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
11	6	-1,68	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
11	31	-2,09	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
12	0	-2,13	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
12	6	-2,26	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
12	10	-0,86	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
12	31	-0,42	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
13	0	-0,48	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
13	10	-0,83	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
13	12	-0,34	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
13	31	0,59	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
14	0	0,55	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
14	10	0,17	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
14	12	0,05	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
14	31	1,63	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
15	0	1,60	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
15	12	1,14	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
15	31	2,56	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
16	0	2,56	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
16	23	0,07	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
16	25	0,11	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
16	31	0,27	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
17	0	0,27	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
17	23	-0,94	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
17	25	-2,54	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

18	0	-2,55	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
18	11	-3,06	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
18	13	-1,23	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
18	25	-2,31	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
19	0	-2,33	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
19	8	-2,57	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
19	9	-1,04	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
19	25	-1,29	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
20	0	-1,36	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
20	5	-1,44	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
20	6	-0,60	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
20	25	0,41	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
21	0	0,30	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
21	2	0,10	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
21	25	3,86	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
22	0	3,71	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
22	25	10,00	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

La verifica assicura un comportamento duttile per strutture iperstatiche e si intende soddisfatta quando  $\xi < \xi_{lim}$

#### Verifica di resistenza a flessione (cfr NTC § 4.1.2.3.4)

Andamento della sollecitazione flessionale: momento sollecitante e momento resistente.



**Momento massimo**

**Momento minimo**

**Momento resistente**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>s</sub> inf [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> sup [cm <sup>2</sup> ]	M <sub>rd</sub> [kN m]	M <sub>rd</sub> /M <sub>sd</sub>	Verifica
1	0	-9,23	12,06	10,05	-131,37	14,23	SI
1	164	-72,28	12,06	10,05	-131,37	1,82	SI
1	525	137,42	12,06	10,05	155,48	1,13	SI

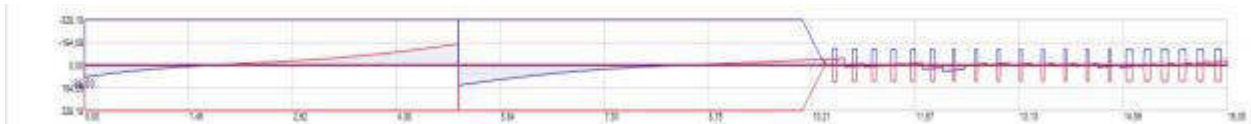
2	0	135,53	12,06	10,05	155,48	1,15	SI
2	322	-44,77	12,06	10,05	-131,37	2,93	SI
2	515	4,04	12,06	10,05	155,48	38,51	SI
2	515	-5,25	12,06	10,05	-131,37	25,05	SI
3	0	3,21	12,06	10,05	155,48	48,37	SI
3	0	-6,06	12,06	10,05	-131,37	21,67	SI
3	28	9,13	10,05	10,05	130,62	14,30	SI
4	0	8,97	10,05	10,05	130,62	14,56	SI
4	17	7,41	10,05	10,05	130,62	17,64	SI
4	27	8,10	10,05	10,05	130,62	16,13	SI
5	0	7,99	10,05	10,05	130,62	16,35	SI
5	21	7,19	10,05	10,05	130,62	18,17	SI
5	28	7,31	10,05	10,05	130,62	17,88	SI
6	0	7,27	10,05	10,05	130,62	17,96	SI
6	2	7,26	10,05	10,05	130,62	17,98	SI
6	15	3,31	10,05	10,05	130,62	39,48	SI
6	28	8,67	10,05	10,05	130,62	15,07	SI
7	0	8,75	10,05	10,05	130,62	14,93	SI
7	28	11,80	10,05	10,05	130,62	11,07	SI
8	0	11,88	10,05	10,05	130,62	11,00	SI
8	28	5,40	10,05	10,05	130,62	24,17	SI
9	0	5,51	10,05	10,05	130,62	23,73	SI
9	31	-6,23	10,05	10,05	-130,62	20,97	SI
10	0	-6,13	10,05	10,05	-130,62	21,32	SI
10	8	-6,30	10,05	10,05	-130,62	20,73	SI
10	12	-2,16	10,05	10,05	-130,62	60,42	SI
10	31	-4,81	10,05	10,05	-130,62	27,16	SI
11	0	-4,76	10,05	10,05	-130,62	27,45	SI
11	6	-1,68	10,05	10,05	-130,62	77,56	SI

11	31	-2,09	10,05	10,05	-130,62	62,60	SI
12	0	-2,13	10,05	10,05	-130,62	61,47	SI
12	6	-2,26	10,05	10,05	-130,62	57,71	SI
12	10	-0,86	10,05	10,05	-130,62	151,99	SI
12	31	-0,42	10,05	10,05	-130,62	307,71	SI
13	0	-0,48	10,05	10,05	-130,62	271,87	SI
13	10	-0,83	10,05	10,05	-130,62	157,94	SI
13	12	-0,34	10,05	10,05	-130,62	384,43	SI
13	31	0,59	10,05	10,05	130,62	220,64	SI
14	0	0,55	10,05	10,05	130,62	237,92	SI
14	10	0,17	10,05	10,05	130,62	770,06	SI
14	12	0,05	10,05	10,05	130,62	2668,30	SI
14	31	1,63	10,05	10,05	130,62	80,12	SI
15	0	1,60	10,05	10,05	130,62	81,56	SI
15	12	1,14	10,05	10,05	130,62	114,69	SI
15	31	2,56	10,05	10,05	130,62	51,03	SI
16	0	2,56	10,05	10,05	130,62	51,11	SI
16	23	0,07	10,05	10,05	130,62	1810,41	SI
16	25	0,11	10,05	10,05	130,62	1149,37	SI
16	31	0,27	10,05	10,05	130,62	488,23	SI
17	0	0,27	10,05	10,05	130,62	480,42	SI
17	23	-0,94	10,05	10,05	-130,62	138,44	SI
17	25	-2,54	10,05	10,05	-130,62	51,38	SI
18	0	-2,55	10,05	10,05	-130,62	51,31	SI
18	11	-3,06	10,05	10,05	-130,62	42,64	SI
18	13	-1,23	10,05	10,05	-130,62	106,34	SI
18	25	-2,31	10,05	10,05	-130,62	56,64	SI
19	0	-2,33	10,05	10,05	-130,62	55,98	SI
19	8	-2,57	10,05	10,05	-130,62	50,86	SI

19	9	-1,04	10,05	10,05	-130,62	125,73	SI
19	25	-1,29	10,05	10,05	-130,62	101,26	SI
20	0	-1,36	10,05	10,05	-130,62	95,77	SI
20	5	-1,44	10,05	10,05	-130,62	90,60	SI
20	6	-0,60	10,05	10,05	-130,62	217,15	SI
20	25	0,41	10,05	10,05	130,62	319,62	SI
21	0	0,30	10,05	10,05	130,62	432,82	SI
21	2	0,10	10,05	10,05	130,62	1268,82	SI
21	25	3,86	10,05	10,05	130,62	33,80	SI
22	0	3,71	10,05	10,05	130,62	35,24	SI
22	25	10,00	10,05	10,05	130,62	13,07	SI

#### Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

Andamento della sollecitazione tagliante.



Taglio massimo

Taglio minimo

Taglio resistente

Campata	Ascissa [m]	$\alpha$	$\theta$	$V_{sd}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Rsd}$ [kN]	$V_{Rcd}$ [kN]	Verifica
1	0	90°	21,80	85,29	328,18	328,18	544,51	SI
1	525	90°	21,80	152,70	328,18	328,18	544,51	SI
2	0	90°	21,80	145,06	328,18	328,18	544,51	SI
2	500	90°	21,80	40,29	328,18	328,18	544,51	SI
3	13	90°	21,80	44,56	119,65	0,00	544,51	SI
3	15	90°	21,80	44,73	119,65	0,00	544,51	SI
4	13	90°	21,80	8,21	112,60	0,00	544,51	SI
4	15	90°	21,80	8,08	112,60	0,00	544,51	SI

5	13	90°	21,80	8,12	112,60	0,00	544,51	SI
5	15	90°	21,80	7,98	112,60	0,00	544,51	SI
6	13	90°	21,80	5,45	112,60	0,00	544,51	SI
6	15	90°	21,80	5,64	112,60	0,00	544,51	SI
7	13	90°	21,80	10,94	112,60	0,00	544,51	SI
7	15	90°	21,80	11,17	112,60	0,00	544,51	SI
8	13	90°	21,80	23,68	112,60	0,00	544,51	SI
8	15	90°	21,80	23,44	112,60	0,00	544,51	SI
9	16	90°	21,80	36,74	112,60	0,00	544,51	SI
9	16	90°	21,80	37,78	112,60	0,00	544,51	SI
10	16	90°	21,80	5,07	112,60	0,00	544,51	SI
10	16	90°	21,80	3,98	112,60	0,00	544,51	SI
11	16	90°	21,80	9,46	112,60	0,00	544,51	SI
11	16	90°	21,80	8,29	112,60	0,00	544,51	SI
12	16	90°	21,80	6,40	112,60	0,00	544,51	SI
12	16	90°	21,80	5,17	112,60	0,00	544,51	SI
13	16	90°	21,80	4,45	112,60	0,00	544,51	SI
13	16	90°	21,80	3,14	112,60	0,00	544,51	SI
14	16	90°	21,80	4,53	112,60	0,00	544,51	SI
14	16	90°	21,80	3,16	112,60	0,00	544,51	SI
15	16	90°	21,80	4,19	112,60	0,00	544,51	SI
15	16	90°	21,80	2,75	112,60	0,00	544,51	SI
16	16	90°	21,80	6,22	112,60	0,00	544,51	SI
16	16	90°	21,80	7,73	112,60	0,00	544,51	SI
17	10	90°	21,80	12,36	112,60	0,00	544,51	SI
17	15	90°	21,80	10,01	112,60	0,00	544,51	SI
18	10	90°	21,80	0,44	112,60	0,00	544,51	SI
18	15	90°	21,80	2,15	112,60	0,00	544,51	SI
19	10	90°	21,80	2,89	112,60	0,00	544,51	SI



19	15	90°	21,80	5,40	112,60	0,00	544,51	SI
20	10	90°	21,80	5,77	112,60	0,00	544,51	SI
20	15	90°	21,80	8,36	112,60	0,00	544,51	SI
21	10	90°	21,80	12,89	112,60	0,00	544,51	SI
21	15	90°	21,80	15,56	112,60	0,00	544,51	SI
22	10	90°	21,80	23,75	112,60	0,00	544,51	SI
22	15	90°	21,80	26,51	112,60	0,00	544,51	SI

$\alpha$ : angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave.

$\theta$ : inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave.  $\theta$  rispetta il limite:  $1 \leq \cotan\theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

**Combinazione di calcolo: SLU sisma**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>Sd</sub> [kN m]	ε <sub>c</sub> [‰]	ε <sub>s</sub> [‰]	Campo	ξ	ξ <sub>lim</sub>	Verifica
1	0	-9,23	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	164	-72,28	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	525	137,42	3,50	20,60	III	0,145	0,45	SI
2	0	135,53	3,50	20,60	III	0,145	0,45	SI
2	322	-44,77	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
2	515	24,16	3,50	20,60	III	0,145	0,45	SI
2	515	-23,33	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
3	0	24,39	3,50	20,60	III	0,145	0,45	SI
3	0	-24,95	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
3	9	24,28	3,50	20,60	III	0,145	0,45	SI
3	28	24,85	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
3	28	-12,00	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
4	0	24,58	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
4	0	-12,03	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
4	27	13,36	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
4	27	-2,08	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
5	0	13,42	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
5	0	-2,24	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
5	24	7,22	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
5	28	7,31	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
6	0	7,27	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
6	2	7,26	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
6	9	3,37	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
6	28	8,67	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
7	0	8,75	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
7	28	11,80	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
8	0	11,88	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

8	28	5,40	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
9	0	5,51	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
9	31	-6,23	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
10	0	-6,13	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
10	8	-6,30	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
10	20	-1,48	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
10	31	-4,81	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
11	0	-4,76	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
11	10	-1,42	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
11	31	-2,09	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
12	0	-2,13	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
12	6	-2,26	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
12	10	-0,86	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
12	31	-0,42	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
13	0	-0,48	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
13	8	-0,30	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
13	10	-0,83	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
13	31	0,88	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
13	31	-0,14	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
14	0	0,84	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
14	0	-0,15	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
14	6	0,75	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
14	18	-0,71	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
14	31	2,23	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
14	31	-0,35	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
15	0	2,21	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
15	0	-0,36	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
15	8	2,09	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
15	18	-1,01	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

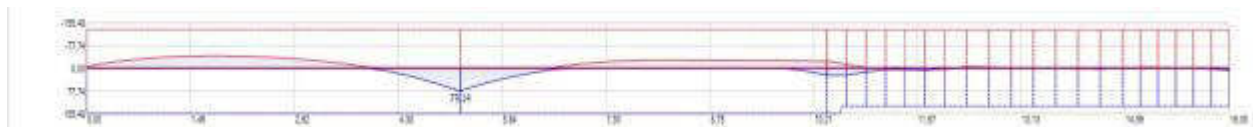
15	31	3,60	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
15	31	-0,69	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
16	0	3,61	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
16	0	-0,71	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
16	10	-0,87	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
16	31	0,35	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
17	0	0,37	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
17	6	-0,01	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
17	25	0,70	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
17	25	-3,40	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
18	0	0,68	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
18	0	-3,38	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
18	9	-3,64	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
18	16	0,24	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
18	25	0,45	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
18	25	-2,91	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
19	0	0,42	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
19	0	-2,91	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
19	5	-2,96	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
19	14	0,02	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
19	25	0,25	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
19	25	-1,62	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
20	0	0,21	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
20	0	-1,66	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
20	3	-1,69	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
20	9	0,05	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
20	25	0,63	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
20	25	-0,21	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
21	0	0,56	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

21	0	-0,25	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
21	2	-0,26	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
21	25	3,86	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
22	0	3,71	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
22	2	0,56	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
22	25	10,00	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI

La verifica assicura un comportamento duttile per strutture iperstatiche e si intende soddisfatta quando  $\xi < \xi_{lim}$

#### Verifica di resistenza a flessione (cfr NTC § 4.1.2.3.4)

Andamento della sollecitazione flessionale: momento sollecitante e momento resistente.



**Momento massimo**

**Momento minimo**

**Momento resistente**

Campata	Ascissa [m]	Msd [kN m]	As inf [cm <sup>2</sup> ]	As sup [cm <sup>2</sup> ]	Mrd [kN m]	Mrd/Msd	Verifica
1	0	-9,23	12,06	10,05	-131,37	14,23	SI
1	164	-72,28	12,06	10,05	-131,37	1,82	SI
1	525	137,42	12,06	10,05	155,48	1,13	SI
2	0	135,53	12,06	10,05	155,48	1,15	SI
2	322	-44,77	12,06	10,05	-131,37	2,93	SI
2	515	24,16	12,06	10,05	155,48	6,44	SI
2	515	-23,33	12,06	10,05	-131,37	5,63	SI
3	0	24,39	12,06	10,05	155,48	6,37	SI
3	0	-24,95	12,06	10,05	-131,37	5,26	SI
3	9	24,28	12,06	10,05	155,48	6,40	SI
3	28	24,85	10,05	10,05	130,62	5,26	SI
3	28	-12,00	10,05	10,05	-130,62	10,89	SI
4	0	24,58	10,05	10,05	130,62	5,31	SI
4	0	-12,03	10,05	10,05	-130,62	10,86	SI

4	27	13,36	10,05	10,05	130,62	9,77	SI
4	27	-2,08	10,05	10,05	-130,62	62,84	SI
5	0	13,42	10,05	10,05	130,62	9,74	SI
5	0	-2,24	10,05	10,05	-130,62	58,42	SI
5	24	7,22	10,05	10,05	130,62	18,08	SI
5	28	7,31	10,05	10,05	130,62	17,88	SI
6	0	7,27	10,05	10,05	130,62	17,96	SI
6	2	7,26	10,05	10,05	130,62	17,98	SI
6	9	3,37	10,05	10,05	130,62	38,78	SI
6	28	8,67	10,05	10,05	130,62	15,07	SI
7	0	8,75	10,05	10,05	130,62	14,93	SI
7	28	11,80	10,05	10,05	130,62	11,07	SI
8	0	11,88	10,05	10,05	130,62	11,00	SI
8	28	5,40	10,05	10,05	130,62	24,17	SI
9	0	5,51	10,05	10,05	130,62	23,73	SI
9	31	-6,23	10,05	10,05	-130,62	20,97	SI
10	0	-6,13	10,05	10,05	-130,62	21,32	SI
10	8	-6,30	10,05	10,05	-130,62	20,73	SI
10	20	-1,48	10,05	10,05	-130,62	88,16	SI
10	31	-4,81	10,05	10,05	-130,62	27,16	SI
11	0	-4,76	10,05	10,05	-130,62	27,45	SI
11	10	-1,42	10,05	10,05	-130,62	92,01	SI
11	31	-2,09	10,05	10,05	-130,62	62,60	SI
12	0	-2,13	10,05	10,05	-130,62	61,47	SI
12	6	-2,26	10,05	10,05	-130,62	57,71	SI
12	10	-0,86	10,05	10,05	-130,62	151,99	SI
12	31	-0,42	10,05	10,05	-130,62	307,71	SI
13	0	-0,48	10,05	10,05	-130,62	271,87	SI
13	8	-0,30	10,05	10,05	-130,62	433,75	SI

13	10	-0,83	10,05	10,05	-130,62	157,94	SI
13	31	0,88	10,05	10,05	130,62	148,18	SI
13	31	-0,14	10,05	10,05	-130,62	927,45	SI
14	0	0,84	10,05	10,05	130,62	155,17	SI
14	0	-0,15	10,05	10,05	-130,62	888,13	SI
14	6	0,75	10,05	10,05	130,62	174,14	SI
14	18	-0,71	10,05	10,05	-130,62	182,91	SI
14	31	2,23	10,05	10,05	130,62	58,59	SI
14	31	-0,35	10,05	10,05	-130,62	373,21	SI
15	0	2,21	10,05	10,05	130,62	59,06	SI
15	0	-0,36	10,05	10,05	-130,62	360,43	SI
15	8	2,09	10,05	10,05	130,62	62,40	SI
15	18	-1,01	10,05	10,05	-130,62	129,73	SI
15	31	3,60	10,05	10,05	130,62	36,29	SI
15	31	-0,69	10,05	10,05	-130,62	188,82	SI
16	0	3,61	10,05	10,05	130,62	36,14	SI
16	0	-0,71	10,05	10,05	-130,62	184,24	SI
16	10	-0,87	10,05	10,05	-130,62	149,74	SI
16	31	0,35	10,05	10,05	130,62	376,17	SI
17	0	0,37	10,05	10,05	130,62	355,13	SI
17	6	-0,01	10,05	10,05	-130,62	11635,26	SI
17	25	0,70	10,05	10,05	130,62	186,83	SI
17	25	-3,40	10,05	10,05	-130,62	38,46	SI
18	0	0,68	10,05	10,05	130,62	191,95	SI
18	0	-3,38	10,05	10,05	-130,62	38,63	SI
18	9	-3,64	10,05	10,05	-130,62	35,85	SI
18	16	0,24	10,05	10,05	130,62	534,67	SI
18	25	0,45	10,05	10,05	130,62	291,96	SI
18	25	-2,91	10,05	10,05	-130,62	44,94	SI

19	0	0,42	10,05	10,05	130,62	311,12	SI
19	0	-2,91	10,05	10,05	-130,62	44,95	SI
19	5	-2,96	10,05	10,05	-130,62	44,07	SI
19	14	0,02	10,05	10,05	130,62	8320,47	SI
19	25	0,25	10,05	10,05	130,62	525,68	SI
19	25	-1,62	10,05	10,05	-130,62	80,70	SI
20	0	0,21	10,05	10,05	130,62	616,29	SI
20	0	-1,66	10,05	10,05	-130,62	78,72	SI
20	3	-1,69	10,05	10,05	-130,62	77,14	SI
20	9	0,05	10,05	10,05	130,62	2719,75	SI
20	25	0,63	10,05	10,05	130,62	206,09	SI
20	25	-0,21	10,05	10,05	-130,62	622,77	SI
21	0	0,56	10,05	10,05	130,62	231,58	SI
21	0	-0,25	10,05	10,05	-130,62	518,47	SI
21	2	-0,26	10,05	10,05	-130,62	502,03	SI
21	25	3,86	10,05	10,05	130,62	33,80	SI
22	0	3,71	10,05	10,05	130,62	35,24	SI
22	2	0,56	10,05	10,05	130,62	234,25	SI
22	25	10,00	10,05	10,05	130,62	13,07	SI

#### Verifica di resistenza a taglio (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

Andamento della sollecitazione tagliante.



Taglio massimo

Taglio minimo

Taglio resistente

Campata	Ascissa [m]	$\alpha$	$\theta$	$V_{sd}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Rsd}$ [kN]	$V_{Rcd}$ [kN]	Verifica
---------	----------------	----------	----------	------------------	------------------	-------------------	-------------------	----------



1	0	90°	21,80	50,21	328,18	328,18	544,51	SI
1	525	90°	21,80	87,33	328,18	328,18	544,51	SI
2	0	90°	21,80	83,42	328,18	328,18	544,51	SI
2	500	90°	21,80	46,93	328,18	328,18	544,51	SI
3	13	90°	21,80	47,06	119,65	0,00	544,51	SI
3	15	90°	21,80	47,12	119,65	0,00	544,51	SI
4	13	90°	21,80	40,90	112,60	0,00	544,51	SI
4	15	90°	21,80	40,73	112,60	0,00	544,51	SI
5	13	90°	21,80	26,87	112,60	0,00	544,51	SI
5	15	90°	21,80	26,70	112,60	0,00	544,51	SI
6	13	90°	21,80	11,77	112,60	0,00	544,51	SI
6	15	90°	21,80	11,88	112,60	0,00	544,51	SI
7	13	90°	21,80	8,24	112,60	0,00	544,51	SI
7	15	90°	21,80	8,37	112,60	0,00	544,51	SI
8	13	90°	21,80	21,44	112,60	0,00	544,51	SI
8	15	90°	21,80	21,30	112,60	0,00	544,51	SI
9	16	90°	21,80	25,11	112,60	0,00	544,51	SI
9	16	90°	21,80	25,73	112,60	0,00	544,51	SI
10	16	90°	21,80	5,75	112,60	0,00	544,51	SI
10	16	90°	21,80	5,07	112,60	0,00	544,51	SI
11	16	90°	21,80	7,67	112,60	0,00	544,51	SI
11	16	90°	21,80	6,92	112,60	0,00	544,51	SI
12	16	90°	21,80	5,01	112,60	0,00	544,51	SI
12	16	90°	21,80	4,20	112,60	0,00	544,51	SI
13	16	90°	21,80	4,03	112,60	0,00	544,51	SI
13	16	90°	21,80	3,14	112,60	0,00	544,51	SI
14	16	90°	21,80	5,17	112,60	0,00	544,51	SI
14	16	90°	21,80	4,22	112,60	0,00	544,51	SI
15	16	90°	21,80	5,23	112,60	0,00	544,51	SI

15	16	90°	21,80	4,21	112,60	0,00	544,51	SI
16	16	90°	21,80	9,68	112,60	0,00	544,51	SI
16	16	90°	21,80	10,77	112,60	0,00	544,51	SI
17	10	90°	21,80	15,87	112,60	0,00	544,51	SI
17	15	90°	21,80	14,14	112,60	0,00	544,51	SI
18	10	90°	21,80	1,56	112,60	0,00	544,51	SI
18	15	90°	21,80	2,78	112,60	0,00	544,51	SI
19	10	90°	21,80	4,18	112,60	0,00	544,51	SI
19	15	90°	21,80	6,07	112,60	0,00	544,51	SI
20	10	90°	21,80	6,01	112,60	0,00	544,51	SI
20	15	90°	21,80	8,04	112,60	0,00	544,51	SI
21	10	90°	21,80	11,74	112,60	0,00	544,51	SI
21	15	90°	21,80	13,82	112,60	0,00	544,51	SI
22	10	90°	21,80	21,04	112,60	0,00	544,51	SI
22	15	90°	21,80	23,13	112,60	0,00	544,51	SI

$\alpha$ : angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave.

$\theta$ : inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave.  $\theta$  rispetta il limite:  $1 \leq \cotan\theta \leq 2,5$  (cfr NTC § 4.1.2.3.5)

#### Verifiche agli stati limite di esercizio (cfr NTC § 4.1.2.2)

#### Verifica di fessurazione (cfr NTC § 4.1.2.2.4)

#### CONDIZIONI AMBIENTALI: Ambiente

#### Combinazione frequente.

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>sinf</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>sup</sub> [cm <sup>2</sup> ]	W <sub>m</sub> [mm]	W <sub>k</sub> [mm]	W <sub>lim</sub> [mm]	Verifica
1	0	-5,42	12,06	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
1	164	-42,96	12,06	10,05	0,054	0,091	0,400	SI
1	525	80,26	12,06	10,05	0,161	0,274	0,400	SI
2	0	79,28	12,06	10,05	0,158	0,269	0,400	SI
2	322	-27,23	12,06	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
2	515	2,31	12,06	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
2	515	-0,01	12,06	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
3	0	1,66	12,06	10,05	0,000	0,000	0,400	SI

3	0	-0,72	12,06	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
3	28	6,85	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
4	0	6,72	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
4	27	5,72	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
5	0	5,66	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
5	28	4,56	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
6	0	4,55	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
6	9	4,46	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
6	28	5,00	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
7	0	5,05	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
7	28	6,75	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
8	0	6,79	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
8	28	3,34	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
9	0	3,40	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
9	31	-3,31	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
10	0	-3,25	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
10	10	-3,43	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
10	31	-2,63	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
11	0	-2,60	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
11	4	-2,61	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
11	31	-1,13	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
12	0	-1,15	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
12	8	-1,28	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
12	31	-0,20	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
13	0	-0,23	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
13	12	-0,48	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
13	31	0,38	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
14	0	0,36	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
14	12	0,09	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI

14	31	0,98	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
15	0	0,96	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
15	12	0,65	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
15	31	1,52	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
16	0	1,52	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
16	23	0,07	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
16	31	0,20	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
17	0	0,21	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
17	25	-1,42	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
18	0	-1,43	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
18	11	-1,77	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
18	25	-1,30	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
19	0	-1,31	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
19	8	-1,48	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
19	25	-0,72	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
20	0	-0,76	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
20	5	-0,84	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
20	25	0,22	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
21	0	0,17	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
21	25	2,15	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
22	0	2,06	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI
22	25	5,58	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI

**Combinazione quasi permanente.**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>sinf</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>sup</sub> [cm <sup>2</sup> ]	W <sub>m</sub> [mm]	W <sub>k</sub> [mm]	W <sub>lim</sub> [mm]	Verifica
1	0	-5,18	12,06	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
1	164	-41,17	12,06	10,05	0,044	0,075	0,300	SI
1	525	76,65	12,06	10,05	0,150	0,256	0,300	SI
2	0	75,74	12,06	10,05	0,148	0,251	0,300	SI
2	322	-26,20	12,06	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
2	515	4,37	12,06	10,05	0,000	0,000	0,300	SI

3	0	3,77	12,06	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
3	0	-0,28	12,06	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
3	28	7,31	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
4	0	7,19	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
4	27	5,64	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
5	0	5,59	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
5	28	4,41	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
6	0	4,40	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
6	9	4,29	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
6	28	4,76	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
7	0	4,82	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
7	28	6,42	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
8	0	6,46	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
8	28	3,23	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
9	0	3,28	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
9	31	-3,10	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
10	0	-3,05	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
10	10	-3,23	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
10	31	-2,47	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
11	0	-2,44	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
11	4	-2,47	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
11	31	-1,06	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
12	0	-1,08	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
12	8	-1,21	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
12	31	-0,18	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
13	0	-0,21	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
13	12	-0,46	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
13	31	0,37	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
14	0	0,35	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI

14	12	0,08	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
14	31	0,94	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
15	0	0,92	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
15	12	0,61	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
15	31	1,45	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
16	0	1,45	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
16	21	0,06	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
16	31	0,21	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
17	0	0,21	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
17	25	-1,35	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
18	0	-1,35	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
18	11	-1,68	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
18	25	-1,23	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
19	0	-1,24	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
19	8	-1,41	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
19	25	-0,69	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
20	0	-0,72	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
20	5	-0,80	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
20	25	0,21	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
21	0	0,16	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
21	25	2,03	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
22	0	1,95	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI
22	25	5,28	10,05	10,05	0,000	0,000	0,300	SI

**Verifica delle tensioni di esercizio** (cfr NTC § 4.1.2.2.5)

**Combinazione rara.**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>s</sub> inf [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> sup [cm <sup>2</sup> ]	σ <sub>c</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>c</sub> limite [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>s,t</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>s,c</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	σ <sub>s</sub> limite [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	0	-6,55	12,06	10,05	-0,49	-14,94	20,39	-3,73	360,00	SI
1	164	-51,46	12,06	10,05	-3,84	-14,94	160,19	-29,28	360,00	SI
1	525	97,37	12,06	10,05	-6,93	-14,94	254,18	-57,36	360,00	SI

2	0	96,08	12,06	10,05	-6,83	-14,94	250,80	-56,60	360,00	SI
2	322	-32,08	12,06	10,05	-2,39	-14,94	99,84	-18,25	360,00	SI
2	515	2,31	12,06	10,05	-0,16	-14,94	6,04	-1,36	360,00	SI
2	515	-2,04	12,06	10,05	-0,15	-14,94	6,35	-1,16	360,00	SI
3	0	1,66	12,06	10,05	-0,12	-14,94	4,34	-0,98	360,00	SI
3	0	-2,79	12,06	10,05	-0,21	-14,94	8,67	-1,59	360,00	SI
3	28	6,85	10,05	10,05	-0,52	-14,94	21,31	-4,04	360,00	SI
4	0	6,72	10,05	10,05	-0,51	-14,94	20,91	-3,96	360,00	SI
4	15	5,66	10,05	10,05	-0,43	-14,94	17,60	-3,34	360,00	SI
4	17	5,69	10,05	10,05	-0,43	-14,94	17,71	-3,36	360,00	SI
4	27	6,06	10,05	10,05	-0,46	-14,94	18,86	-3,58	360,00	SI
5	0	5,99	10,05	10,05	-0,46	-14,94	18,63	-3,53	360,00	SI
5	22	5,23	10,05	10,05	-0,40	-14,94	16,29	-3,09	360,00	SI
5	28	5,27	10,05	10,05	-0,40	-14,94	16,41	-3,11	360,00	SI
6	0	5,25	10,05	10,05	-0,40	-14,94	16,35	-3,10	360,00	SI
6	3	5,23	10,05	10,05	-0,40	-14,94	16,28	-3,09	360,00	SI
6	14	3,49	10,05	10,05	-0,27	-14,94	10,87	-2,06	360,00	SI
6	28	6,12	10,05	10,05	-0,47	-14,94	19,05	-3,61	360,00	SI
7	0	6,18	10,05	10,05	-0,47	-14,94	19,24	-3,65	360,00	SI
7	28	8,31	10,05	10,05	-0,63	-14,94	25,87	-4,90	360,00	SI
8	0	8,37	10,05	10,05	-0,64	-14,94	26,05	-4,94	360,00	SI
8	28	3,89	10,05	10,05	-0,30	-14,94	12,11	-2,30	360,00	SI
9	0	3,96	10,05	10,05	-0,30	-14,94	12,33	-2,34	360,00	SI
9	31	-4,31	10,05	10,05	-0,33	-14,94	13,40	-2,54	360,00	SI
10	0	-4,23	10,05	10,05	-0,32	-14,94	13,18	-2,50	360,00	SI
10	8	-4,38	10,05	10,05	-0,33	-14,94	13,63	-2,58	360,00	SI
10	12	-2,35	10,05	10,05	-0,18	-14,94	7,32	-1,39	360,00	SI
10	31	-3,35	10,05	10,05	-0,26	-14,94	10,42	-1,98	360,00	SI
11	0	-3,31	10,05	10,05	-0,25	-14,94	10,31	-1,95	360,00	SI

11	2	-3,32	10,05	10,05	-0,25	-14,94	10,32	-1,96	360,00	SI
11	6	-1,82	10,05	10,05	-0,14	-14,94	5,67	-1,07	360,00	SI
11	31	-1,45	10,05	10,05	-0,11	-14,94	4,51	-0,86	360,00	SI
12	0	-1,48	10,05	10,05	-0,11	-14,94	4,60	-0,87	360,00	SI
12	8	-1,59	10,05	10,05	-0,12	-14,94	4,95	-0,94	360,00	SI
12	10	-0,92	10,05	10,05	-0,07	-14,94	2,87	-0,54	360,00	SI
12	31	-0,29	10,05	10,05	-0,02	-14,94	0,89	-0,17	360,00	SI
13	0	-0,32	10,05	10,05	-0,02	-14,94	1,01	-0,19	360,00	SI
13	10	-0,58	10,05	10,05	-0,04	-14,94	1,82	-0,34	360,00	SI
13	12	-0,36	10,05	10,05	-0,03	-14,94	1,12	-0,21	360,00	SI
13	31	0,43	10,05	10,05	-0,03	-14,94	1,34	-0,25	360,00	SI
14	0	0,40	10,05	10,05	-0,03	-14,94	1,25	-0,24	360,00	SI
14	12	0,12	10,05	10,05	-0,01	-14,94	0,37	-0,07	360,00	SI
14	31	1,16	10,05	10,05	-0,09	-14,94	3,62	-0,69	360,00	SI
15	0	1,14	10,05	10,05	-0,09	-14,94	3,56	-0,67	360,00	SI
15	12	0,80	10,05	10,05	-0,06	-14,94	2,49	-0,47	360,00	SI
15	31	1,82	10,05	10,05	-0,14	-14,94	5,67	-1,07	360,00	SI
16	0	1,82	10,05	10,05	-0,14	-14,94	5,66	-1,07	360,00	SI
16	23	0,07	10,05	10,05	-0,01	-14,94	0,23	-0,04	360,00	SI
16	25	0,09	10,05	10,05	-0,01	-14,94	0,27	-0,05	360,00	SI
16	31	0,20	10,05	10,05	-0,02	-14,94	0,63	-0,12	360,00	SI
17	0	0,21	10,05	10,05	-0,02	-14,94	0,64	-0,12	360,00	SI
17	23	-1,01	10,05	10,05	-0,08	-14,94	3,16	-0,60	360,00	SI
17	25	-1,78	10,05	10,05	-0,14	-14,94	5,55	-1,05	360,00	SI
18	0	-1,78	10,05	10,05	-0,14	-14,94	5,55	-1,05	360,00	SI
18	11	-2,16	10,05	10,05	-0,16	-14,94	6,73	-1,28	360,00	SI
18	13	-1,31	10,05	10,05	-0,10	-14,94	4,07	-0,77	360,00	SI
18	25	-1,62	10,05	10,05	-0,12	-14,94	5,04	-0,95	360,00	SI
19	0	-1,64	10,05	10,05	-0,12	-14,94	5,09	-0,97	360,00	SI



19	8	-1,81	10,05	10,05	-0,14	-14,94	5,65	-1,07	360,00	SI
19	9	-1,11	10,05	10,05	-0,08	-14,94	3,44	-0,65	360,00	SI
19	25	-0,90	10,05	10,05	-0,07	-14,94	2,81	-0,53	360,00	SI
20	0	-0,96	10,05	10,05	-0,07	-14,94	2,98	-0,56	360,00	SI
20	5	-1,02	10,05	10,05	-0,08	-14,94	3,18	-0,60	360,00	SI
20	6	-0,64	10,05	10,05	-0,05	-14,94	1,98	-0,38	360,00	SI
20	25	0,29	10,05	10,05	-0,02	-14,94	0,89	-0,17	360,00	SI
21	0	0,21	10,05	10,05	-0,02	-14,94	0,65	-0,12	360,00	SI
21	25	2,70	10,05	10,05	-0,21	-14,94	8,41	-1,60	360,00	SI
22	0	2,59	10,05	10,05	-0,20	-14,94	8,07	-1,53	360,00	SI
22	25	7,00	10,05	10,05	-0,53	-14,94	21,79	-4,13	360,00	SI

$\sigma_c$  limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.15 § 4.1.2.2.5.1

$\sigma_s$  limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.17 § 4.1.2.2.5.2

**Combinazione quasi permanente.**

Campata	Ascissa [m]	M <sub>sd</sub> [kN m]	A <sub>c</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>sinf</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>sup</sub> [cm <sup>2</sup> ]	$\sigma_c$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_c$ limite [N/mm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	0	-5,18	2 800,00	12,06	10,05	-0,39	-11,21	SI
1	164	-41,17	2 800,00	12,06	10,05	-3,07	-11,21	SI
1	525	76,65	2 800,00	12,06	10,05	-5,45	-11,21	SI
2	0	75,74	2 800,00	12,06	10,05	-5,39	-11,21	SI
2	322	-26,20	2 800,00	12,06	10,05	-1,95	-11,21	SI
2	515	4,37	2 800,00	12,06	10,05	-0,31	-11,21	SI
3	0	3,77	2 800,00	12,06	10,05	-0,27	-11,21	SI
3	0	-0,28	2 800,00	12,06	10,05	-0,02	-11,21	SI
3	28	7,31	2 800,00	10,05	10,05	-0,56	-11,21	SI
4	0	7,19	2 800,00	10,05	10,05	-0,55	-11,21	SI
4	24	5,62	2 800,00	10,05	10,05	-0,43	-11,21	SI
4	27	5,64	2 800,00	10,05	10,05	-0,43	-11,21	SI
5	0	5,59	2 800,00	10,05	10,05	-0,43	-11,21	SI
5	28	4,41	2 800,00	10,05	10,05	-0,34	-11,21	SI
6	0	4,40	2 800,00	10,05	10,05	-0,34	-11,21	SI
6	9	4,29	2 800,00	10,05	10,05	-0,33	-11,21	SI

6	22	2,53	2 800,00	10,05	10,05	-0,19	-11,21	SI
6	28	4,76	2 800,00	10,05	10,05	-0,36	-11,21	SI
7	0	4,82	2 800,00	10,05	10,05	-0,37	-11,21	SI
7	2	2,61	2 800,00	10,05	10,05	-0,20	-11,21	SI
7	28	6,42	2 800,00	10,05	10,05	-0,49	-11,21	SI
8	0	6,46	2 800,00	10,05	10,05	-0,49	-11,21	SI
8	28	3,23	2 800,00	10,05	10,05	-0,25	-11,21	SI
9	0	3,28	2 800,00	10,05	10,05	-0,25	-11,21	SI
9	31	-3,10	2 800,00	10,05	10,05	-0,24	-11,21	SI
10	0	-3,05	2 800,00	10,05	10,05	-0,23	-11,21	SI
10	10	-3,23	2 800,00	10,05	10,05	-0,25	-11,21	SI
10	16	-1,41	2 800,00	10,05	10,05	-0,11	-11,21	SI
10	31	-2,47	2 800,00	10,05	10,05	-0,19	-11,21	SI
11	0	-2,44	2 800,00	10,05	10,05	-0,19	-11,21	SI
11	4	-2,47	2 800,00	10,05	10,05	-0,19	-11,21	SI
11	8	-1,14	2 800,00	10,05	10,05	-0,09	-11,21	SI
11	31	-1,06	2 800,00	10,05	10,05	-0,08	-11,21	SI
12	0	-1,08	2 800,00	10,05	10,05	-0,08	-11,21	SI
12	8	-1,21	2 800,00	10,05	10,05	-0,09	-11,21	SI
12	12	-0,61	2 800,00	10,05	10,05	-0,05	-11,21	SI
12	31	-0,18	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
13	0	-0,21	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
13	12	-0,46	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
13	31	0,37	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
14	0	0,35	2 800,00	10,05	10,05	-0,03	-11,21	SI
14	12	0,08	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
14	31	0,94	2 800,00	10,05	10,05	-0,07	-11,21	SI
15	0	0,92	2 800,00	10,05	10,05	-0,07	-11,21	SI
15	12	0,61	2 800,00	10,05	10,05	-0,05	-11,21	SI

15	14	0,31	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
15	31	1,45	2 800,00	10,05	10,05	-0,11	-11,21	SI
16	0	1,45	2 800,00	10,05	10,05	-0,11	-11,21	SI
16	21	0,06	2 800,00	10,05	10,05	0,00	-11,21	SI
16	23	0,08	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
16	31	0,21	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
17	0	0,21	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
17	22	-0,66	2 800,00	10,05	10,05	-0,05	-11,21	SI
17	25	-1,35	2 800,00	10,05	10,05	-0,10	-11,21	SI
18	0	-1,35	2 800,00	10,05	10,05	-0,10	-11,21	SI
18	11	-1,68	2 800,00	10,05	10,05	-0,13	-11,21	SI
18	13	-0,91	2 800,00	10,05	10,05	-0,07	-11,21	SI
18	25	-1,23	2 800,00	10,05	10,05	-0,09	-11,21	SI
19	0	-1,24	2 800,00	10,05	10,05	-0,09	-11,21	SI
19	8	-1,41	2 800,00	10,05	10,05	-0,11	-11,21	SI
19	9	-0,77	2 800,00	10,05	10,05	-0,06	-11,21	SI
19	25	-0,69	2 800,00	10,05	10,05	-0,05	-11,21	SI
20	0	-0,72	2 800,00	10,05	10,05	-0,06	-11,21	SI
20	5	-0,80	2 800,00	10,05	10,05	-0,06	-11,21	SI
20	8	-0,46	2 800,00	10,05	10,05	-0,04	-11,21	SI
20	25	0,21	2 800,00	10,05	10,05	-0,02	-11,21	SI
21	0	0,16	2 800,00	10,05	10,05	-0,01	-11,21	SI
21	3	0,05	2 800,00	10,05	10,05	0,00	-11,21	SI
21	25	2,03	2 800,00	10,05	10,05	-0,15	-11,21	SI
22	0	1,95	2 800,00	10,05	10,05	-0,15	-11,21	SI
22	25	5,28	2 800,00	10,05	10,05	-0,40	-11,21	SI

$\sigma_c$  limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.16 § 4.1.2.2.5.1

### 3 Verifiche geometriche dell'armatura Tf\_6-0-7

#### CRITERIO STATICO

Controllo delle rotazioni per l'analisi lineare (cfr. NTC - § 4.1.1)

Campata	Zona	x/d	x/d max	Verifica
1	estremo sx	0,13	0,45	SI
1	campata	0,15	--	--
1	estremo dx	0,15	0,45	SI
2	estremo sx	0,15	0,45	SI
2	campata	0,15	--	--
2	estremo dx	0,13	0,45	SI
3	estremo sx	0,15	0,45	SI
3	campata	0,15	--	--
3	estremo dx	0,15	0,45	SI
4	estremo sx	0,13	0,45	SI
4	campata	0,13	--	--
4	estremo dx	0,13	0,45	SI
5	estremo sx	0,13	0,45	SI
5	campata	0,13	--	--
5	estremo dx	0,13	0,45	SI
6	estremo sx	0,13	0,45	SI
6	campata	0,13	--	--
6	estremo dx	0,13	0,45	SI
7	estremo sx	0,13	0,45	SI
7	campata	0,13	--	--
7	estremo dx	0,13	0,45	SI
8	estremo sx	0,13	0,45	SI
8	campata	0,13	--	--
8	estremo dx	0,13	0,45	SI
9	estremo sx	0,13	0,45	SI
9	campata	0,13	--	--
9	estremo dx	0,13	0,45	SI
10	estremo sx	0,13	0,45	SI
10	campata	0,13	--	--
10	estremo dx	0,13	0,45	SI
11	estremo sx	0,13	0,45	SI
11	campata	0,13	--	--
11	estremo dx	0,13	0,45	SI
12	estremo sx	0,13	0,45	SI
12	campata	0,13	--	--
12	estremo dx	0,13	0,45	SI
13	estremo sx	0,13	0,45	SI
13	campata	0,13	--	--
13	estremo dx	0,13	0,45	SI
14	estremo sx	0,13	0,45	SI
14	campata	0,13	--	--
14	estremo dx	0,13	0,45	SI
15	estremo sx	0,13	0,45	SI
15	campata	0,13	--	--
15	estremo dx	0,13	0,45	SI
16	estremo sx	0,13	0,45	SI
16	campata	0,13	--	--
16	estremo dx	0,13	0,45	SI

17	estremo sx	0,13	0,45	SI
17	campata	0,13	--	--
17	estremo dx	0,13	0,45	SI
18	estremo sx	0,13	0,45	SI
18	campata	0,13	--	--
18	estremo dx	0,13	0,45	SI
19	estremo sx	0,13	0,45	SI
19	campata	0,13	--	--
19	estremo dx	0,13	0,45	SI
20	estremo sx	0,13	0,45	SI
20	campata	0,13	--	--
20	estremo dx	0,13	0,45	SI
21	estremo sx	0,13	0,45	SI
21	campata	0,13	--	--
21	estremo dx	0,13	0,45	SI
22	estremo sx	0,13	0,45	SI
22	campata	0,13	--	--
22	estremo dx	0,13	0,45	SI

**Armatura longitudinale** (cfr. NTC - § 4.1.6.1.1)

Campata	Zona	Ascissa [cm]	$A_{s,c}$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_{s,c,max}$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_{s,t,min}$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_{s,t}$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_{s,t,max}$ [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	estremo sx	0,1	12,06	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
1	campata	0,0	12,06	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
1	estremo dx	5,3	10,05	36,00	3,83	12,06	98,00	SI
2	estremo sx	0,0	10,05	36,00	3,83	12,06	98,00	SI
2	campata	0,0	12,06	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
2	estremo dx	5,0	12,06	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
3	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	12,06	98,00	SI
3	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	12,06	98,00	SI
4	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
4	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
5	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
5	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
6	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
6	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
7	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
7	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
8	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
8	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI

9	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
9	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
9	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
10	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
10	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
10	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
11	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
11	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
11	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
12	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
12	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
12	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
13	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
13	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
13	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
14	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
14	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
14	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
15	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
15	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
15	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
16	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
16	campata	0,0	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
16	estremo dx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
17	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
17	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
18	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
18	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
19	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI

19	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
20	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
20	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
21	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
21	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
22	estremo sx	0,2	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI
22	estremo dx	0,1	10,05	36,00	3,83	10,05	98,00	SI

**Armatura trasversale** (cfr. NTC - § 4.1.6.1.1)

Campata	Zona	Astaffe,min [cm <sup>2</sup> /m]	Astaffe [cm <sup>2</sup> /m]	Verifica	Passo [cm]	Passo <sub>max</sub> [cm]	Verifica
1	estremo sx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
1	campata	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
1	estremo dx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
2	estremo sx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
2	campata	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
2	estremo dx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
3	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
3	campata	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
3	estremo dx	10,50	10,6	SI	19	19,1	SI
4	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
4	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
4	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
5	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
5	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
5	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
6	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
6	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
6	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
7	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
7	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI

7	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
8	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
8	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
8	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
9	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
9	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
9	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
10	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
10	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
10	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
11	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
11	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
11	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
12	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
12	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
12	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
13	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
13	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
13	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
14	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
14	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
14	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
15	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
15	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
15	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
16	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
16	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
16	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
17	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI



17	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
17	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
18	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
18	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
18	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
19	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
19	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
19	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
20	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
20	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
20	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
21	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
21	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
21	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI
22	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
22	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI
22	estremo dx	10,50	--	--	0	19,1	SI

## CRITERIO SISMICO

Armatura longitudinale (cfr. NTC - § 7.2.5)

Campata	Zona	As,min [cm <sup>2</sup> ]	As,inf [cm <sup>2</sup> ]	Verifica	As,sup [cm <sup>2</sup> ]	Verifica
1	estremo sx	5,60	12,06	SI	10,05	SI
1	campata	5,60	12,06	SI	10,05	SI
1	estremo dx	5,60	12,06	SI	10,05	SI
2	estremo sx	5,60	12,06	SI	10,05	SI
2	campata	5,60	12,06	SI	10,05	SI
2	estremo dx	5,60	12,06	SI	10,05	SI
3	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
3	campata	5,60	12,06	SI	10,05	SI
3	estremo dx	5,60	12,06	SI	10,05	SI
4	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
4	campata	5,60	12,06	SI	10,05	SI
4	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
5	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
5	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
5	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
6	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI

6	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
6	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
7	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
7	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
7	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
8	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
8	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
8	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
9	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
9	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
9	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
10	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
10	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
10	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
11	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
11	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
11	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
12	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
12	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
12	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
13	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
13	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
13	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
14	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
14	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
14	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
15	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
15	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
15	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
16	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
16	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
16	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
17	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
17	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
17	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
18	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
18	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
18	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
19	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
19	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
19	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
20	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
20	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
20	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
21	estremo sx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
21	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
21	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI
22	estremo sx	5,60	0,00	NO	0,00	NO
22	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
22	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI