



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

Relazione opere di fondazione

Str.G

Indice

1. Premessa	3
2. Ubicazione	3
3. Analisi dei carichi di progetto	4
4. Verifica agli stati limite	6
4.1. TF1	6
4.2. TF2	12
4.3. TF3	21
4.4. TF4	29
4.5. TF5	90
4.6. TF6	111

1. Premessa

La presente relazione è stata condotta su incarico dell'amministrazione comunale di Edolo, ed è in allegato al progetto di "Realizzazione mensa per la scuola secondaria di primo grado di Edolo (BS)"

L'indagine prende in esame gli aspetti strutturali delle opere di fondazione in accordo ai contenuti della documentazione progettuale redatta da:

- PROGETTO ARCHITETTONICO: Arch. Riccardo Arzaroli con studio in Viale Derna n.45 Edolo (BS)
- PROGETTO STRUTTURALE: Arch. Riccardo Arzaroli con studio in Viale Derna n.45 Edolo (BS)
- RELAZIONE GEOLOGICA: Geol. Mario Sterli con studio in via Campostrì 15 a Edolo Terme (BS)

L'indagine è stata condotta in accordo con la normativa vigente:

- AGGIORNAMENTO DELLE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI - D.M. del 17 gennaio 2018 del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, il Ministro dell'Interno e il Capo del Dipartimento della Protezione Civile;
- Eurocodice 7: Progettazione geotecnica – Parte 1: Regole generali.
- Eurocodice 8: Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.

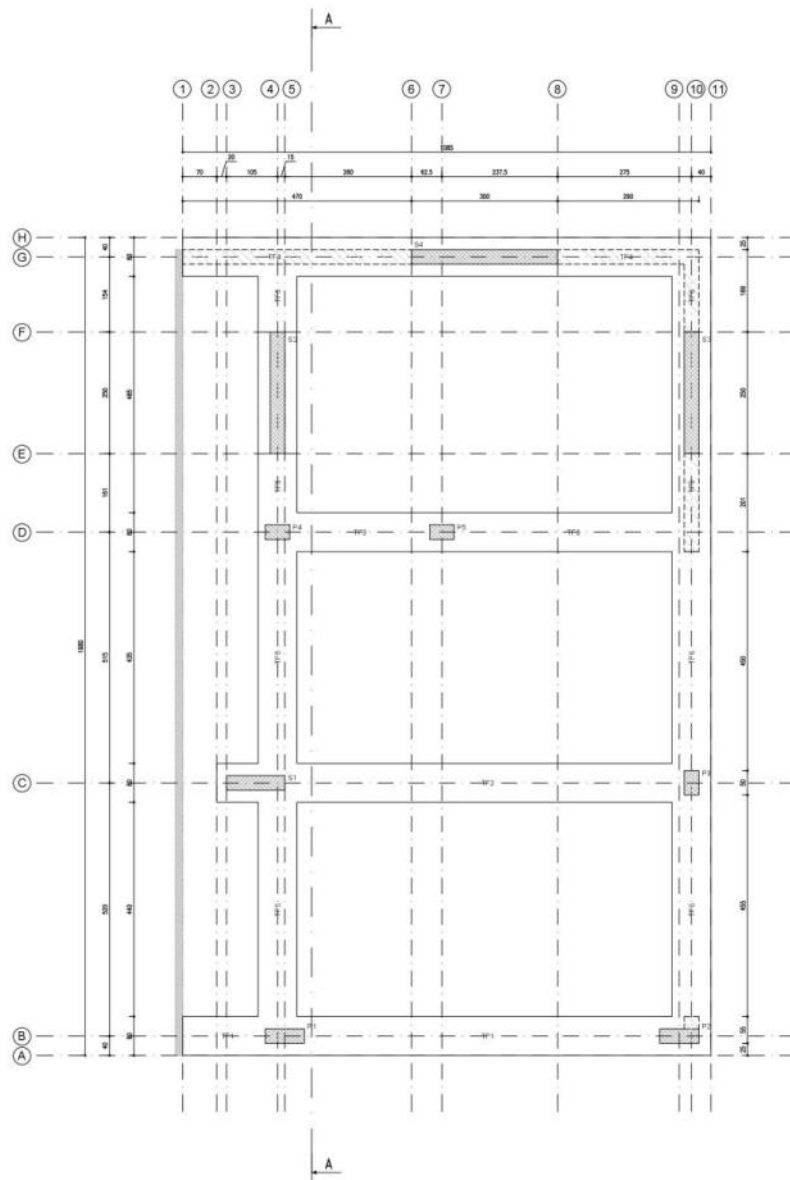
2. Ubicazione

L'area oggetto di intervento è situata in Località Foppa di Mù in Comune di Edolo (BS).



3. Analisi dei carichi di progetto

Il progetto strutturale prevede la realizzazione di fondazioni superficiali e a trave rovescia.



Il dimensionamento e la verifica degli elementi strutturali è stato effettuato con l'ausilio del software TRAVILOG TITANIUM della Logical Soft. Il software permette di eseguire un'analisi di tipo sismica dinamica modale secondo le due condizioni stabilite dalla normativa vigente, NTC 2018 per gli SLU, stato limite ultimo.

- STR - stato limite di resistenza della struttura compresi gli elementi di fondazione;
- GEO - stato limite di resistenza del terreno.

A seconda della condizione il software applica una combinazione di coefficiente moltiplicativi dei carichi distinti in permanenti, permanenti portati o non strutturali e variabili.

Tab. 2.6.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni nelle verifiche SLU

		Coefficiente γ_F	EQU	A1	A2
Carichi permanenti G_1	Favorevoli	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali $G_2^{(1)}$	Favorevoli	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevoli	γ_{Q1}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

⁽¹⁾ Nel caso in cui l'intensità dei carichi permanenti non strutturali o di una parte di essi (ad es. carichi permanenti portati) sia ben definita in fase di progetto, per detti carichi o per la parte di essi nota si potranno adottare gli stessi coefficienti parziali validi per le azioni permanenti.

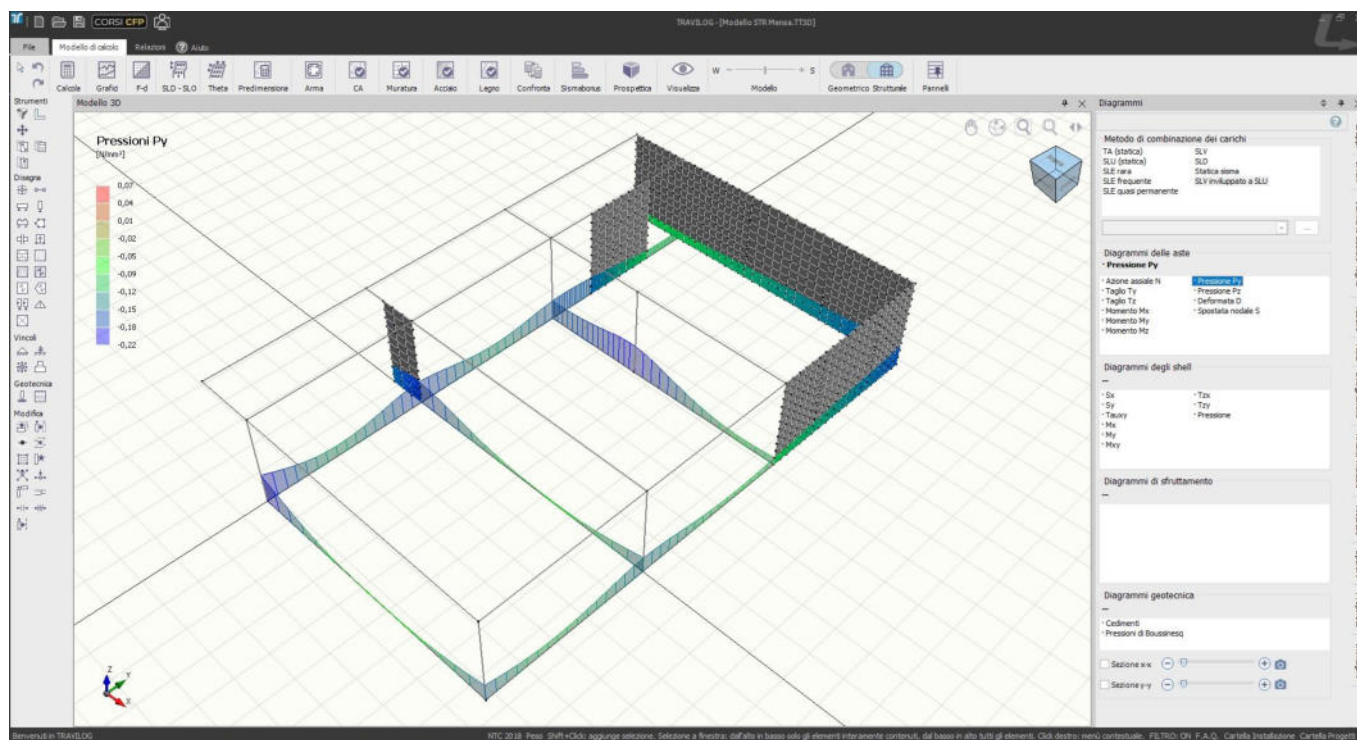
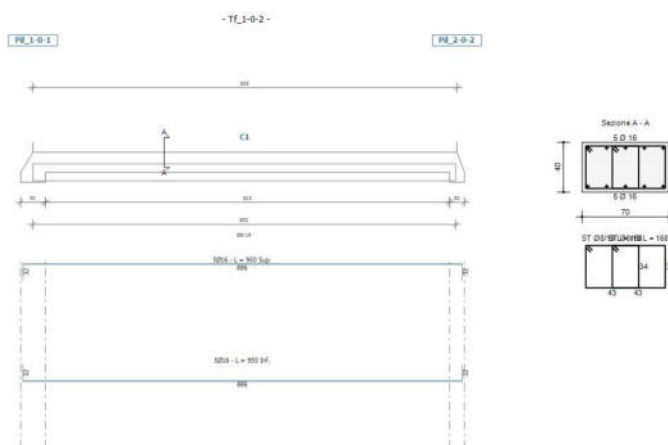


Figure 1: Pressioni STR

4. Verifica agli stati limite

4.1. TF1

Caratteristiche dell'armatura



Lunghezza totale: 8,55 m

Numero di campate: 1

Calcestruzzo: C25/30 peso nullo

Acciaio d'armatura: B450C

Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	A_s [cm ²]	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]	Φ [mm]	Passo s [cm]	A_{st} [cm ²]	Bracci
1	852	8	19	2,01	4

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC § 4.1.2.3)

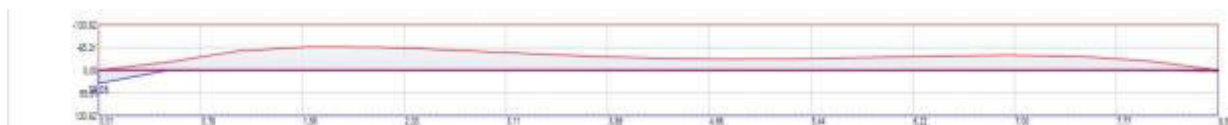
Combinazione di calcolo: SLU statica

Campata	Ascissa [m]	Msd [kN m]	ε_c [‰]	ε_s [‰]	Campo	ξ	ξ_{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]	Msd [kN m]	As inf [cm ²]	As sup [cm ²]	Mrd [kN m]	Mrd/Msd	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]	α	θ	Vsd [kN]	VRd [kN]	VRsd [kN]	VRcd [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

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_{sd} [kN m]	ε_c [‰]	ε_s [‰]	Campo	ξ	ξ_{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 ²]	A_s sup [cm ²]	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]	α	θ	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

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

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)

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 ²]	A_{sup} [cm ²]	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 ²]	A_{sup} [cm ²]	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 ²]	$A_{s sup}$ [cm ²]	σ_c [N/mm ²]	σ_c limite [N/mm ²]	$\sigma_{s,t}$ [N/mm ²]	$\sigma_{s,c}$ [N/mm ²]	σ_s limite [N/mm ²]	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

σ_c limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.15 § 4.1.2.2.5.1

σ_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 ²]	A_{sinf} [cm ²]	A_{sup} [cm ²]	σ_c [N/mm ²]	σ_c limite [N/mm ²]	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

σ_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]	As,c [cm ²]	As,c,max [cm ²]	As,t,min [cm ²]	As,t [cm ²]	As,t,max [cm ²]	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	Astaffe,min [cm ² /m]	Astaffe [cm ² /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

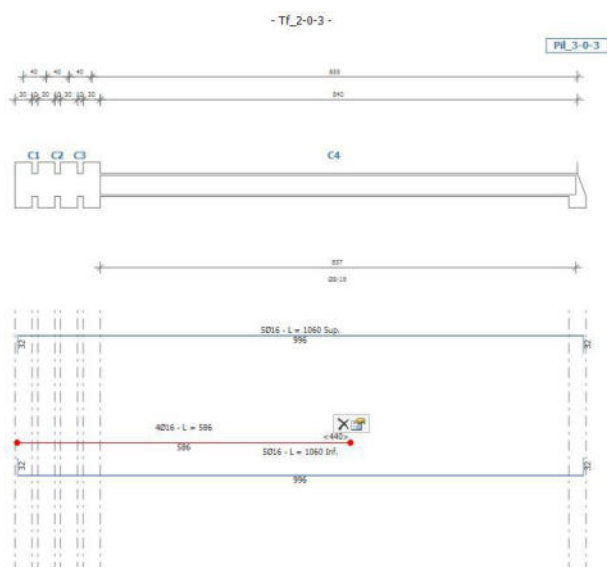
CRITERIO SISMICO

Armatura longitudinale (cfr. NTC - § 7.2.5)

Campata	Zona	As,min [cm ²]	As,inf [cm ²]	Verifica	As,sup [cm ²]	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

4.2. TF2

Caratteristiche dell'armatura



Lunghezza totale: 9,75 m

Numero di campate: 4

Calcestruzzo: C25/30 peso nullo

Acciaio d'armatura: B450C

Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	A_s [cm ²]	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]	Φ [mm]	Passo s [cm]	A_{st} [cm ²]	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 _{sd} [kN m]	ε _c [‰]	ε _s [‰]	Campo	ξ	ξ _{lim}	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 _{sd} [kN m]	A _s inf [cm ²]	A _s sup [cm ²]	M _{rd} [kN m]	M _{rd} /M _{sd}	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]	α	θ	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

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)

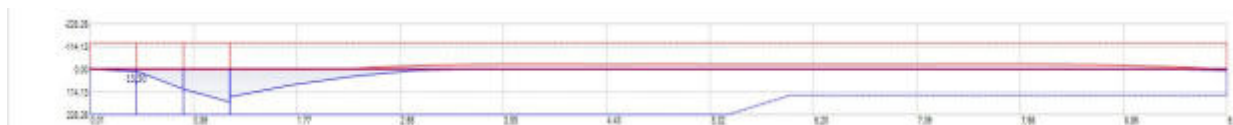
Combinazione di calcolo: SLU sisma

Campata	Ascissa [m]	M_{sd} [kN m]	ε_c [‰]	ε_s [‰]	Campo	ξ	ξ_{lim}	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_{sd} [kN m]	A_s inf [cm ²]	A_s sup [cm ²]	M_{rd} [kN m]	M_{rd}/M_{sd}	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]	α	θ	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

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)

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 ²]	A_{sup} [cm ²]	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.

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

Campata	Ascissa [m]	M _{sd} [kN m]	A _{sinf} [cm ²]	A _{ssup} [cm ²]	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 _{sd} [kN m]	A _{s inf} [cm ²]	A _{s sup} [cm ²]	σ _c [N/mm ²]	σ _{c limite} [N/mm ²]	σ _{s,t} [N/mm ²]	σ _{s,c} [N/mm ²]	σ _{s limite} [N/mm ²]	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_{c limite}: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.15 § 4.1.2.2.5.1

σ_{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 ²]	A _{sinf} [cm ²]	A _{ssup} [cm ²]	σ _c [N/mm ²]	σ _{c limite} [N/mm ²]	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

σ_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 _{s,c} [cm ²]	A _{s,c,max} [cm ²]	A _{s,t,min} [cm ²]	A _{s,t} [cm ²]	A _{s,t,max} [cm ²]	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 _{staffe,min} [cm ² /m]	A _{staffe} [cm ² /m]	Verifica	Passo [cm]	Passo _{max} [cm]	Verifica
1	estremo sx	10,50	--	--	0	19,1	SI
1	campata	10,50	--	--	0	19,1	SI

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

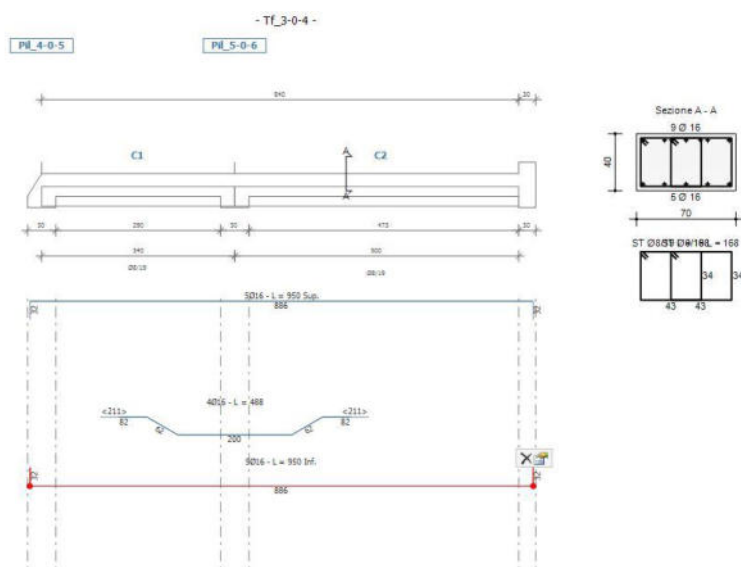
CRITERIO SISMICO

Armatura longitudinale (cfr. NTC - § 7.2.5)

Campata	Zona	As,min [cm ²]	As,inf [cm ²]	Verifica	As,sup [cm ²]	Verifica
1	estremo sx	5,60	18,10	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	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

4.3. TF3

Caratteristiche dell'armatura



Lunghezza totale: 8,55 m

Numero di campate: 2

Calcestruzzo: C25/30 peso nullo

Acciaio d'armatura: B450C

Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	A_s [cm ²]	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	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]	Φ [mm]	Passo s [cm]	A_{st} [cm ²]	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)

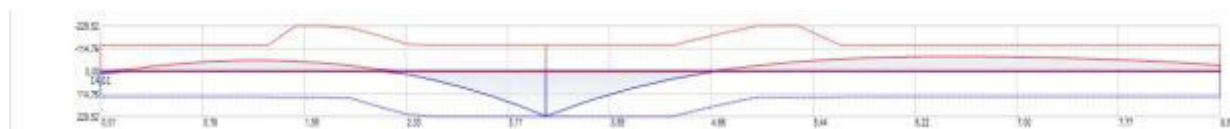
Combinazione di calcolo: SLU statica

Campata	Ascissa [m]	Msd [kN m]	ϵ_c [‰]	ϵ_s [‰]	Campo	ξ	ξ_{lim}	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 $\xi \leq \xi_{lim}$

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]	A _s inf [cm ²]	A _s sup [cm ²]	M _{rd} [kN m]	M _{rd} /M _{sd}	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]	α	θ	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

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_{sd} [kN m]	ε_c [‰]	ε_s [‰]	Campo	ξ	ξ_{lim}	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_{sd} [kN m]	A_s inf [cm ²]	A_s sup [cm ²]	M_{rd} [kN m]	M_{rd}/M_{sd}	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]	α	θ	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

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)

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 ²]	A_{sup} [cm ²]	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 ²]	A_{sup} [cm ²]	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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 _{sd} [kN m]	A _s inf [cm ²]	A _s sup [cm ²]	σ _c [N/mm ²]	σ _c limite [N/mm ²]	σ _{s,t} [N/mm ²]	σ _{s,c} [N/mm ²]	σ _s limite [N/mm ²]	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_c limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.15 § 4.1.2.2.5.1

σ_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 ²]	A _s inf [cm ²]	A _s sup [cm ²]	σ _c [N/mm ²]	σ _c limite [N/mm ²]	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_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_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]	As,c [cm ²]	As,c,max [cm ²]	As,t,min [cm ²]	As,t [cm ²]	As,t,max [cm ²]	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	Astaffe,min [cm ² /m]	Astaffe [cm ² /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

CRITERIO SISMICO

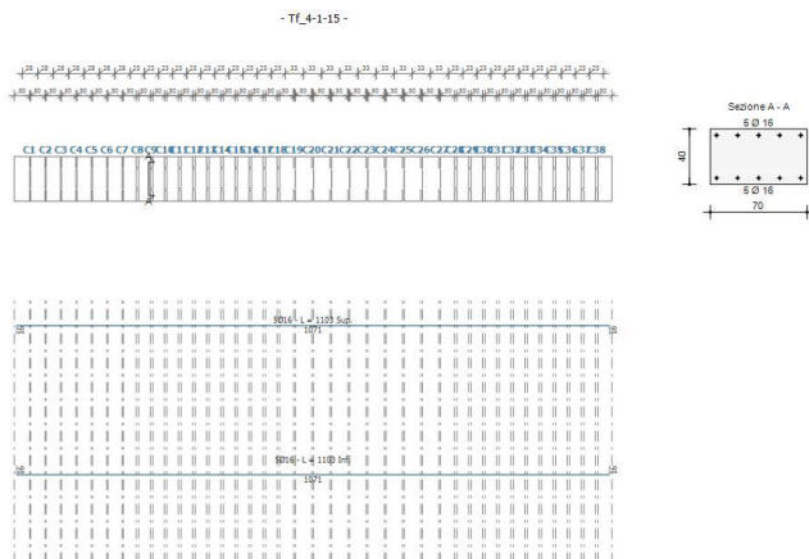
Armatura longitudinale (cfr. NTC - § 7.2.5)

Campata	Zona	As,min [cm ²]	As,inf [cm ²]	Verifica	As,sup [cm ²]	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

4.4. TF4

Caratteristiche dell'armatura



Lunghezza totale: 10,50 m

Numero di campate: 38

Calcestruzzo: C25/30 peso nullo

Acciaio d'armatura: B450C

Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	A_s [cm ²]	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]	Φ [mm]	Passo s [cm]	A_{st} [cm ²]	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

Verifiche agli stati limite ultimi (cfr NTC § 4.1.2.3)

Combinazione di calcolo: SLU statica

Campata	Ascissa [m]	Msd [kN m]	ϵ_c [‰]	ϵ_s [‰]	Campo	ξ	ξ_{lim}	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

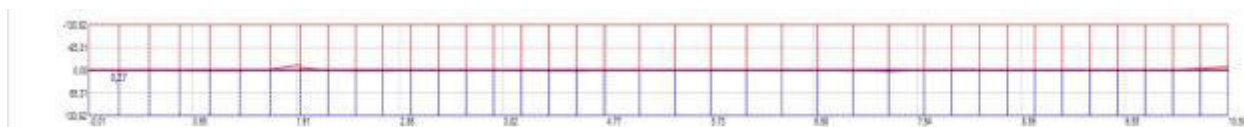
RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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]	Msd [kN m]	As inf [cm ²]	As sup [cm ²]	Mrd [kN m]	Mrd/Msd	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

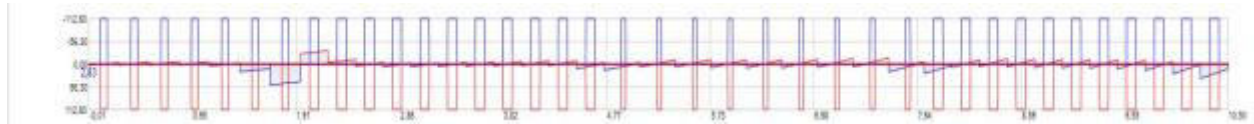
Realizzazione mensa per la scuola secondaria di primo grado di Edolo (BS)

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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]	α	θ	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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 _{sd} [kN m]	ε _c [‰]	ε _s [‰]	Campo	ξ	ξ _{lim}	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

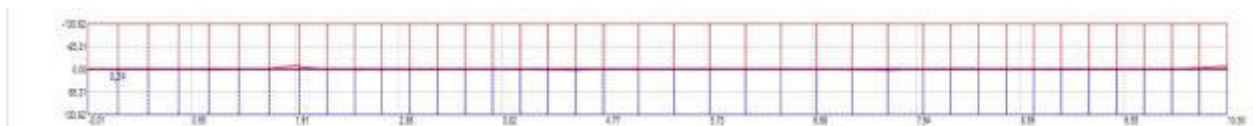
RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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 ²]	As sup [cm ²]	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

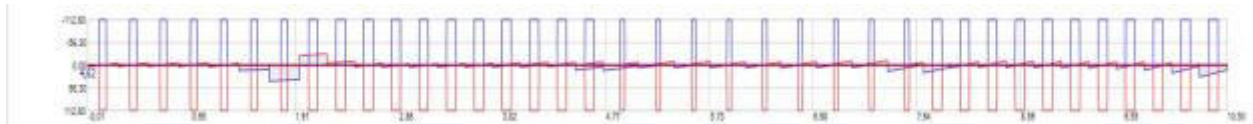
Realizzazione mensa per la scuola secondaria di primo grado di Edolo (BS)

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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]	α	θ	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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)

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 ²]	A_{sup} [cm ²]	W_m [mm]	W_k [mm]	W_{lim} [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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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 _{sd} [kN m]	A _{sinf} [cm ²]	A _{sup} [cm ²]	W _m [mm]	W _k [mm]	W _{lim} [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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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 _{sd} [kN m]	A _s inf [cm ²]	A _s sup [cm ²]	σ _c [N/mm ²]	σ _c limite [N/mm ²]	σ _{s,t} [N/mm ²]	σ _{s,c} [N/mm ²]	σ _s limite [N/mm ²]	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

σ_c limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.15 § 4.1.2.2.5.1

σ_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 ²]	A _{sinf} [cm ²]	A _{sup} [cm ²]	σ_c [N/mm ²]	σ_c limite [N/mm ²]	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

σ_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]	$A_{s,c}$ [cm ²]	$A_{s,c,max}$ [cm ²]	$A_{s,t,min}$ [cm ²]	$A_{s,t}$ [cm ²]	$A_{s,t,max}$ [cm ²]	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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 ² /m]	Astaffe [cm ² /m]	Verifica	Passo [cm]	Passo _{max} [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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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 ²]	As,inf [cm ²]	Verifica	As,sup [cm ²]	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
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

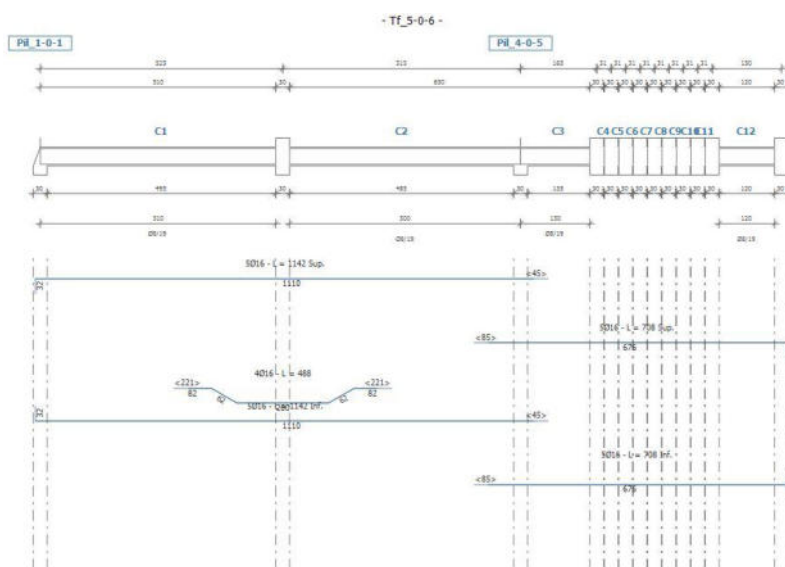
Realizzazione mensa per la scuola secondaria di primo grado di Edolo (BS)

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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	10,05	SI	10,05	SI
38	campata	5,60	10,05	SI	10,05	SI
38	estremo dx	5,60	10,05	SI	10,05	SI

4.5. TF5

Caratteristiche dell'armatura



Lunghezza totale: 16,05 m

Numero di campate: 12

Calcestruzzo: C25/30 peso nullo

Acciaio d'armatura: B450C

Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	A _s [cm ²]	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]	Φ [mm]	Passo s [cm]	A_{st} [cm ²]	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

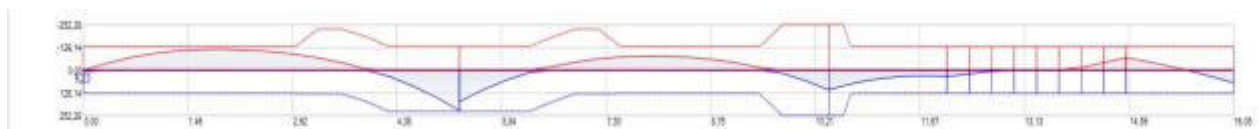
Campata	Ascissa [m]	M _{sd} [kN m]	ε _c [‰]	ε _s [‰]	Campo	ξ	ξ _{lim}	Verifica
1	0	9,23	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	197	-115,95	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	525	224,94	3,50	15,84	III	0,181	0,45	SI
2	0	174,49	3,50	15,84	III	0,181	0,45	SI
2	257	-78,32	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
2	515	109,39	3,50	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

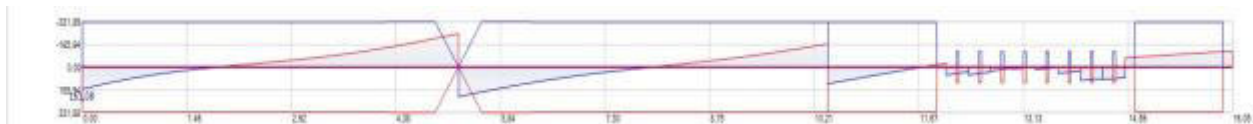
Momento resistente

Campata	Ascissa [m]	Msd [kN m]	As inf [cm ²]	As sup [cm ²]	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]	α	θ	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

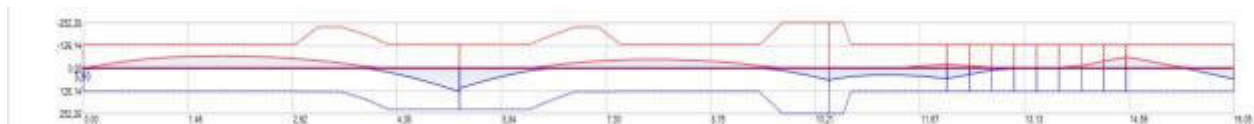
Campata	Ascissa [m]	M _{sd} [kN m]	ε _c [‰]	ε _s [‰]	Campo	ξ	ξ _{lim}	Verifica
1	0	9,23	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	197	-115,95	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
1	525	224,94	3,50	15,84	III	0,181	0,45	SI
2	0	174,49	3,50	15,84	III	0,181	0,45	SI
2	257	-78,32	3,50	22,54	III	0,134	0,45	SI
2	515	109,39	3,50	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 ²]	As sup [cm ²]	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

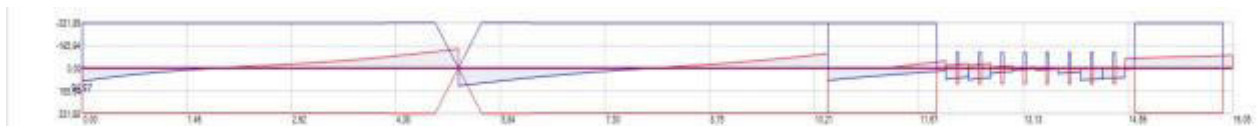
Realizzazione mensa per la scuola secondaria di primo grado di Edolo (BS)

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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]	α	θ	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

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)

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 ²]	A_{sup} [cm ²]	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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 _{sd} [kN m]	A _{sinf} [cm ²]	A _{sup} [cm ²]	W _m [mm]	W _k [mm]	W _{lim} [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 _{sd} [kN m]	A _s inf [cm ²]	A _s sup [cm ²]	σ _c [N/mm ²]	σ _c limite [N/mm ²]	σ _{s,t} [N/mm ²]	σ _{s,c} [N/mm ²]	σ _s limite [N/mm ²]	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

σ_c limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.15 § 4.1.2.2.5.1

σ_s limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.17 § 4.1.2.2.5.2

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	M _{sd} [kN m]	A _c [cm ²]	A _{sinf} [cm ²]	A _{sup} [cm ²]	σ _c [N/mm ²]	σ _c limite [N/mm ²]	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

σ_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]	A _{s,c} [cm ²]	A _{s,c,max} [cm ²]	A _{s,t,min} [cm ²]	A _{s,t} [cm ²]	A _{s,t,max} [cm ²]	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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 ² /m]	Astaffe [cm ² /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	10,6	SI	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

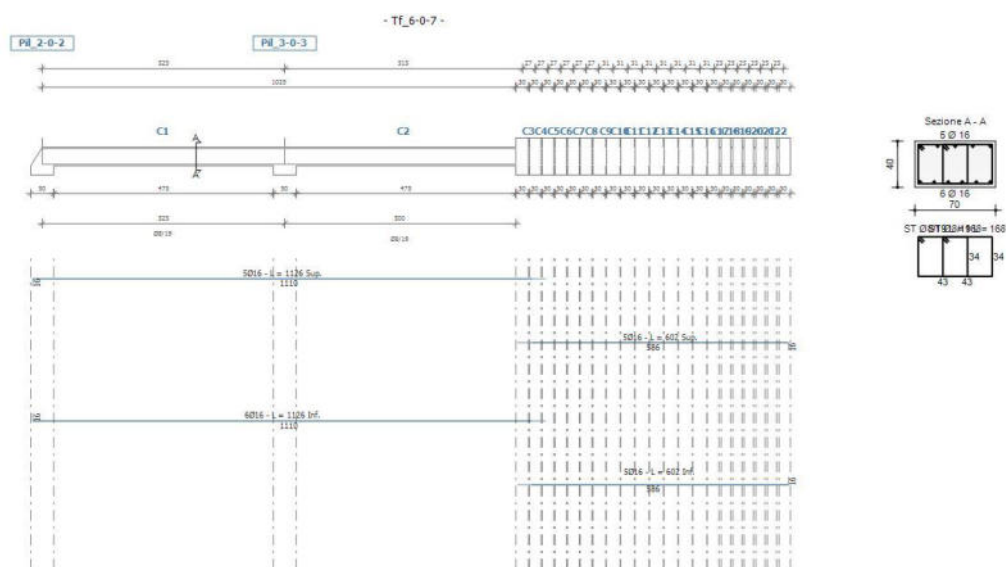
Armatura longitudinale (cfr. NTC - § 7.2.5)

Campata	Zona	As,min [cm ²]	As,inf [cm ²]	Verifica	As,sup [cm ²]	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

4.6. TF6

Caratteristiche dell'armatura



Lunghezza totale: 16,05 m

Numero di campate: 22

Calcestruzzo: C25/30 peso nullo

Acciaio d'armatura: B450C

Armatura longitudinale

Posizione	Tipologia di ferro	Barre	A_s [cm ²]	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]	Φ [mm]	Passo s [cm]	A_{st} [cm ²]	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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 _{sd} [kN m]	ε _c [‰]	ε _s [‰]	Campo	ξ	ξ _{lim}	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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]	Msd [kN m]	As inf [cm ²]	As sup [cm ²]	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	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

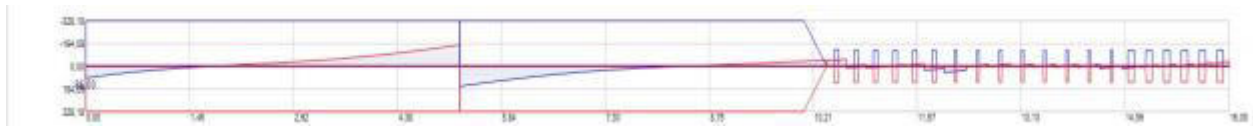
Realizzazione mensa per la scuola secondaria di primo grado di Edolo (BS)

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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]	α	θ	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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 _{sd} [kN m]	ε _c [‰]	ε _s [‰]	Campo	ξ	ξ _{lim}	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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]	M_{sd} [kN m]	A_s inf [cm ²]	A_s sup [cm ²]	M_{rd} [kN m]	M_{rd}/M_{sd}	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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]	α	θ	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

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)

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 ²]	A_{sup} [cm ²]	W_m [mm]	W_k [mm]	W_{lim} [mm]	Verifica
1	0	-5,42	12,06	10,05	0,000	0,000	0,400	SI

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

22	25	5,58	10,05	10,05	0,000	0,000	0,400	SI

Combinazione quasi permanente.

Campata	Ascissa [m]	Msd [kN m]	Asinf [cm ²]	Assup [cm ²]	Wm [mm]	Wk [mm]	Wlim [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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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 _{sd} [kN m]	A _s inf [cm ²]	A _s sup [cm ²]	σ _c [N/mm ²]	σ _c limite [N/mm ²]	σ _{s,t} [N/mm ²]	σ _{s,c} [N/mm ²]	σ _s limite [N/mm ²]	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

σ_c limite: tensione limite di compressione del calcestruzzo calcolata con la formula 4.1.15 § 4.1.2.2.5.1

σ_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]	Msd [kN m]	A _c [cm ²]	A _{sinf} [cm ²]	A _{sup} [cm ²]	σ_c [N/mm ²]	σ_c limite [N/mm ²]	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

σ_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]	As,c [cm ²]	As,c,max [cm ²]	As,t,min [cm ²]	As,t [cm ²]	As,t,max [cm ²]	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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 ² /m]	Astaffe [cm ² /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	--	--	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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 ²]	As,inf [cm ²]	Verifica	As,sup [cm ²]	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

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

RELAZIONE OPERE DI FONDAZIONE

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