

COMPLETAMENTO DELL'INTERVENTO DI EDILIZIA ABITATIVA SOSTITUTIVA PER LA  
 REALIZZAZIONE DI 126 ALLOGGI IN VIA CUPA SPINELLI - CIRCOSCRIZIONE  
 CHIAIANO

1° LOTTO FUNZIONALE - CUP: B62J01000030008

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTAZIONE ATI: INGEGNERIA e SVILUPPO S.R.L. - ING. SERGIO CAMERA



San Vitaliano (NA)  
 Via Nazionale delle Puglie n. 283  
 Telefono 0815198672  
 e-mail info@iesingegneria.com  
 pec info@pec.iesingegneria.com  
 CI e P.IVA n. 07918340634  
**COORDINAMENTO DEL PROGETTO**  
 Ing. ANTONIO RUSSO



DIRETTORE DEI LAVORI: Ing. SERGIO CAMERA  
 INTEGRAZIONI SPECIALIS.: Ing. FRANCESCO SIRIGNANO  
 GRUPPO DI LAVORO:  
 Arch. VINCENZO RUSSO  
 Ing. PASQUALINO DE LAURENTIIS  
 Arch. MADDALENA GAGLIONE  
 Geom. VINCENZO AUTORINO

COMMITTENTE:

Comune di Napoli  
 Area Trasformazione del Territorio  
 Servizio Edilizia Residenziale Pubblica e Nuove Centralità

Dirigente:  
 Arch. PAOLA CEROTTO

RUP:  
 Ing. GIOVANNI DE CARLO

APPROVAZIONI:

OGGETTO:

RELAZIONE DI CALCOLO DEI SOLAI  
 - FABBRICATO A

ELABORATO:

ST/A-05

SCALA: --  
 COMMESSA: I122\_08  
 REDAZIONE: CAP  
 VERIFICA: SIR  
 APPROVAZIONE: ARU

01	OTTOBRE 2020	REVISIONE	PDL	SIR	ARU	RUP
Rev	Data	Motivazione	Redatto	Verificato	Approvato	Autorizzato

# Verifiche solai C.A.

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

**N°:** indice progressivo.

**Descrizione:** descrizione della sezione.

**Tipo:** tipo di sezione.

**Int.:** interasse. [cm]

**B anima:** larghezza dell'anima. [cm]

**Altezza:** altezza della sezione. [cm]

**H cappa:** spessore della cappa. [cm]

**H lastra:** spessore della lastra prefabbricata. [cm]

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

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

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

**Peso:** peso per unità di superficie. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Descrizione:** nome dell'appoggio.

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

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

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

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

**Appoggio diretto:** appoggio diretto se costituito da pilastro o da parete, indiretto se costituito da trave.

**x:** distanza da asse appoggio sinistro. [cm]

**A sup.:** area efficace di armatura longitudinale superiore. [cm<sup>2</sup>]

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

**A inf.:** area efficace di armatura longitudinale inferiore. [cm<sup>2</sup>]

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

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

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

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

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

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

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

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

**Verifica:** stato di verifica.

**Asl:** area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio. [cm<sup>2</sup>]

**Vela:** sforzo di taglio elastico. [daN]

**Vdes:** taglio di progetto. [daN]

**Vrd:** [daN]

**Rara:** famiglia di combinazione di verifica.

**Mela:** momento elastico. [daN\*cm]

**Mdes:** momento di progetto. [daN\*cm]

**σ c:** tensione di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ c lim.:** tensione limite di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ f.:** tensione di trazione nell'acciaio. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ f lim.:** tensione limite di trazione nell'acciaio. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Elastica+:** massima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo. [cm]

**Elastica-:** minima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo. [cm]

**Fess.+::** massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata. [cm]

**Fess.-:** minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata. [cm]

**Quasi permanente:** famiglia di combinazione di verifica.

**σ FRP:** tensione di trazione nell'FRP. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ FRP lim.:** tensione limite di trazione nell'FRP. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Fess. viscosa+:** massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita. [cm]

**Fess. viscosa-:** minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita. [cm]

**I/f:** rapporto luce su freccia in combinazione quasi permanente.

**Bordo:** bordo interessato dalla fessura.

**Rara:** famiglia di combinazione per verifica inferiore.

**Dmax:** distanza massima tra le fessure. [cm]

**Esm:** dilatazione media delle barre di armatura.

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

**Frequente:** famiglia di combinazione per verifica inferiore.

**Quasi permanente:** famiglia di combinazione per verifica inferiore.

**Frequente:** famiglia di combinazione di verifica.

**Pilastro inferiore:** dati relativi al pilastro inferiore; permette di considerare nello schema statico della trave la rigidità rotazionale dovuta alla presenza di un pilastro.

**Altezza:** altezza del pilastro, impiegata per valutarne la rigidità. [cm]

**Sezione:** riferimento ad una definizione di sezione C.A..

**Materiale:** riferimento ad una definizione di materiale calcestruzzo.

**Cerniera:** presenza di cerniera all'estremità del pilastro opposta a quella connessa alla trave.

**Pilastro superiore:** dati relativi al pilastro superiore; permette di considerare nello schema statico della trave la rigidità rotazionale dovuta alla presenza di un pilastro.

Sez A solaio "Settimo Impalcato - Copertura"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 25 - ascissa 335

Luce: 310; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 25  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Appoggio diretto
1		50	0	0		indiretto
2		40	0	0		indiretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.  
**Campata 1**  
Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 0.75; variabile 0.5  
**Coppie di estremità**  
Estremità sx: permanente 4704.9; permanente portato 3003.13; variabile 2002.08  
Estremità dx: permanente -4704.9; permanente portato -3003.13; variabile -2002.08

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.26	1.6	2.26	2.2					-13624	-10185	-203256	0.083	Si
25	2.26	1.6	2.26	2.2	5014	14394	196390	0.07	-7301	-7301	-190951	0.138	Si
134	1.13	1.6	2.26	2.2	33039	33765	196224	0.069					Si
155	1.13	1.6	2.26	2.2	33765	33765	196224	0.069					Si
290	2.26	1.6	2.26	2.2	2760	12548	196390	0.07	-8477	-8477	-190951	0.138	Si
310	2.05	1.6	2.05	2.2					-13624	-10873	-185365	0.08	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.26	548	548	5455	Si
25	1.89	463	463	1469	Si
155	2.26	21	21	1543	Si
155	2.26	-21	-21	-1543	Si
290	2.26	-480	-480	-1560	Si
310	2.26	-548	-548	-5455	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.		Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-9710	-5980	2	149.4	121.6	3600		-8309	-4579	1.6	112.1	0	+∞	Si
25	931	7616	2.6	149.4	158.3	3600								Si
25	-2852	-2852	2.1	149.4	60.3	3600		-1451	-1451	1.1	112.1	0	+∞	Si
155	21422	21422	7.8	149.4	446.3	3600		17218	17218	6.3	112.1	0	+∞	Si
290	-4128	-4128	3	149.4	87.3	3600		-2726	-2726	2	112.1	0	+∞	Si
310	-9710	-6726	2.4	149.4	150.5	3600		-8309	-5325	1.9	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				l/f	Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-		
25	0.006	0.003	0.005	0.003	0.005	0.004	0.004	0.003	0.005	0.004	0.01	0.008	9999	Si
155	0.026	0.015	0.023	0.013	0.022	0.016	0.019	0.014	0.02	0.017	0.043	0.036	7170	Si
290	0.005	0.002	0.004	0.002	0.004	0.003	0.004	0.003	0.004	0.003	0.008	0.007	9999	Si
310	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999	Si

Sez A solaio "Terzo Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 440

Luce: 420; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
 Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
 Ampiezza senza alleggerimento dx: 42.5

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidzza appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		85	0	0		indiretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 8636.26; permanente portato 8085.01; variabile 7350.01

Estremità dx: permanente -8636.26; permanente portato -8085.01; variabile -7350.01

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.37	2.3					-34380	-30064	-212072	0.087	Si
20	3.08	1.7	3.08	2.3	3606	23080	263285	0.081	-26160	-26160	-256502	0.154	Si
196	1.54	1.7	3.08	2.3	87576	88035	263118	0.084					Si
210	1.54	1.7	3.08	2.3	88035	88035	263118	0.084					Si
378	1.54	1.7	3.08	2.3	22418	39376	263118	0.084	-17895	-17895	-130209	0.114	Si
420	3.08	1.7	3.08	2.3					-34380	-25209	-270744	0.096	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1028	1028	5441	Si
20	2.86	935	935	1684	Si
28	2.44	897	897	1597	Si
210	3.08	46	46	1707	Si
210	3.08	-46	-46	-1707	Si
378	3.08	-829	-829	-1707	Si
420	1.54	-1028	-1028	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-24071	-19294	6.5	149.4	376.2	3600	-18926	-14149	4.7	112.1	0	+∞	Si
20	-14971	-14971	9.4	149.4	235.3	3600	-9826	-9826	6.1	112.1	0	+∞	Si
210	55493	55493	17.8	149.4	861.1	3600	40058	40058	12.8	112.1	0	+∞	Si
378	9550	21424	6.9	149.4	332.4	3600	3935	13271	4.2	112.1	0	+∞	Si
378	-5821	-5821	4.5	149.4	179.3	3600	-676	-676	0.5	112.1	0	+∞	Si
420	-24071	-13919	4.1	149.4	210.7	3600	-18926	-8774	2.6	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				I/f	Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-		
20	0.017	0.006	0.015	0.005	0.013	0.008	0.011	0.006	0.012	0.008	0.023	0.016	9999	Si
210	0.124	0.051	0.104	0.043	0.098	0.061	0.082	0.052	0.087	0.065	0.17	0.127	2470	Si
378	0.037	0.013	0.031	0.011	0.029	0.017	0.024	0.014	0.025	0.018	0.05	0.036	8418	Si

Sez A solaio "Quarto Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
 Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 440

Luce: 420; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 42.5

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		85	0	0		indiretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.  
**Campata 1**  
Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1  
**Coppie di estremità**  
Estremità sx: permanente 8636.26; permanente portato 8085.01; variabile 7350.01  
Estremità dx: permanente -8636.26; permanente portato -8085.01; variabile -7350.01

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.37	2.3					-34380	-30064	-212072	0.087	Si
20	3.08	1.7	3.08	2.3	3606	23080	263285	0.081	-26160	-26160	-256502	0.154	Si
210	1.54	1.7	3.08	2.3	88035	88035	263118	0.084					Si
378	1.54	1.7	3.08	2.3	22418	39376	263118	0.084	-17895	-17895	-130209	0.114	Si
420	3.08	1.7	3.08	2.3					-34380	-25209	-270744	0.096	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1028	1028	5441	Si
20	2.86	935	935	1684	Si
28	2.44	897	897	1596	Si
210	3.08	46	46	1707	Si
210	3.08	-46	-46	-1707	Si
378	3.08	-829	-829	-1707	Si
420	1.54	-1028	-1028	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-24071	-19294	6.5	149.4	376.2	3600	-18926	-14149	4.7	112.1	0	+∞	Si
20	-14971	-14971	9.4	149.4	235.3	3600	-9826	-9826	6.1	112.1	0	+∞	Si
210	55493	55493	17.8	149.4	861.1	3600	40058	40058	12.8	112.1	0	+∞	Si
378	9550	21424	6.9	149.4	332.4	3600	3935	13271	4.2	112.1	0	+∞	Si
378	-5821	-5821	4.5	149.4	179.3	3600	-676	-676	0.5	112.1	0	+∞	Si
420	-24071	-13919	4.1	149.4	210.7	3600	-18926	-8774	2.6	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	l/f
20	0.017	0.006	0.015	0.005	0.013	0.008	0.011	0.006	0.012	0.008	0.023	0.016	9999
210	0.124	0.051	0.104	0.043	0.098	0.061	0.082	0.052	0.087	0.065	0.17	0.127	2470
378	0.037	0.013	0.031	0.011	0.029	0.017	0.024	0.014	0.025	0.018	0.05	0.036	8418
420	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Sez A solaio "Primo Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 440

Luce: 420; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		40	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

**Campata 1**  
Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

**Coppie di estremità**  
Estremità sx: permanente 8636.26; permanente portato 8085.01; variabile 7350.01  
Estremità dx: permanente -8636.26; permanente portato -8085.01; variabile -7350.01

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.7	2.4					-34380	-30064	-212612	0.091	Si
20	3.08	1.7	4.02	2.4	3606	23080	339071	0.092	-26160	-26160	-255794	0.144	Si
196	1.54	1.7	4.02	2.4	87576	88035	338881	0.101					Si
210	1.54	1.7	4.02	2.4	88035	88035	338881	0.101					Si
400	3.08	1.7	4.02	2.4	3606	23080	339071	0.092	-26160	-26160	-255794	0.144	Si
420	2.37	1.7	2.7	2.4					-34380	-30064	-212612	0.091	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1028	1028	5441	Si
20	2.85	935	935	1682	Si
28	2.43	897	897	1594	Si
210	4.02	46	46	1862	Si
210	4.02	-46	-46	-1862	Si
400	2.85	-935	-935	-1683	Si
420	3.08	-1028	-1028	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-24071	-19294	6.4	149.4	376.5	3600	-18926	-14149	4.7	112.1	0	+∞	Si
20	-14971	-14971	8.6	149.4	234.6	3600	-9826	-9826	5.6	112.1	0	+∞	Si
210	55493	55493	16.3	149.4	667.1	3600	40058	40058	11.8	112.1	0	+∞	Si
400	-14971	-14971	8.6	149.4	234.6	3600	-9826	-9826	5.6	112.1	0	+∞	Si
420	-24071	-19294	6.4	149.4	376.5	3600	-18926	-14149	4.7	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	l/f
20	0.017	0.006	0.014	0.005	0.013	0.008	0.011	0.006	0.012	0.008	0.021	0.015	9999
210	0.124	0.051	0.1	0.041	0.098	0.061	0.079	0.05	0.087	0.065	0.157	0.118	2667
400	0.017	0.006	0.014	0.005	0.013	0.008	0.011	0.006	0.012	0.008	0.021	0.015	9999
420	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Sez A solaio "Quinto Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 440

Luce: 420; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 42.5

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		85	0	0		indiretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 8636.26; permanente portato 8085.01; variabile 7350.01

Estremità dx: permanente -8636.26; permanente portato -8085.01; variabile -7350.01

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.37	2.3					-34380	-30064	-212072	0.087	Si
20	3.08	1.7	3.08	2.3	3606	23080	263285	0.081	-26160	-26160	-256502	0.154	Si
196	1.54	1.7	3.08	2.3	87576	88035	263118	0.084					Si
210	1.54	1.7	3.08	2.3	88035	88035	263118	0.084					Si
378	1.54	1.7	3.08	2.3	22418	39376	263118	0.084	-17895	-17895	-130209	0.114	Si
420	3.08	1.7	3.08	2.3					-34380	-25209	-270744	0.096	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1028	1028	5441	Si
20	2.85	935	935	1683	Si
28	2.43	897	897	1595	Si
210	3.08	46	46	1707	Si
210	3.08	-46	-46	-1707	Si
378	3.08	-829	-829	-1707	Si
420	1.54	46	46	5441	Si
420	1.54	-46	-46	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.		Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-24071	-19294	6.5	149.4	376.2	3600		-18926	-14149	4.7	112.1	0	+∞	Si
20	-14971	-14971	9.4	149.4	235.3	3600		-9826	-9826	6.1	112.1	0	+∞	Si
210	55493	55493	17.8	149.4	861.1	3600		40058	40058	12.8	112.1	0	+∞	Si
378	9550	21424	6.9	149.4	332.4	3600		3935	13271	4.2	112.1	0	+∞	Si
378	-5822	-5822	4.5	149.4	179.3	3600		-676	-676	0.5	112.1	0	+∞	Si
420	-24071	-13919	4.1	149.4	210.7	3600		-18926	-8774	2.6	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				l/f	Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-		
20	0.017	0.006	0.015	0.005	0.013	0.008	0.011	0.006	0.012	0.008	0.023	0.016	9999	Si
210	0.124	0.051	0.104	0.043	0.098	0.061	0.082	0.052	0.087	0.065	0.17	0.127	2470	Si
378	0.037	0.013	0.031	0.011	0.029	0.017	0.024	0.014	0.025	0.018	0.05	0.036	8418	Si
420	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999	Si

Sez A solaio "Sesto Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 440

Luce: 420; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50

Ampiezza senza alleggerimento sx: 20

Ampiezza senza alleggerimento dx: 42.5

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		85	0	0		indiretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 8636.26; permanente portato 8085.01; variabile 7350.01

Estremità dx: permanente -8636.26; permanente portato -8085.01; variabile -7350.01

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.38	1.7	2.38	2.3					-34380	-30064	-212576	0.088	Si
20	3.08	1.7	3.08	2.3	3606	23080	263285	0.081	-26160	-26160	-256502	0.154	Si
210	1.54	1.7	3.08	2.3	88035	88035	263118	0.084					Si
378	1.54	1.7	3.08	2.3	22418	39376	263118	0.084	-17895	-17895	-130209	0.114	Si
420	3.08	1.7	3.08	2.3					-34380	-25209	-270744	0.096	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1028	1028	5441	Si
20	2.84	935	935	1680	Si
28	2.42	897	897	1593	Si
210	3.08	46	46	1707	Si
210	3.08	-46	-46	-1707	Si
378	3.08	-829	-829	-1707	Si
420	1.54	46	46	5441	Si
420	1.54	-46	-46	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.		Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-24071	-19294	6.5	149.4	375.3	3600		-18926	-14149	4.7	112.1	0	+∞	Si
20	-14971	-14971	9.4	149.4	235.3	3600		-9826	-9826	6.1	112.1	0	+∞	Si
210	55493	55493	17.8	149.4	861.1	3600		40058	40058	12.8	112.1	0	+∞	Si
378	9550	21424	6.9	149.4	332.4	3600		3935	13271	4.2	112.1	0	+∞	Si
378	-5821	-5821	4.5	149.4	179.3	3600		-676	-676	0.5	112.1	0	+∞	Si
420	-24071	-13919	4.1	149.4	210.7	3600		-18926	-8774	2.6	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
20	0.017	0.006	0.015	0.005	0.013	0.008	0.011	0.006	0.012	0.008	0.023	0.016	9999
210	0.124	0.051	0.104	0.043	0.098	0.061	0.082	0.052	0.087	0.065	0.17	0.127	2470
378	0.037	0.013	0.031	0.011	0.029	0.017	0.024	0.014	0.025	0.018	0.05	0.036	8418
420	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Sez A solaio "Secondo Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
 Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 440

Luce: 420; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
 Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
 Ampiezza senza alleggerimento dx: 42.5

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		85	0	0		indiretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 8636.26; permanente portato 8085.01; variabile 7350.01  
 Estremità dx: permanente -8636.26; permanente portato -8085.01; variabile -7350.01

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.37	2.3					-34380	-30064	-212072	0.087	Si
20	3.08	1.7	3.08	2.3	3606	23080	263285	0.081	-26160	-26160	-256502	0.154	Si



RELAZIONE DI CALCOLO DEI SOLAI – FABBRICATO A

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
210	1.54	1.7	3.08	2.3	88035	88035	263118	0.084					Si
224	1.54	1.7	3.08	2.3	87576	88035	263118	0.084					Si
378	1.54	1.7	3.08	2.3	22418	39376	263118	0.084	-17895	-17895	-130209	0.114	Si
420	3.08	1.7	3.08	2.3					-34380	-25209	-270744	0.096	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1028	1028	5441	Si
20	2.86	935	935	1684	Si
28	2.44	897	897	1596	Si
210	3.08	46	46	1707	Si
210	3.08	-46	-46	-1707	Si
378	3.08	-829	-829	-1707	Si
420	1.54	-1028	-1028	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-24071	-19294	6.5	149.4	376.2	3600	-18926	-14149	4.7	112.1	0	+∞	Si
20	-14971	-14971	9.4	149.4	235.3	3600	-9826	-9826	6.1	112.1	0	+∞	Si
210	55493	55493	17.8	149.4	861.1	3600	40058	40058	12.8	112.1	0	+∞	Si
378	9550	21424	6.9	149.4	332.4	3600	3935	13271	4.2	112.1	0	+∞	Si
378	-5821	-5821	4.5	149.4	179.3	3600	-676	-676	0.5	112.1	0	+∞	Si
420	-24071	-13919	4.1	149.4	210.7	3600	-18926	-8774	2.6	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
20	0.017	0.006	0.015	0.005	0.013	0.008	0.011	0.006	0.012	0.008	0.023	0.016	9999
210	0.124	0.051	0.104	0.043	0.098	0.061	0.082	0.052	0.087	0.065	0.17	0.127	2470
378	0.037	0.013	0.031	0.011	0.029	0.017	0.024	0.014	0.025	0.018	0.05	0.036	8418
420	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Sez B solaio "Settimo Impalcato - Copertura"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 25 - ascissa 595

Luce: 570; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 25  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 25

Campata 2 tra gli appoggi ascissa 595 - ascissa 920

Luce: 325; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 25  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		50	0	0		indiretto
2		50	0	0		indiretto
3		30	0	0		indiretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 0.75; variabile 0.5

Campata 2

Carico trapezoidale di ampiezza 320  
Permanente sx 1.18; permanente portato sx 0.75; variabile sx 0.5  
Permanente dx 1.18; permanente portato dx 0.75; variabile dx 0.5

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 15906.56; permanente portato 10153.13; variabile 6768.75  
Estremità dx: permanente -5164.03; permanente portato -3296.19; variabile -2197.46

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.26	1.6	2.26	2.2					-46061	-39739	-203256	0.083	Si
25	2.26	1.6	2.26	2.2	-3574	13493	196390	0.07	-33972	-33972	-190951	0.138	Si
247	1.13	1.6	2.26	2.2	84782	84782	196224	0.069					Si
285	1.13	1.6	2.26	2.2	83097	84606	196224	0.069					Si
545	2.26	1.6	2.26	2.2					-68940	-68940	-190951	0.138	Si
570	2.26	1.6	2.26	2.2					-95243	-83265	-203256	0.083	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.26	912	912	5455	Si
25	1.13	827	827	1238	Si
285	2.26	16	16	1543	Si
285	2.26	-125	-125	-1543	Si
545	2.26	-1010	-1010	-1560	Si
570	2.26	-1095	-1095	-5455	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-32828	-26335	8.9	149.4	535.2	3600	-28090	-21697	7.4	112.1	0	+∞	Si
25	-20442	-20442	15.1	149.4	432.4	3600	-15904	-15904	11.7	112.1	0	+∞	Si
285	54598	55349	20.1	149.4	1153.1	3600	44771	45292	16.5	112.1	0	+∞	Si
545	-46302	-46302	34.2	149.4	979.3	3600	-38427	-38427	28.4	112.1	0	+∞	Si
570	-64509	-56228	19.1	149.4	1142.8	3600	-53779	-46801	15.9	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
285	inferiore	10.4	0.00034	0.0035	10.4	0.00029	0.003	10.4	0.00027	0.0029	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f	
25	0.026	0.014	0.024	0.013	0.022	0.016	0.02	0.014	0.02	0.017	0.044	0.036	9999	Si
266	0.201	0.126	0.185	0.111	0.173	0.136	0.152	0.119	0.162	0.139	0.346	0.298	1649	Si
285	0.2	0.126	0.184	0.111	0.173	0.135	0.152	0.119	0.161	0.139	0.345	0.297	1654	Si
545	0.017	0.01	0.016	0.009	0.014	0.011	0.013	0.01	0.013	0.011	0.03	0.025	9999	Si
570	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999	Si

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.26	1.6	2.26	2.2					-95243	-83265	-203256	0.083	Si
25	2.26	1.6	2.26	2.2					-75760	-75760	-190951	0.138	Si
108	1.13	1.6	2.26	2.2	6563	12674	196224	0.069	-41590	-49464	-97195	0.105	Si
163	1.13	1.6	2.26	2.2	17936	19734	196224	0.069	-27125	-32749	-97195	0.105	Si
310	2.26	1.6	2.26	2.2	-1700	6306	196390	0.07	-14134	-14134	-190951	0.138	Si
325	1.79	1.6	1.79	2.2					-14954	-14455	-163505	0.076	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.26	822	822	5455	Si
25	2.26	737	737	1560	Si
163	1.13	269	269	1238	Si
310	2.26	-410	-410	-1560	Si
325	2.26	-444	-444	-5455	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-64509	-56228	19.1	149.4	1142.8	3600	-53779	-46801	15.9	112.1	0	+∞	Si
25	-51106	-51106	37.7	149.4	1080.9	3600	-42514	-42514	31.4	112.1	0	+∞	Si
163	3062	5326	1.9	149.4	111	3600							Si
163	-10782	-14998	7.5	149.4	61.5	3600	-5626	-9322	8.6	112.1	0	+∞	Si
310	-8561	-8561	6.3	149.4	181.1	3600	-6689	-6689	4.9	112.1	0	+∞	Si
325	-10658	-9513	1.7	149.4	25	3600	-9119	-7808	3	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente					Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f	
25	-0.006	-0.012	-0.004	-0.01	-0.007	-0.01	-0.005	-0.008	-0.007	-0.009	-0.014	-0.018	9999	Si
108	-0.008	-0.028	-0.006	-0.024	-0.012	-0.022	-0.01	-0.018	-0.013	-0.019	-0.027	-0.039	9999	Si
163	-0.004	-0.026	-0.003	-0.022	-0.009	-0.019	-0.007	-0.016	-0.01	-0.017	-0.021	-0.034	9999	Si
310	0	-0.003	0	-0.003	-0.001	-0.002	-0.001	-0.002	-0.001	-0.002	-0.002	-0.004	9999	Si
325	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999	Si

Sez B solaio "Terzo Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1,6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 340

Luce: 320; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		30	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 5013.33; permanente portato 4693.33; variabile 4266.67  
Estremità dx: permanente -5013.33; permanente portato -4693.33; variabile -4266.67

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.37	2.3					-19957	-16669	-212072	0.087	Si
20	2.78	1.7	3.08	2.3	5264	19290	263155	0.081	-13792	-13792	-231926	0.145	Si
139	1.54	1.7	3.08	2.3	50040	51104	263118	0.084					Si
160	1.54	1.7	3.08	2.3	51104	51104	263118	0.084					Si
305	2.98	1.7	2.98	2.3	1932	16458	254526	0.08	-15257	-15257	-248138	0.153	Si
320	2.07	1.7	2.07	2.3					-19957	-17491	-186855	0.083	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.74	783	783	5441	Si
20	1.54	690	690	1370	Si
160	3.08	35	35	1707	Si
160	3.08	-35	-35	-1707	Si
305	1.54	-713	-713	-1370	Si
320	2.89	-783	-783	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.		Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-13973	-10333	3.5	149.4	201.5	3600		-10987	-7347	2.5	112.1	0	+∞	Si
20	118	9939	3	149.4	153.8	3600								Si
20	-7148	-7148	4.6	149.4	124.1	3600		-4162	-4162	2.7	112.1	0	+∞	Si
160	32213	32213	10.3	149.4	499.8	3600		23253	23253	7.4	112.1	0	+∞	Si
305	-8769	-8769	5.6	149.4	142.5	3600		-5783	-5783	3.7	112.1	0	+∞	Si
320	-13973	-11243	4	149.4	250.2	3600		-10987	-8257	3	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				l/f	Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-		
20	0.008	0.003	0.007	0.002	0.006	0.003	0.005	0.003	0.005	0.004	0.01	0.007	9999	Si
160	0.042	0.017	0.035	0.014	0.033	0.021	0.028	0.017	0.029	0.022	0.057	0.043	5586	Si
305	0.006	0.002	0.005	0.002	0.004	0.003	0.004	0.002	0.004	0.003	0.008	0.005	9999	Si
320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999	Si

Sez B solaio "Quarto Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1,6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 15 - ascissa 330

Luce: 315; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 15  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		30	0	0		diretto
2		30	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.  
**Campata 1**  
Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1  
**Coppie di estremità**  
Estremità sx: permanente 4857.89; permanente portato 4547.81; variabile 4134.38  
Estremità dx: permanente -4857.89; permanente portato -4547.81; variabile -4134.38

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.07	1.7	2.07	2.3					-19339	-16911	-186856	0.083	Si
15	2.98	1.7	2.98	2.3	2028	16287	254526	0.08	-14715	-14715	-248138	0.153	Si
137	1.54	1.7	3.08	2.3	48488	49519	263118	0.084					Si
158	1.54	1.7	3.08	2.3	49519	49519	263118	0.084					Si
300	2.98	1.7	2.98	2.3	2028	16287	254526	0.08	-14715	-14715	-248138	0.153	Si
315	2.07	1.7	2.07	2.3					-19339	-16911	-186855	0.083	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.88	771	771	5441	Si
15	1.54	701	701	1370	Si
158	3.08	34	34	1707	Si
158	3.08	-34	-34	-1707	Si
300	1.54	-701	-701	-1370	Si
315	2.88	-771	-771	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-13540	-10853	3.9	149.4	241.5	3600	-10646	-7959	2.9	112.1	0	+∞	Si
15	-8421	-8421	5.4	149.4	136.9	3600	-5527	-5527	3.5	112.1	0	+∞	Si
158	31215	31215	10	149.4	484.3	3600	22532	22532	7.2	112.1	0	+∞	Si
300	-8421	-8421	5.4	149.4	136.9	3600	-5527	-5527	3.5	112.1	0	+∞	Si
315	-13540	-10853	3.9	149.4	241.5	3600	-10646	-7959	2.9	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	l/f
15	0.006	0.002	0.005	0.002	0.004	0.002	0.004	0.002	0.004	0.003	0.007	0.005	9999
158	0.039	0.016	0.033	0.014	0.031	0.019	0.026	0.016	0.028	0.021	0.054	0.04	5857
300	0.006	0.002	0.005	0.002	0.004	0.002	0.004	0.002	0.004	0.003	0.007	0.005	9999

Sez B solaio "Primo Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 340

Luce: 320; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		30	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.  
**Campata 1**  
Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1  
**Coppie di estremità**  
Estremità sx: permanente 5013.33; permanente portato 4693.33; variabile 4266.67  
Estremità dx: permanente -5013.33; permanente portato -4693.33; variabile -4266.67

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.37	2.3					-19957	-16669	-212072	0.087	Si
20	3.08	1.7	3.08	2.3	5264	19290	263285	0.081	-13792	-13792	-256502	0.154	Si
139	1.54	1.7	3.08	2.3	50040	51104	263118	0.084					Si
160	1.54	1.7	3.08	2.3	51104	51104	263118	0.084					Si
305	2.98	1.7	2.98	2.3	1932	16458	254526	0.08	-15257	-15257	-248138	0.153	Si
320	2.07	1.7	2.07	2.3					-19957	-17491	-186855	0.083	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	783	783	5441	Si
20	2.84	690	690	1680	Si
160	3.08	35	35	1707	Si
160	3.08	-35	-35	-1707	Si
305	2.98	-713	-713	-1707	Si
320	2.98	-783	-783	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-13973	-10333	3.5	149.4	201.5	3600	-10987	-7347	2.5	112.1	0	+∞	Si
20	118	9939	3	149.4	153.7	3600							Si
20	-7148	-7148	4.5	149.4	112.4	3600	-4162	-4162	2.6	112.1	0	+∞	Si
160	32213	32213	10.3	149.4	499.8	3600	23253	23253	7.4	112.1	0	+∞	Si
305	-8769	-8769	5.6	149.4	142.5	3600	-5783	-5783	3.7	112.1	0	+∞	Si
320	-13973	-11243	4	149.4	250.2	3600	-10987	-8257	3	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				l/f	Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-		
20	0.008	0.003	0.007	0.002	0.006	0.003	0.005	0.003	0.005	0.004	0.01	0.007	9999	Si
160	0.042	0.017	0.035	0.014	0.033	0.021	0.028	0.017	0.029	0.022	0.057	0.043	5592	Si
305	0.006	0.002	0.005	0.002	0.004	0.003	0.004	0.002	0.004	0.003	0.008	0.005	9999	Si
320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999	Si

Sez B solaio "Quinto Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 15 - ascissa 330

Luce: 315; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 15  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		30	0	0		diretto
2		30	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

**Campata 1**

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

**Coppie di estremità**

Estremità sx: permanente 4857.89; permanente portato 4547.81; variabile 4134.38

Estremità dx: permanente -4857.89; permanente portato -4547.81; variabile -4134.38

**Output campate**

**Campata 1**

**Verifiche a flessione in famiglia SLU**

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.08	1.7	2.08	2.3					-19339	-16911	-187359	0.083	Si
15	2.98	1.7	2.98	2.3	2028	16287	255174	0.08	-14715	-14715	-248624	0.153	Si
147	1.54	1.7	3.08	2.3	49262	49519	263118	0.084					Si
158	1.54	1.7	3.08	2.3	49519	49519	263118	0.084					Si
300	2.98	1.7	2.98	2.3	2028	16287	255174	0.08	-14715	-14715	-248624	0.153	Si
315	2.08	1.7	2.08	2.3					-19339	-16911	-187359	0.083	Si

**Verifiche a taglio in famiglia SLU**

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.89	771	771	5441	Si
15	1.54	701	701	1370	Si
158	3.08	34	34	1707	Si
158	3.08	-34	-34	-1707	Si
300	1.54	-701	-701	-1370	Si
315	2.89	-771	-771	-5441	Si

**Verifiche delle tensioni in esercizio**

x	Rara							Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.		Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-13540	-10853	3.9	149.4	240.9	3600		-10646	-7959	2.8	112.1	0	+∞	Si
15	-8421	-8421	5.4	149.4	136.6	3600		-5527	-5527	3.5	112.1	0	+∞	Si
158	31215	31215	10	149.4	484.3	3600		22532	22532	7.2	112.1	0	+∞	Si
300	-8421	-8421	5.4	149.4	136.6	3600		-5527	-5527	3.5	112.1	0	+∞	Si
315	-13540	-10853	3.9	149.4	240.9	3600		-10646	-7959	2.8	112.1	0	+∞	Si

**Verifica di apertura delle fessure**

La campata non presenta apertura delle fessure

**Verifica di deformabilità**

x	Rara				Frequente				Quasi permanente					Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	l/f	
15	0.006	0.002	0.005	0.002	0.004	0.002	0.004	0.002	0.004	0.003	0.007	0.005	9999	Si
158	0.039	0.016	0.033	0.014	0.031	0.019	0.026	0.016	0.028	0.021	0.054	0.04	5857	Si
300	0.006	0.002	0.005	0.002	0.004	0.002	0.004	0.002	0.004	0.003	0.007	0.005	9999	Si
315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999	Si

**Sez B solaio "Sesto Impalcato"**

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

**Caratteristiche dei materiali**

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

**Elenco delle sezioni**

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

**Geometria delle campate**

**Campata 1 tra gli appoggi ascissa 15 - ascissa 330**

Luce: 315; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50

Ampiezza senza alleggerimento sx: 15

Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

**Elenco degli appoggi**

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidzza appoggio	Appoggio diretto
1		30	0	0		diretto
2		30	0	0		diretto

**Elenco dei carichi**

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

**Campata 1**

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

**Coppie di estremità**

Estremità sx: permanente 4857.89; permanente portato 4547.81; variabile 4134.38

Estremità dx: permanente -4857.89; permanente portato -4547.81; variabile -4134.38

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.08	1.7	2.08	2.3					-19339	-16911	-187359	0.083	Si
15	2.98	1.7	2.98	2.3	2028	16287	255174	0.08	-14715	-14715	-248624	0.153	Si
137	1.54	1.7	3.08	2.3	48488	49519	263118	0.084					Si
158	1.54	1.7	3.08	2.3	49519	49519	263118	0.084					Si
300	2.98	1.7	2.98	2.3	2028	16287	255174	0.08	-14715	-14715	-248624	0.153	Si
315	2.08	1.7	2.08	2.3					-19339	-16911	-187359	0.083	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.89	771	771	5441	Si
15	1.54	701	701	1370	Si
158	3.08	34	34	1707	Si
158	3.08	-34	-34	-1707	Si
300	1.54	-701	-701	-1370	Si
315	2.89	-771	-771	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-13540	-10853	3.9	149.4	240.9	3600	-10646	-7959	2.8	112.1	0	+∞	Si
15	-8421	-8421	5.4	149.4	136.6	3600	-5527	-5527	3.5	112.1	0	+∞	Si
158	31215	31215	10	149.4	484.3	3600	22532	22532	7.2	112.1	0	+∞	Si
300	-8421	-8421	5.4	149.4	136.6	3600	-5527	-5527	3.5	112.1	0	+∞	Si
315	-13540	-10853	3.9	149.4	240.9	3600	-10646	-7959	2.8	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	l/f
15	0.006	0.002	0.005	0.002	0.004	0.002	0.004	0.002	0.004	0.003	0.007	0.005	9999
158	0.039	0.016	0.033	0.014	0.031	0.019	0.026	0.016	0.028	0.021	0.054	0.04	5857
300	0.006	0.002	0.005	0.002	0.004	0.002	0.004	0.002	0.004	0.003	0.007	0.005	9999
315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Sez B solaio "Secondo Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 340

Luce: 320; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		30	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 5013.33; permanente portato 4693.33; variabile 4266.67

Estremità dx: permanente -5013.33; permanente portato -4693.33; variabile -4266.67

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.37	2.3					-19957	-16669	-212072	0.087	Si
20	2.78	1.7	3.08	2.3	5264	19290	263175	0.081	-13792	-13792	-232065	0.145	Si
160	1.54	1.7	3.08	2.3	51104	51104	263118	0.084					Si
181	1.54	1.7	3.08	2.3	50040	51104	263118	0.084					Si

RELAZIONE DI CALCOLO DEI SOLAI – FABBRICATO A

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
305	2.98	1.7	2.98	2.3	1932	16458	254526	0.08	-15257	-15257	-248138	0.153	Si
320	2.07	1.7	2.07	2.3					-19957	-17491	-186855	0.083	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.74	783	783	5441	Si
20	1.54	690	690	1370	Si
160	3.08	35	35	1707	Si
160	3.08	-35	-35	-1707	Si
305	1.54	-713	-713	-1370	Si
320	2.89	-783	-783	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-13973	-10333	3.5	149.4	201.5	3600	-10987	-7347	2.5	112.1	0	+∞	Si
20	118	9939	3	149.4	153.8	3600							Si
20	-7148	-7148	4.6	149.4	124	3600	-4162	-4162	2.7	112.1	0	+∞	Si
160	32213	32213	10.3	149.4	499.8	3600	23253	23253	7.4	112.1	0	+∞	Si
305	-8769	-8769	5.6	149.4	142.5	3600	-5783	-5783	3.7	112.1	0	+∞	Si
320	-13973	-11243	4	149.4	250.2	3600	-10987	-8257	3	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	l/f
20	0.008	0.003	0.007	0.002	0.006	0.003	0.005	0.003	0.005	0.004	0.01	0.007	9999
160	0.042	0.017	0.035	0.014	0.033	0.021	0.028	0.017	0.029	0.022	0.057	0.043	5586
305	0.006	0.002	0.005	0.002	0.004	0.003	0.004	0.002	0.004	0.003	0.008	0.005	9999
320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Sez C solaio "Settimo Impalcato - Copertura"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 25 - ascissa 595

Luce: 570; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 25  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 25

Campata 2 tra gli appoggi ascissa 595 - ascissa 740

Luce: 145; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 25  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		50	0	0		indiretto
2		50	0	0		indiretto
3		30	0	0		indiretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 0.75; variabile 0.5

Campata 2

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 0.75; variabile 0.5

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	3.39	1.6	2.26	2.2	0	0	196297	0.07	0	0	-298010	0.097	Si
25	3.39	1.6	2.26	2.2	18306	33362	196328	0.07					Si
209	1.13	1.6	2.26	2.2	87618	88214	196224	0.069					Si
285	1.13	1.6	2.26	2.2	82631	86151	196224	0.069					Si
545	3.39	1.6	2.26	2.2					-83883	-83883	-283568	0.19	Si
570	3.39	1.6	2.26	2.2					-111974	-98317	-298010	0.097	Si



### Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.26	775	775	5366	Si
25	2.26	690	690	1543	Si
285	2.26	-196	-196	-1543	Si
494	1.13	-908	-908	-1238	Si
545	3.36	-1081	-1081	-1780	Si
570	3.39	-1166	-1166	-5455	Si

### Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma f$	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma FRP$	$\sigma FRP \text{ lim.}$	
0	0	0	0	149.4	0	3600	0	0	0	112.1	0	+∞	Si
25	13032	23748	7.8	149.4	492.8	3600	11144	20308	6.7	112.1	0	+∞	Si
285	58716	61239	22.3	149.4	1275.8	3600	50167	52333	19	112.1	0	+∞	Si
545	-59785	-59785	39.4	149.4	856.8	3600	-51156	-51156	33.7	112.1	0	+∞	Si
570	-79805	-70072	20.2	149.4	961.2	3600	-68287	-59958	17.3	112.1	0	+∞	Si

### Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
228	inferiore	10.4	0.00038	0.004	10.4	0.00037	0.0039	10.4	0.00035	0.0036	Si
285	inferiore	10.4	0.00037	0.0039	10.4	0.00036	0.0037	10.4	0.00033	0.0035	Si

### Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f
25	0.036	0.028	0.036	0.025	0.032	0.028	0.029	0.025	0.031	0.028	0.073	0.06	7801
247	0.226	0.178	0.236	0.156	0.202	0.178	0.189	0.157	0.193	0.179	0.479	0.381	1191
285	0.222	0.175	0.23	0.154	0.199	0.175	0.185	0.154	0.19	0.176	0.466	0.375	1222
545	0.015	0.011	0.017	0.011	0.013	0.012	0.013	0.011	0.013	0.012	0.034	0.027	9999
570	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

### Campata 2

### Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	3.39	1.6	2.26	2.2					-111974	-98317	-298010	0.097	Si
25	3.39	1.6	2.26	2.2					-89288	-89288	-283568	0.19	Si
72	2.56	1.6	2.26	2.2					-50888	-69308	-215418	0.15	Si
77	1.13	1.6	2.26	2.2					-47206	-65424	-97195	0.105	Si
130	1.13	1.6	2.26	2.2					-9763	-25792	-97195	0.105	Si
145	0.9	1.6	1.79	2.2					0	0	-88149	0.067	Si

### Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.39	1019	1019	5455	Si
25	3.39	934	934	1786	Si
53	1.13	838	838	1238	Si
72	1.13	772	772	1238	Si
130	1.13	664	664	1238	Si
145	1.13	638	638	5366	Si

### Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma f$	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma FRP$	$\sigma FRP \text{ lim.}$	
0	-79805	-70072	20.2	149.4	961.2	3600	-68287	-59958	17.3	112.1	0	+∞	Si
25	-62938	-62938	41.4	149.4	902	3600	-53560	-53560	35.3	112.1	0	+∞	Si
72	-34710	-48076	34.2	149.4	903	3600	-29044	-40582	28.9	112.1	0	+∞	Si
130	-6351	-17125	8.6	149.4	70.2	3600	-5179	-14124	13.1	112.1	0	+∞	Si
145	0	0	0	149.4	0	3600	0	0	0	112.1	0	+∞	Si

### Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

### Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f
25	-0.007	-0.009	-0.005	-0.006	-0.007	-0.008	-0.005	-0.006	-0.007	-0.007	-0.012	-0.013	9999
63	-0.009	-0.012	-0.007	-0.01	-0.01	-0.011	-0.008	-0.009	-0.01	-0.011	-0.018	-0.02	7988
72	-0.009	-0.012	-0.007	-0.01	-0.009	-0.011	-0.007	-0.009	-0.009	-0.01	-0.018	-0.02	8183
130	-0.002	-0.003	-0.002	-0.003	-0.002	-0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-0.003	-0.005	-0.005	9999

## Sez C solaio "Terzo Impalcato"

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

### Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

### Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

### Geometria delle campate

#### Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 600

Luce: 580; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20

Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

Campata 2 tra gli appoggi ascissa 600 - ascissa 770

Luce: 170; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		40	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Campata 2

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 0.5; variabile 2

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 16469.58; permanente portato 15418.33; variabile 14016.67

Estremità dx: permanente 0; permanente portato 0; variabile 0

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.37	2.3					-65563	-59788	-212072	0.087	Si
20	3.08	1.7	3.08	2.3	-2402	25952	263285	0.081	-54424	-54424	-256502	0.154	Si
271	1.54	1.7	3.08	2.3	169832	170907	263118	0.084					Si
290	1.54	1.7	3.08	2.3	170907	170907	263118	0.084					Si
560	3.08	1.7	3.08	2.3	3227	31093	261135	0.087	-64383	-64383	-256502	0.154	Si
580	3.08	1.7	2.37	2.3					-76260	-68702	-270714	0.096	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1430	1430	5441	Si
20	2.97	1337	1337	1706	Si
39	2.39	1249	1249	1586	Si
290	3.08	74	74	1707	Si
290	3.08	-82	-82	-1707	Si
560	3.08	-1345	-1345	-1726	Si
580	3.08	-1438	-1438	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c$ lim.	$\sigma f$	$\sigma f$ lim.	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c$ lim.	$\sigma$ FRP	$\sigma$ FRP lim.	
0	-45905	-39431	13.2	149.4	768.9	3600	-36093	-29440	9.9	112.1	0	+∞	Si
20	-33413	-33413	20.9	149.4	525.2	3600	-23242	-23242	14.5	112.1	0	+∞	Si
290	109668	109668	35.1	149.4	1701.7	3600	80233	80233	25.7	112.1	0	+∞	Si
560	-40116	-40116	25.1	149.4	630.6	3600	-20245	-20245	12.6	112.1	0	+∞	Si
580	-53104	-46619	14.1	149.4	706.1	3600	-32874	-27669	8.4	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Verifica
290	inferiore	9.9	0.00058	0.0057	9.9	0.0005	0.0049	9.9	0.00044	0.0043	Si
309	inferiore	9.9	0.00058	0.0057	9.9	0.0005	0.0049	9.9	0.00044	0.0043	Si

Verifica di deformabilità

x	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f	Verifica
20	0.048	0.013	0.071	0.011	0.037	0.02	0.046	0.017	0.033	0.022	0.086	0.051	6727	Si
290	0.472	0.164	0.746	0.139	0.376	0.223	0.485	0.189	0.338	0.246	0.915	0.565	634	Si
560	0.049	0.011	0.073	0.01	0.039	0.02	0.047	0.017	0.035	0.023	0.09	0.052	6419	Si
580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999	Si

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	3.08	1.7	2.37	2.3					-76260	-68702	-270714	0.096	Si
20	3.08	1.7	0.87	2.3					-59372	-59372	-246358	0.329	Si
85	3.08	1.7	1.54	2.3					-19065	-31016	-253990	0.229	Si
170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1454	0	0	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	897	897	5441	Si
20	3.08	792	792	1726	Si
85	3.08	449	449	1726	Si
170	0	0	0	1138	Si
170	0	0	0	-1138	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c$ lim.	$\sigma f$ .	$\sigma f$ lim.	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c$ lim.	$\sigma FRP$	$\sigma FRP$ lim.	
0	-53104	-46619	14.1	149.4	706.1	3600	-32874	-27669	8.4	112.1	0	+∞	Si
20	-41344	-41344	34	149.4	667.6	3600	-25594	-25594	21	112.1	0	+∞	Si
85	-13276	-21598	16.2	149.4	345	3600	-8218	-13370	10	112.1	0	+∞	Si
170	0	0	0	0	0	3600	0	0	0	0	0	+∞	Si
170	0	-1013	-0.7	0	0	3600	0	-627	-0.4	0	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-		l/f
20	-0.009	-0.048	-0.009	-0.073	-0.018	-0.038	-0.016	-0.047	-0.022	-0.034	-0.051	-0.089	6699	Si
85	-0.024	-0.2	-0.029	-0.305	-0.067	-0.155	-0.063	-0.195	-0.084	-0.137	-0.201	-0.369	1691	Si
170	-0.034	-0.393	-0.045	-0.603	-0.124	-0.303	-0.116	-0.385	-0.16	-0.267	-0.383	-0.723	888	Si

Sez C solaio "Quarto Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
 Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 18 - ascissa 605

Luce: 587.5; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
 Ampiezza senza alleggerimento sx: 17.5  
 Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Campata 2 tra gli appoggi ascissa 605 - ascissa 770

Luce: 165; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
 Ampiezza senza alleggerimento sx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		35	0	0		diretto
2		30	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Campata 2

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 0.5; variabile 2

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 16898.27; permanente portato 15819.66; variabile 14381.51  
 Estremità dx: permanente 0; permanente portato 0; variabile 0

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.22	1.7	2.22	2.3					-67270	-62056	-199475	0.085	Si
18	3.08	1.7	3.08	2.3	-5983	23223	263285	0.081	-57156	-57156	-256502	0.154	Si
274	1.54	1.7	3.08	2.3	175144	176312	263118	0.084					Si
294	1.54	1.7	3.08	2.3	176312	176312	263118	0.084					Si
573	3.08	1.7	2.98	2.3	-1563	27310	252855	0.086	-62900	-62900	-256451	0.157	Si
588	3.08	1.7	2.07	2.3					-71840	-66282	-270699	0.095	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1452	1452	5441	Si
18	3.02	1370	1370	1714	Si
294	78	78	78	1707	Si
294	3.08	-72	-72	-1707	Si
573	3.08	-1376	-1376	-1726	Si
588	3.08	-1446	-1446	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-47099	-41296	14.3	149.4	858.3	3600	-37032	-31095	10.8	112.1	0	+∞	Si
18	-35840	-35840	22.4	149.4	563.4	3600	-25505	-25505	15.9	112.1	0	+∞	Si
294	113539	113539	36.3	149.4	1761.7	3600	83338	83338	26.7	112.1	0	+∞	Si
573	-40183	-40183	25.4	149.4	632.1	3600	-21355	-21355	13.5	112.1	0	+∞	Si
588	-50026	-45227	13.8	149.4	685.2	3600	-30968	-27093	8.3	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
294	inferiore	9.9	0.0006	0.006	9.9	0.00053	0.0052	9.9	0.00046	0.0046	Si
313	inferiore	9.9	0.0006	0.006	9.9	0.00053	0.0052	9.9	0.00046	0.0046	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				l/f	Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-		
18	0.044	0.012	0.067	0.011	0.034	0.019	0.043	0.016	0.03	0.021	0.081	0.049	7242	Si
294	0.502	0.185	0.818	0.156	0.402	0.243	0.537	0.212	0.362	0.267	0.997	0.639	589	Si
573	0.039	0.01	0.06	0.009	0.031	0.016	0.039	0.014	0.028	0.019	0.073	0.044	8046	Si
588	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999	Si

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	3.08	1.7	2.07	2.3					-71840	-66282	-270699	0.095	Si
15	3.08	1.7	0.85	2.3					-59372	-59372	-246166	0.331	Si
83	3.08	1.7	1.54	2.3					-17960	-29608	-253990	0.229	Si
165	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1460	0	0	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	871	871	5441	Si
15	3.08	792	792	1726	Si
83	3.08	435	435	1726	Si
165	0	0	0	1138	Si
165	0	0	0	-1138	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-50026	-45227	13.8	149.4	685.2	3600	-30968	-27093	8.3	112.1	0	+∞	Si
15	-41344	-41344	34	149.4	667.8	3600	-25594	-25594	21.1	112.1	0	+∞	Si
83	-12506	-20618	15.4	149.4	329.3	3600	-7742	-12763	9.6	112.1	0	+∞	Si
165	0	0	0	0	0	3600							Si
165	0	-1017	-0.7	0	0	3600	0	-629	-0.4	0	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				l/f	Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-		
15	-0.009	-0.039	-0.008	-0.059	-0.015	-0.03	-0.014	-0.039	-0.018	-0.027	-0.043	-0.072	7654	Si
83	-0.036	-0.207	-0.034	-0.322	-0.076	-0.161	-0.069	-0.209	-0.092	-0.143	-0.222	-0.387	1485	Si
165	-0.059	-0.407	-0.057	-0.639	-0.143	-0.317	-0.13	-0.412	-0.176	-0.281	-0.427	-0.761	773	Si

Sez C solaio "Primo Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 600

Luce: 580; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

Campata 2 tra gli appoggi ascissa 600 - ascissa 770

Luce: 170; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		40	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Campata 2

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 0.5; variabile 2

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 16469.58; permanente portato 15418.33; variabile 14016.67

Estremità dx: permanente 0; permanente portato 0; variabile 0

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.37	2.3					-65563	-59788	-212072	0.087	Si
20	3.08	1.7	3.08	2.3	-2402	25952	263285	0.081	-54424	-54424	-256502	0.154	Si
290	1.54	1.7	3.08	2.3	170907	170907	263118	0.084					Si
560	3.08	1.7	3.08	2.3	3227	31093	261135	0.087	-64383	-64383	-256502	0.154	Si
580	3.08	1.7	2.37	2.3					-76260	-68702	-270714	0.096	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1430	1430	5441	Si
20	2.96	1337	1337	1704	Si
39	1.54	1249	1249	1370	Si
290	3.08	74	74	1707	Si
290	3.08	-82	-82	-1707	Si
560	3.08	-1345	-1345	-1726	Si
580	3.08	-1438	-1438	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-45905	-39431	13.2	149.4	768.9	3600	-36093	-29440	9.9	112.1	0	+∞	Si
20	-33413	-33413	20.9	149.4	525.2	3600	-23242	-23242	14.5	112.1	0	+∞	Si
290	109668	109668	35.1	149.4	1701.7	3600	80233	80233	25.7	112.1	0	+∞	Si
560	-40116	-40116	25.1	149.4	630.6	3600	-20245	-20245	12.6	112.1	0	+∞	Si
580	-53104	-46619	14.1	149.4	706.1	3600	-32874	-27669	8.4	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
271	inferiore	9.9	0.00058	0.0057	9.9	0.0005	0.0049	9.9	0.00044	0.0043	Si
290	inferiore	9.9	0.00058	0.0057	9.9	0.0005	0.0049	9.9	0.00044	0.0043	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f
20	0.048	0.013	0.071	0.011	0.037	0.02	0.046	0.017	0.033	0.022	0.086	0.051	6726
290	0.472	0.164	0.746	0.139	0.376	0.223	0.485	0.189	0.338	0.246	0.915	0.565	634
560	0.049	0.011	0.073	0.01	0.039	0.02	0.047	0.017	0.035	0.023	0.09	0.052	6419
580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	3.08	1.7	2.37	2.3					-76260	-68702	-270714	0.096	Si
20	3.08	1.7	0	0					-59372	-59372	-229266	0.458	Si
85	3.08	1.7	1.54	2.3					-19065	-31016	-253990	0.229	Si
170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1454	0	0	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	897	897	5441	Si
20	3.08	792	792	1726	Si
85	3.08	449	449	1726	Si
170	0	0	0	1138	Si
170	0	0	0	-1138	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-53104	-46619	14.1	149.4	706.1	3600	-32874	-27669	8.4	112.1	0	+∞	Si
20	-41344	-41344	39	149.4	681.2	3600	-25594	-25594	24.1	112.1	0	+∞	Si
85	-13276	-21598	16.2	149.4	345	3600	-8218	-13370	10	112.1	0	+∞	Si
170	0	0	0	0	0	3600	0	0	0	0	0	+∞	Si
170	0	-1013	-0.7	0	0	3600							Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f
20	-0.009	-0.048	-0.009	-0.073	-0.018	-0.038	-0.016	-0.047	-0.022	-0.034	-0.051	-0.089	6700
85	-0.024	-0.2	-0.029	-0.305	-0.067	-0.155	-0.063	-0.195	-0.084	-0.137	-0.201	-0.369	1693
170	-0.034	-0.393	-0.045	-0.603	-0.124	-0.303	-0.116	-0.385	-0.16	-0.267	-0.382	-0.723	889

Sez C solaio "Quinto Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1,6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 15 - ascissa 605

Luce: 590; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
 Ampiezza senza alleggerimento sx: 15  
 Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Campata 2 tra gli appoggi ascissa 605 - ascissa 770

Luce: 165; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
 Ampiezza senza alleggerimento sx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Appoggio diretto
1		30	0	0		diretto
2		30	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Campata 2

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 0.5; variabile 2

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 17042.4; permanente portato 15954.58; variabile 14504.17

Estremità dx: permanente 0; permanente portato 0; variabile 0

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.08	1.7	2.08	2.3					-67843	-63347	-187359	0.083	Si
15	2.98	1.7	2.98	2.3	-9422	20236	255174	0.08	-59083	-59083	-248624	0.153	Si
295	1.54	1.7	3.08	2.3	177907	177907	263118	0.084					Si
315	1.54	1.7	3.08	2.3	177281	177907	263118	0.084					Si
575	3.08	1.7	2.98	2.3	-1481	27513	253215	0.086	-62876	-62876	-256452	0.156	Si
590	3.08	1.7	2.08	2.3					-71840	-66276	-270699	0.095	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.98	1459	1459	5441	Si
15	2.98	1388	1388	1708	Si
295	3.08	79	79	1707	Si
295	3.08	-71	-71	-1707	Si
575	3.08	-1381	-1381	-1726	Si
590	3.08	-1451	-1451	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma f.$	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma FRP$	$\sigma FRP \text{ lim.}$	
0	-47501	-42500	15.2	149.4	943.2	3600	-37348	-32234	11.5	112.1	0	$+\infty$	Si
15	-37754	-37754	24	149.4	612.3	3600	-27375	-27375	17.4	112.1	0	$+\infty$	Si
295	114604	114604	36.7	149.4	1778.3	3600	84146	84146	26.9	112.1	0	$+\infty$	Si
575	-40151	-40151	25.3	149.4	631.6	3600	-21320	-21320	13.5	112.1	0	$+\infty$	Si
590	-50026	-45219	13.8	149.4	685	3600	-30968	-27085	8.3	112.1	0	$+\infty$	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
275	inferiore	9.9	0.00061	0.0061	9.9	0.00053	0.0053	9.9	0.00047	0.0046	Si
295	inferiore	9.9	0.00061	0.0061	9.9	0.00053	0.0053	9.9	0.00047	0.0046	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				I/f	Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-		
15	0.038	0.011	0.059	0.009	0.03	0.016	0.038	0.014	0.026	0.018	0.071	0.043	8357	Si
295	0.511	0.19	0.84	0.16	0.409	0.248	0.553	0.218	0.369	0.272	1.019	0.654	579	Si
575	0.04	0.01	0.061	0.009	0.031	0.017	0.04	0.015	0.028	0.019	0.074	0.045	7937	Si
590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999	Si

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	3.08	1.7	2.08	2.3					-71840	-66276	-270699	0.095	Si
15	3.08	1.7	0.86	2.3					-59372	-59372	-246218	0.331	Si
83	3.08	1.7	1.54	2.3					-17960	-29608	-253990	0.229	Si
165	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1460	0	0	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	871	871	5441	Si
15	3.08	792	792	1726	Si
83	3.08	435	435	1726	Si
165	0	0	0	-1138	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma f$	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma \text{ FRP}$	$\sigma \text{ FRP lim.}$	
0	-50026	-45219	13.8	149.4	685	3600	-30968	-27085	8.3	112.1	0	+	Si
15	-41344	-41344	34	149.4	667.8	3600	-25594	-25594	21.1	112.1	0	+	Si
83	-12506	-20618	15.4	149.4	329.3	3600	-7742	-12763	9.6	112.1	0	+	Si
165	0	0	0	0	0	3600	0	0	0	0	0	+	Si
165	0	-1017	-0.7	0	0	3600							Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f	
15	-0.009	-0.039	-0.008	-0.061	-0.016	-0.031	-0.014	-0.04	-0.018	-0.027	-0.044	-0.074	7495	Si
83	-0.037	-0.21	-0.036	-0.33	-0.078	-0.164	-0.071	-0.214	-0.094	-0.146	-0.227	-0.394	1453	Si
165	-0.062	-0.414	-0.06	-0.654	-0.146	-0.322	-0.134	-0.423	-0.18	-0.286	-0.437	-0.776	755	Si

Sez C solaio "Sesto Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 15 - ascissa 605

Luce: 590; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 15  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Campata 2 tra gli appoggi ascissa 605 - ascissa 770

Luce: 165; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		30	0	0		diretto
2		30	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Campata 2

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 0.5; variabile 2

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 17042.4; permanente portato 15954.58; variabile 14504.17

Estremità dx: permanente 0; permanente portato 0; variabile 0

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.08	1.7	2.08	2.3					-67843	-63347	-187359	0.083	Si
15	2.98	1.7	2.98	2.3	-9422	20236	255174	0.08	-59083	-59083	-248624	0.153	Si
295	1.54	1.7	3.08	2.3	177907	177907	263118	0.084					Si
575	3.08	1.7	2.98	2.3	-1481	27513	253215	0.086	-62876	-62876	-256452	0.156	Si
590	3.08	1.7	2.08	2.3					-71840	-66276	-270699	0.095	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.98	1459	1459	5441	Si
15	2.98	1388	1388	1708	Si
295	3.08	79	79	1707	Si
295	3.08	-71	-71	-1707	Si
575	3.08	-1381	-1381	-1726	Si
590	3.08	-1451	-1451	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma f$	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma \text{ FRP}$	$\sigma \text{ FRP lim.}$	
0	-47501	-42500	15.2	149.4	943.2	3600	-37348	-32234	11.5	112.1	0	+	Si
15	-37754	-37754	24	149.4	612.3	3600	-27375	-27375	17.4	112.1	0	+	Si

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma f.$	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma \text{ FRP}$	$\sigma \text{ FRP lim.}$	
295	114604	114604	36.7	149.4	1778.3	3600	84146	84146	26.9	112.1	0	$+\infty$	Si
575	-40151	-40151	25.3	149.4	631.6	3600	-21320	-21320	13.5	112.1	0	$+\infty$	Si
590	-50026	-45219	13.8	149.4	685	3600	-30968	-27085	8.3	112.1	0	$+\infty$	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
275	inferiore	9.9	0.00061	0.0061	9.9	0.00053	0.0053	9.9	0.00047	0.0046	Si
295	inferiore	9.9	0.00061	0.0061	9.9	0.00053	0.0053	9.9	0.00047	0.0046	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f	
15	0.038	0.011	0.059	0.009	0.03	0.016	0.038	0.014	0.026	0.018	0.071	0.043	8357	Si
295	0.511	0.19	0.84	0.16	0.409	0.248	0.553	0.218	0.369	0.272	1.019	0.654	579	Si
575	0.04	0.01	0.061	0.009	0.031	0.017	0.04	0.015	0.028	0.019	0.074	0.045	7937	Si
590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999	Si

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	3.08	1.7	2.08	2.3					-71840	-66276	-270699	0.095	Si
15	3.08	1.7	0.86	2.3					-59372	-59372	-246218	0.331	Si
83	3.08	1.7	1.54	2.3					-17960	-29608	-253990	0.229	Si
165	0	0	0	0					0	-1460	0	0	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	871	871	5441	Si
15	3.08	792	792	1726	Si
83	3.08	435	435	1726	Si
165	0	0	0	1138	Si
165	0	0	0	-1138	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma f.$	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma \text{ FRP}$	$\sigma \text{ FRP lim.}$	
0	-50026	-45219	13.8	149.4	685	3600	-30968	-27085	8.3	112.1	0	$+\infty$	Si
15	-41344	-41344	34	149.4	667.8	3600	-25594	-25594	21.1	112.1	0	$+\infty$	Si
83	-12506	-20618	15.4	149.4	329.3	3600	-7742	-12763	9.6	112.1	0	$+\infty$	Si
165	0	-1017	-0.7	0	0	3600	0	-629	-0.4	0	0	$+\infty$	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f	
15	-0.009	-0.039	-0.008	-0.061	-0.016	-0.031	-0.014	-0.04	-0.018	-0.027	-0.044	-0.074	7495	Si
83	-0.037	-0.21	-0.036	-0.33	-0.078	-0.164	-0.071	-0.214	-0.094	-0.146	-0.227	-0.394	1453	Si
165	-0.062	-0.414	-0.06	-0.654	-0.146	-0.322	-0.134	-0.423	-0.18	-0.286	-0.437	-0.776	755	Si

Sez C solaio "Secondo Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
 Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 600

Luce: 580; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
 Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
 Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

Campata 2 tra gli appoggi ascissa 600 - ascissa 770

Luce: 170; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
 Ampiezza senza alleggerimento sx: 20

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		40	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1



Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

**Campata 2**

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 0.5; variabile 2

**Coppie di estremità**

Estremità sx: permanente 16469.58; permanente portato 15418.33; variabile 14016.67

Estremità dx: permanente 0; permanente portato 0; variabile 0

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.37	2.3					-65563	-59788	-212072	0.087	Si
20	3.08	1.7	3.08	2.3	-2402	25952	263285	0.081	-54424	-54424	-256502	0.154	Si
271	1.54	1.7	3.08	2.3	169832	170907	263118	0.084					Si
290	1.54	1.7	3.08	2.3	170907	170907	263118	0.084					Si
560	3.08	1.7	3.08	2.3	3227	31093	261135	0.087	-64383	-64383	-256502	0.154	Si
580	3.08	1.7	2.37	2.3					-76260	-68702	-270714	0.096	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1430	1430	5441	Si
20	2.94	1337	1337	1701	Si
39	1.54	1249	1249	1370	Si
290	3.08	74	74	1707	Si
290	3.08	-82	-82	-1707	Si
560	3.08	-1345	-1345	-1726	Si
580	3.08	-1438	-1438	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-45905	-39431	13.2	149.4	768.9	3600	-36093	-29440	9.9	112.1	0	+∞	Si
20	-33413	-33413	20.9	149.4	525.2	3600	-23242	-23242	14.5	112.1	0	+∞	Si
290	109668	109668	35.1	149.4	1701.7	3600	80233	80233	25.7	112.1	0	+∞	Si
560	-40116	-40116	25.1	149.4	630.6	3600	-20245	-20245	12.6	112.1	0	+∞	Si
580	-53104	-46619	14.1	149.4	706.1	3600	-32874	-27669	8.4	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
290	inferiore	9.9	0.00058	0.0057	9.9	0.0005	0.0049	9.9	0.00044	0.0043	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	l/f
20	0.048	0.013	0.071	0.011	0.037	0.02	0.046	0.017	0.033	0.022	0.086	0.051	6724
290	0.472	0.164	0.746	0.139	0.376	0.223	0.485	0.189	0.338	0.246	0.916	0.565	633
560	0.049	0.011	0.073	0.01	0.039	0.02	0.047	0.017	0.035	0.023	0.09	0.052	6412
580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	3.08	1.7	2.37	2.3					-76260	-68702	-270714	0.096	Si
20	3.08	1.7	1.16	2.3					-59372	-59372	-250244	0.286	Si
85	3.08	1.7	1.54	2.3					-19065	-31016	-253990	0.229	Si
170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1454	0	0	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	897	897	5441	Si
20	3.08	792	792	1726	Si
85	3.08	449	449	1726	Si
170	0	0	0	1138	Si
170	0	0	0	-1138	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-53104	-46619	14.1	149.4	706.1	3600	-32874	-27669	8.4	112.1	0	+∞	Si
20	-41344	-41344	32.6	149.4	664.2	3600	-25594	-25594	20.2	112.1	0	+∞	Si
85	-13276	-21598	16.2	149.4	345	3600	-8218	-13370	10	112.1	0	+∞	Si
170	0	0	0	0	0	3600							Si
170	0	-1013	-0.7	0	0	3600	0	-627	-0.4	0	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	l/f
20	-0.009	-0.048	-0.009	-0.073	-0.018	-0.038	-0.016	-0.047	-0.022	-0.034	-0.051	-0.089	6691
85	-0.024	-0.2	-0.029	-0.305	-0.067	-0.155	-0.063	-0.195	-0.084	-0.137	-0.202	-0.369	1686
170	-0.034	-0.393	-0.045	-0.604	-0.124	-0.303	-0.116	-0.385	-0.16	-0.267	-0.384	-0.725	885

Sez D solaio "Settimo Impalcato - Copertura"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 25 - ascissa 595

Luce: 570; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 25  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 25

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Appoggio diretto
1		50	0	0		indiretto
2		50	0	0		indiretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.  
**Campata 1**  
Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 0.75; variabile 0.5  
**Coppie di estremità**  
Estremità sx: permanente 15906.56; permanente portato 10153.13; variabile 6768.75  
Estremità dx: permanente -15906.56; permanente portato -10153.13; variabile -6768.75

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.26	1.6	2.26	2.2					-46061	-39738	-203256	0.083	Si
25	2.26	1.6	2.26	2.2	-850	18768	196390	0.07	-33969	-33969	-190951	0.138	Si
266	1.13	1.6	2.26	2.2	113541	114155	196224	0.069					Si
285	1.13	1.6	2.26	2.2	114155	114155	196224	0.069					Si
545	2.26	1.6	2.26	2.2	-850	18768	196390	0.07	-33969	-33969	-190951	0.138	Si
570	2.26	1.6	2.26	2.2					-46061	-39738	-203256	0.083	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.26	1008	1008	5455	Si
25	1.13	923	923	1238	Si
285	2.26	39	39	1543	Si
285	2.26	-39	-39	-1543	Si
545	1.13	-923	-923	-1238	Si
570	2.26	-1008	-1008	-5455	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-32828	-25971	8.8	149.4	527.9	3600	-28090	-21233	7.2	112.1	0	+∞	Si
25	-19714	-19714	14.5	149.4	417	3600	-14976	-14976	11.1	112.1	0	+∞	Si
285	72426	72426	26.3	149.4	1508.9	3600	58211	58211	21.2	112.1	0	+∞	Si
545	-19714	-19714	14.5	149.4	417	3600	-14976	-14976	11.1	112.1	0	+∞	Si
570	-32828	-25971	8.8	149.4	527.9	3600	-28090	-21233	7.2	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
285	inferiore	10.4	0.00044	0.0046	10.4	0.00043	0.0045	10.4	0.00039	0.0041	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
25	0.037	0.019	0.044	0.017	0.031	0.022	0.031	0.02	0.029	0.023	0.076	0.05	7510 Si
285	0.294	0.17	0.362	0.149	0.25	0.188	0.258	0.165	0.232	0.195	0.635	0.415	898 Si
545	0.037	0.019	0.044	0.017	0.031	0.022	0.031	0.02	0.029	0.023	0.076	0.05	7510 Si

Sez D solaio "Terzo Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 600

Luce: 580; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

Campata 2 tra gli appoggi ascissa 600 - ascissa 920

Luce: 320; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		40	0	0		diretto
3		30	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Campata 2

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 16469.58; permanente portato 15418.33; variabile 14016.67  
Estremità dx: permanente -5013.34; permanente portato -4693.33; variabile -4266.67

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.37	2.3					-65563	-59409	-212072	0.087	Si
20	3.08	1.7	3.08	2.3	-5868	18431	263285	0.081	-53666	-53666	-256502	0.154	Si
251	1.54	1.7	3.08	2.3	123449	123449	263118	0.084					Si
290	1.54	1.7	3.08	2.3	120648	123033	263118	0.084					Si
560	3.08	1.7	3.08	2.3					-107271	-107271	-256502	0.154	Si
580	3.08	1.7	3.08	2.3					-137203	-123737	-270744	0.096	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1277	1277	5441	Si
20	2.96	1184	1184	1703	Si
290	3.08	43	43	1707	Si
290	3.08	-187	-187	-1707	Si
560	3.08	-1450	-1450	-1726	Si
580	3.08	-1543	-1543	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma f.$	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma FRP$	$\sigma FRP \text{ lim.}$	
0	-45905	-39551	13.3	149.4	771.2	3600	-36093	-29908	10	112.1	0	+∞	Si
20	-33652	-33652	21	149.4	529	3600	-24178	-24178	15.1	112.1	0	+∞	Si
290	78598	79801	25.5	149.4	1238.2	3600	58382	59102	18.9	112.1	0	+∞	Si
560	-71252	-71252	44.5	149.4	1120	3600	-53781	-53781	33.6	112.1	0	+∞	Si
580	-91653	-82489	24.4	149.4	1248.9	3600	-69498	-62446	18.4	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
290	inferiore	9.9	0.00036	0.0036	9.9	0.00032	0.0032	9.9	0.00028	0.0027	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente					Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f	
20	0.032	0.011	0.036	0.01	0.025	0.014	0.023	0.012	0.022	0.016	0.048	0.031	9999	Si
271	0.304	0.145	0.351	0.123	0.244	0.165	0.228	0.139	0.22	0.172	0.488	0.337	1188	Si
290	0.303	0.145	0.349	0.123	0.243	0.164	0.227	0.139	0.219	0.172	0.486	0.336	1193	Si
560	0.02	0.008	0.025	0.007	0.016	0.01	0.015	0.009	0.014	0.01	0.033	0.021	9999	Si
580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999	Si

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	3.08	1.7	3.08	2.3					-137203	-123737	-270744	0.096	Si
20	3.08	1.7	3.08	2.3					-115143	-115143	-256502	0.154	Si
107	1.54	1.7	3.08	2.3	14103	21947	263118	0.084	-65457	-76157	-130209	0.114	Si
160	1.54	1.7	3.08	2.3	28342	30349	263118	0.084	-45314	-53450	-130209	0.114	Si
305	2.98	1.7	2.98	2.3	-202	10995	254526	0.08	-20100	-21273	-248138	0.153	Si
320	2.07	1.7	2.07	2.3					-19957	-19913	-186856	0.083	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1150	1150	5441	Si
20	3.08	1056	1056	1726	Si
160	1.54	401	401	1370	Si
305	2.98	66	66	1707	Si
305	2.98	-577	-577	-1707	Si
320	2.98	35	35	5441	Si
320	2.98	-647	-647	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c$ lim.	$\sigma f$	$\sigma f$ lim.	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c$ lim.	$\sigma FRP$	$\sigma FRP$ lim.	
0	-91653	-82489	24.4	149.4	1248.9	3600	-69498	-62446	18.4	112.1	0	+∞	Si
20	-76706	-76706	47.9	149.4	1205.8	3600	-58036	-58036	36.3	112.1	0	+∞	Si
160	7048	9803	3.1	149.4	152.1	3600							Si
160	-21038	-26974	20.8	149.4	830.8	3600	-10326	-15131	11.7	112.1	0	+∞	Si
305	-12162	-12162	7.8	149.4	197.6	3600	-8451	-8451	5.4	112.1	0	+∞	Si
320	-13973	-12940	4.6	149.4	288	3600	-10987	-9591	3.4	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
20	-0.005	-0.016	-0.004	-0.012	-0.007	-0.012	-0.005	-0.01	-0.007	-0.011	-0.013	-0.019	9999
117	-0.004	-0.045	-0.003	-0.038	-0.012	-0.033	-0.01	-0.027	-0.015	-0.028	-0.029	-0.052	9999
160	0	-0.043	0	-0.036	-0.009	-0.03	-0.007	-0.025	-0.012	-0.025	-0.023	-0.048	9999
305	0.001	-0.006	0.001	-0.005	-0.001	-0.004	-0.001	-0.003	-0.001	-0.003	-0.002	-0.006	9999
320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Sez D solaio "Quarto Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 17 - ascissa 605

Luce: 587.5; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 17.5  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Campata 2 tra gli appoggi ascissa 605 - ascissa 920

Luce: 315; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 15  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		35	0	0		diretto
2		30	0	0		diretto
3		30	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Campata 2

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 16898.27; permanente portato 15819.66; variabile 14381.51  
Estremità dx: permanente -4857.89; permanente portato -4547.81; variabile -4134.38

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.22	1.7	2.22	2.3					-67270	-61799	-199475	0.085	Si
17	3.08	1.7	3.08	2.3	-9136	15856	263285	0.081	-56642	-56642	-256502	0.154	Si
294	1.54	1.7	3.08	2.3	123395	125866	263118	0.084					Si
573	3.08	1.7	3.08	2.3					-117601	-117601	-256502	0.154	Si
588	3.08	1.7	3.08	2.3					-140518	-130323	-270744	0.096	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1293	1293	5441	Si
17	3.02	1211	1211	1714	Si
294	3.08	44	44	1707	Si
294	3.08	-189	-189	-1707	Si
509	1.54	-1196	-1196	-1370	Si
573	3.08	-1493	-1493	-1726	Si

RELAZIONE DI CALCOLO DEI SOLAI – FABBRICATO A						
x	Asi	Vela	Vdes	Vrd	Verifica	
588	3.08	-1563	-1563	-5441	Si	

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma_c$	$\sigma_{c \text{ lim.}}$	$\sigma_f$	$\sigma_{f \text{ lim.}}$	Mela	Mdes	$\sigma_c$	$\sigma_{c \text{ lim.}}$	$\sigma_{FRP}$	$\sigma_{FRP \text{ lim.}}$	
0	-47099	-41461	14.4	149.4	861.7	3600	-37032	-31547	10.9	112.1	0	+∞	Si
17	-36170	-36170	22.6	149.4	568.6	3600	-26410	-26410	16.5	112.1	0	+∞	Si
294	80531	81773	26.2	149.4	1268.8	3600	59907	60645	19.4	112.1	0	+∞	Si
573	-78245	-78245	48.9	149.4	1230	3600	-59139	-59139	36.9	112.1	0	+∞	Si
588	-93868	-86930	25.7	149.4	1316.2	3600	-71178	-65839	19.4	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
274	inferiore	9.9	0.00037	0.0037	9.9	0.00033	0.0033	9.9	0.00029	0.0029	Si
294	inferiore	9.9	0.00037	0.0037	9.9	0.00033	0.0033	9.9	0.00029	0.0029	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
17	0.029	0.01	0.033	0.009	0.023	0.013	0.021	0.011	0.02	0.014	0.044	0.028	9999
274	0.319	0.154	0.378	0.13	0.257	0.174	0.245	0.147	0.232	0.182	0.527	0.355	1116
294	0.318	0.154	0.375	0.13	0.256	0.174	0.244	0.147	0.231	0.182	0.524	0.355	1122
573	0.015	0.006	0.019	0.005	0.012	0.007	0.012	0.006	0.011	0.008	0.025	0.016	9999
588	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	3.08	1.7	3.08	2.3					-140518	-130323	-270744	0.096	Si
15	3.08	1.7	3.08	2.3					-123707	-123707	-256502	0.154	Si
105	1.54	1.7	3.08	2.3	12346	20190	263118	0.084	-68639	-79764	-130209	0.114	Si
158	1.54	1.7	3.08	2.3	26474	28572	263118	0.084	-47817	-56418	-130209	0.114	Si
300	2.98	1.7	2.98	2.3	-167	10668	254526	0.08	-19855	-21608	-248138	0.153	Si
315	2.07	1.7	2.07	2.3					-19339	-19339	-186856	0.083	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asi	Vela	Vdes	Vrd	Verifica	
0	3.08	1156	1156	5441	Si	
15	3.08	1086	1086	1726	Si	
158	1.54	419	419	1370	Si	
300	2.98	90	90	1707	Si	
300	2.98	-561	-561	-1707	Si	
315	2.98	59	59	5441	Si	
315	2.98	-631	-631	-5441	Si	

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma_c$	$\sigma_{c\ lim.}$	$\sigma_f$	$\sigma_{f\ lim.}$	Mela	Mdes	$\sigma_c$	$\sigma_{c\ lim.}$	$\sigma_{FRP}$	$\sigma_{FRP\ lim.}$	
0	-93868	-86930	25.7	149.4	1316.2	3600	-71178	-65839	19.4	112.1	0	+∞	Si
15	-82477	-82477	51.5	149.4	1296.5	3600	-62442	-62442	39	112.1	0	+∞	Si
158	5367	8279	2.6	149.4	128.5	3600							Si
158	-22962	-29199	22.6	149.4	899.3	3600	-11937	-16966	13.1	112.1	0	+∞	Si
300	-12006	-12006	7.7	149.4	195.1	3600	-8338	-8338	5.3	112.1	0	+∞	Si
315	-13540	-12645	4.5	149.4	281.4	3600	-10646	-9364	3.4	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
15	-0.004	-0.012	-0.003	-0.01	-0.006	-0.01	-0.004	-0.008	-0.006	-0.008	-0.011	-0.016	9999
116	-0.006	-0.047	-0.005	-0.039	-0.014	-0.034	-0.011	-0.028	-0.017	-0.029	-0.032	-0.055	9850
158	-0.002	-0.044	-0.002	-0.037	-0.011	-0.032	-0.009	-0.026	-0.014	-0.027	-0.026	-0.051	9999
300	0	-0.006	0	-0.005	-0.001	-0.004	-0.001	-0.003	-0.002	-0.003	-0.003	-0.006	9999
315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Sez D solaio "Primo Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1,6	0,0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 600

Luce: 580; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

Campata 2 tra gli appoggi ascissa 600 - ascissa 920

Luce: 320; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
 Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
 Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		40	0	0		diretto
3		30	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Campata 2

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 16469.58; permanente portato 15418.33; variabile 14016.67

Estremità dx: permanente -5013.34; permanente portato -4693.33; variabile -4266.67

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.37	2.3					-65563	-59409	-212072	0.087	Si
20	3.08	1.7	3.08	2.3	-5868	18431	263285	0.081	-53666	-53666	-256502	0.154	Si
251	1.54	1.7	3.08	2.3	123449	123449	263118	0.084					Si
290	1.54	1.7	3.08	2.3	120648	123033	263118	0.084					Si
560	3.08	1.7	3.08	2.3					-107271	-107271	-256502	0.154	Si
580	3.08	1.7	3.08	2.3					-137203	-123737	-270744	0.096	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1277	1277	5441	Si
20	2.96	1184	1184	1704	Si
290	3.08	43	43	1707	Si
290	3.08	-187	-187	-1707	Si
560	3.08	-1450	-1450	-1726	Si
580	3.08	-1543	-1543	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-45905	-39551	13.3	149.4	771.2	3600	-36093	-29908	10	112.1	0	+∞	Si
20	-33652	-33652	21	149.4	529	3600	-24178	-24178	15.1	112.1	0	+∞	Si
290	78598	79801	25.5	149.4	1238.2	3600	58382	59102	18.9	112.1	0	+∞	Si
560	-71252	-71252	44.5	149.4	1120	3600	-53781	-53781	33.6	112.1	0	+∞	Si
580	-91653	-82489	24.4	149.4	1248.9	3600	-69498	-62446	18.4	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
271	inferiore	9.9	0.00036	0.0036	9.9	0.00032	0.0032	9.9	0.00028	0.0027	Si
290	inferiore	9.9	0.00036	0.0036	9.9	0.00032	0.0032	9.9	0.00028	0.0027	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				I/f	Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-		
20	0.032	0.011	0.036	0.01	0.025	0.014	0.023	0.012	0.022	0.016	0.048	0.031	9999	Si
271	0.304	0.145	0.351	0.123	0.244	0.165	0.228	0.139	0.22	0.172	0.488	0.337	1188	Si
290	0.303	0.145	0.349	0.123	0.243	0.164	0.227	0.139	0.219	0.172	0.486	0.336	1193	Si
560	0.02	0.008	0.025	0.007	0.016	0.01	0.015	0.009	0.014	0.01	0.033	0.021	9999	Si
580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999	Si

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	3.08	1.7	3.08	2.3					-137203	-123737	-270744	0.096	Si
20	3.08	1.7	3.08	2.3					-115143	-115143	-256502	0.154	Si
107	1.54	1.7	3.08	2.3	14103	21947	263118	0.084	-65457	-76157	-130209	0.114	Si
160	1.54	1.7	3.08	2.3	28342	30349	263118	0.084	-45314	-53450	-130209	0.114	Si
305	2.98	1.7	2.98	2.3	-202	10995	254526	0.08	-20100	-21273	-248138	0.153	Si
320	2.07	1.7	2.07	2.3					-19957	-19913	-186856	0.083	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1150	1150	5441	Si
20	3.08	1056	1056	1726	Si
160	1.54	401	401	1370	Si
305	2.98	66	66	1707	Si
305	2.98	-577	-577	-1707	Si
320	2.98	35	35	5441	Si
320	2.98	-647	-647	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-91653	-82489	24.4	149.4	1248.9	3600	-69498	-62446	18.4	112.1	0	+∞	Si
20	-76706	-76706	47.9	149.4	1205.8	3600	-58036	-58036	36.3	112.1	0	+∞	Si
160	7048	9803	3.1	149.4	152.1	3600							Si
160	-21038	-26974	20.8	149.4	830.8	3600	-10326	-15131	11.7	112.1	0	+∞	Si

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma f.$	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma \text{ FRP}$	$\sigma \text{ FRP lim.}$	
305	-12162	-12162	7.8	149.4	197.6	3600	-8451	-8451	5.4	112.1	0	+∞	Si
320	-13973	-12940	4.6	149.4	288	3600	-10987	-9591	3.4	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
20	-0.005	-0.016	-0.004	-0.012	-0.007	-0.012	-0.005	-0.01	-0.007	-0.011	-0.013	-0.019	9999
117	-0.004	-0.045	-0.003	-0.038	-0.012	-0.033	-0.01	-0.027	-0.015	-0.028	-0.029	-0.052	9999
160	0	-0.043	0	-0.036	-0.009	-0.03	-0.007	-0.025	-0.012	-0.025	-0.023	-0.048	9999
305	0.001	-0.006	0.001	-0.005	-0.001	-0.004	-0.001	-0.003	-0.001	-0.003	-0.002	-0.006	9999

Sez D solaio "Quinto Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 15 - ascissa 605

Luce: 590; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 15  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Campata 2 tra gli appoggi ascissa 605 - ascissa 920

Luce: 315; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 15  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		30	0	0		diretto
2		30	0	0		diretto
3		30	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Campata 2

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 17042.4; permanente portato 15954.58; variabile 14504.17  
Estremità dx: permanente -4857.89; permanente portato -4547.81; variabile -4134.38

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.08	1.7	2.08	2.3					-67843	-63132	-187359	0.083	Si
15	2.98	1.7	2.98	2.3	-12143	13269	255174	0.08	-58652	-58652	-248624	0.153	Si
295	1.54	1.7	3.08	2.3	124388	126881	263118	0.084					Si
575	3.08	1.7	3.08	2.3					-118671	-118671	-256502	0.154	Si
590	3.08	1.7	3.08	2.3					-141687	-131453	-270744	0.096	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asi	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.98	1298	1298	5441	Si
15	2.98	1228	1228	1708	Si
295	3.08	44	44	1707	Si
295	3.08	-190	-190	-1707	Si
511	1.54	-1202	-1202	-1370	Si
575	3.08	-1499	-1499	-1726	Si
590	3.08	-1569	-1569	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma f.$	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma \text{ FRP}$	$\sigma \text{ FRP lim.}$	
0	-47501	-42646	15.3	149.4	946.4	3600	-37348	-32626	11.7	112.1	0	+∞	Si
15	-38047	-38047	24.2	149.4	617.1	3600	-28160	-28160	17.9	112.1	0	+∞	Si

RELAZIONE DI CALCOLO DEI SOLAI – FABBRICATO A

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma f.$	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma \text{ FRP}$	$\sigma \text{ FRP lim.}$	
295	81199	82453	26.4	149.4	1279.4	3600	60417	61161	19.6	112.1	0	+∞	Si
575	-78958	-78958	49.3	149.4	1241.2	3600	-59679	-59679	37.3	112.1	0	+∞	Si
590	-94649	-87685	25.9	149.4	1327.6	3600	-71769	-66411	19.6	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
275	inferiore	9.9	0.00037	0.0037	9.9	0.00034	0.0034	9.9	0.00029	0.0029	Si
295	inferiore	9.9	0.00037	0.0037	9.9	0.00034	0.0034	9.9	0.00029	0.0029	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
15	0.025	0.009	0.029	0.007	0.02	0.011	0.018	0.01	0.017	0.012	0.039	0.024	9999 Si
275	0.325	0.157	0.388	0.132	0.261	0.177	0.252	0.149	0.236	0.185	0.537	0.361	1099 Si
295	0.323	0.157	0.385	0.133	0.26	0.177	0.25	0.149	0.235	0.185	0.534	0.361	1105 Si
575	0.015	0.006	0.019	0.005	0.012	0.008	0.012	0.006	0.011	0.008	0.025	0.016	9999 Si
590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999 Si

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	3.08	1.7	3.08	2.3					-141687	-131453	-270744	0.096	Si
15	3.08	1.7	3.08	2.3					-124820	-124820	-256502	0.154	Si
105	1.54	1.7	3.08	2.3	12141	20008	263118	0.084	-69442	-80657	-130209	0.114	Si
158	1.54	1.7	3.08	2.3	26320	28441	263118	0.084	-48420	-57110	-130209	0.114	Si
300	2.98	1.7	2.98	2.3	-181	10630	255174	0.08	-19912	-21755	-248624	0.153	Si
315	2.08	1.7	2.08	2.3					-19339	-19339	-187359	0.083	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1160	1160	5441	Si
15	3.08	1089	1089	1726	Si
158	1.54	423	423	1370	Si
300	2.98	94	94	1708	Si
300	2.98	-560	-560	-1708	Si
315	2.98	63	63	5441	Si
315	2.98	-630	-630	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma f.$	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma \text{ FRP}$	$\sigma \text{ FRP lim.}$	
0	-94649	-87685	25.9	149.4	1327.6	3600	-71769	-66411	19.6	112.1	0	+∞	Si
15	-83221	-83221	52	149.4	1308.2	3600	-63006	-63006	39.4	112.1	0	+∞	Si
158	5141	8086	2.6	149.4	125.5	3600							Si
158	-23359	-29655	22.9	149.4	913.4	3600	-12235	-17308	13.4	112.1	0	+∞	Si
300	-12044	-12044	7.7	149.4	195.3	3600	-8366	-8366	5.3	112.1	0	+∞	Si
315	-13540	-12664	4.5	149.4	281	3600	-10646	-9378	3.4	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
15	-0.004	-0.013	-0.003	-0.01	-0.006	-0.01	-0.004	-0.008	-0.006	-0.009	-0.011	-0.016	9999 Si
116	-0.007	-0.047	-0.005	-0.039	-0.014	-0.035	-0.012	-0.029	-0.018	-0.03	-0.033	-0.056	9620 Si
158	-0.003	-0.045	-0.002	-0.037	-0.011	-0.032	-0.009	-0.027	-0.015	-0.027	-0.027	-0.052	9999 Si
300	0	-0.006	0	-0.005	-0.001	-0.004	-0.001	-0.003	-0.002	-0.003	-0.003	-0.006	9999 Si
315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999 Si

## Sez D solaio "Sesto Impalcato"

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

### Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

### Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1,6	0.0235

### Geometria delle campate

#### Campata 1 tra gli appoggi ascissa 15 - ascissa 605

Luce: 590; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 15  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

#### Campata 2 tra gli appoggi ascissa 605 - ascissa 920

Luce: 315; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 15  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15



Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Appoggio diretto
1		30	0	0		diretto
2		30	0	0		diretto
3		30	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Campata 2

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 17042.4; permanente portato 15954.58; variabile 14504.17

Estremità dx: permanente -4857.89; permanente portato -4547.81; variabile -4134.38

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.08	1.7	2.08	2.3					-67843	-63132	-187359	0.083	Si
15	2.98	1.7	2.98	2.3	-12143	13269	255174	0.08	-58652	-58652	-248624	0.153	Si
295	1.54	1.7	3.08	2.3	124388	126881	263118	0.084					Si
575	3.08	1.7	3.08	2.3					-118671	-118671	-256502	0.154	Si
590	3.08	1.7	3.08	2.3					-141687	-131453	-270744	0.096	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.98	1298	1298	5441	Si
15	2.98	1228	1228	1708	Si
295	3.08	44	44	1707	Si
295	3.08	-190	-190	-1707	Si
511	1.54	-1202	-1202	-1370	Si
575	3.08	-1499	-1499	-1726	Si
590	3.08	-1569	-1569	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-47501	-42646	15.3	149.4	946.4	3600	-37348	-32626	11.7	112.1	0	+∞	Si
15	-38047	-38047	24.2	149.4	617.1	3600	-28160	-28160	17.9	112.1	0	+∞	Si
295	81199	82453	26.4	149.4	1279.4	3600	60417	61161	19.6	112.1	0	+∞	Si
575	-78958	-78958	49.3	149.4	1241.2	3600	-59679	-59679	37.3	112.1	0	+∞	Si
590	-94649	-87685	25.9	149.4	1327.6	3600	-71769	-66411	19.6	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
256	inferiore	9.9	0.00037	0.0037	9.9	0.00034	0.0034	9.9	0.00029	0.0029	Si
295	inferiore	9.9	0.00037	0.0037	9.9	0.00034	0.0034	9.9	0.00029	0.0029	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
15	0.025	0.009	0.029	0.007	0.02	0.011	0.018	0.01	0.017	0.012	0.039	0.024	9999
275	0.325	0.157	0.388	0.132	0.261	0.177	0.252	0.149	0.236	0.185	0.537	0.361	1099
295	0.323	0.157	0.385	0.133	0.26	0.177	0.25	0.149	0.235	0.185	0.534	0.361	1105
575	0.015	0.006	0.019	0.005	0.012	0.008	0.012	0.006	0.011	0.008	0.025	0.016	9999
590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	3.08	1.7	3.08	2.3					-141687	-131453	-270744	0.096	Si
15	3.08	1.7	3.08	2.3					-124820	-124820	-256502	0.154	Si
105	1.54	1.7	3.08	2.3	12141	20008	263118	0.084	-69442	-80657	-130209	0.114	Si
158	1.54	1.7	3.08	2.3	26320	28441	263118	0.084	-48420	-57110	-130209	0.114	Si
300	2.98	1.7	2.98	2.3	-181	10630	255174	0.08	-19912	-21755	-248624	0.153	Si
315	2.08	1.7	2.08	2.3					-19339	-19339	-187359	0.083	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1160	1160	5441	Si
15	3.08	1089	1089	1726	Si
158	1.54	423	423	1370	Si
300	2.98	94	94	1708	Si
300	2.98	-560	-560	-1708	Si
315	2.98	63	63	5441	Si
315	2.98	-630	-630	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-94649	-87685	25.9	149.4	1327.6	3600	-71769	-66411	19.6	112.1	0	+∞	Si
15	-83221	-83221	52	149.4	1308.2	3600	-63006	-63006	39.4	112.1	0	+∞	Si
158	5141	8086	2.6	149.4	125.5	3600							Si
158	-23359	-29655	22.9	149.4	913.4	3600	-12235	-17308	13.4	112.1	0	+∞	Si
300	-12044	-12044	7.7	149.4	195.3	3600	-8366	-8366	5.3	112.1	0	+∞	Si
315	-13540	-12664	4.5	149.4	281	3600	-10646	-9378	3.4	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				I/f	Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-		
15	-0.004	-0.013	-0.003	-0.01	-0.006	-0.01	-0.004	-0.008	-0.006	-0.009	-0.011	-0.016	9999	Si
116	-0.007	-0.047	-0.005	-0.039	-0.014	-0.035	-0.012	-0.029	-0.018	-0.03	-0.033	-0.056	9620	Si
158	-0.003	-0.045	-0.002	-0.037	-0.011	-0.032	-0.009	-0.027	-0.015	-0.027	-0.027	-0.052	9999	Si
300	0	-0.006	0	-0.005	-0.001	-0.004	-0.001	-0.003	-0.002	-0.003	-0.003	-0.006	9999	Si
315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999	Si

Sez D solaio "Secondo Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1,6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 600

Luce: 580; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

Campata 2 tra gli appoggi ascissa 600 - ascissa 920

Luce: 320; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		40	0	0		diretto
3		30	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.  
**Campata 1**  
Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1  
**Campata 2**  
Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1  
**Coppie di estremità**  
Estremità sx: permanente 16469.58; permanente portato 15418.33; variabile 14016.67  
Estremità dx: permanente -5013.34; permanente portato -4693.33; variabile -4266.67

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.37	2.3					-65563	-59409	-212072	0.087	Si
20	3.08	1.7	3.08	2.3	-5868	18431	263285	0.081	-53666	-53666	-256502	0.154	Si
251	1.54	1.7	3.08	2.3	123449	123449	263118	0.084					Si
290	1.54	1.7	3.08	2.3	120648	123033	263118	0.084					Si
560	3.08	1.7	3.08	2.3					-107271	-107271	-256502	0.154	Si
580	3.08	1.7	3.08	2.3					-137203	-123737	-270744	0.096	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1277	1277	5441	Si
20	2.96	1184	1184	1703	Si
290	3.08	43	43	1707	Si
290	3.08	-187	-187	-1707	Si
560	3.08	-1450	-1450	-1726	Si
580	3.08	-1543	-1543	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-45905	-39551	13.3	149.4	771.2	3600	-36093	-29908	10	112.1	0	+∞	Si
20	-33652	-33652	21	149.4	529	3600	-24178	-24178	15.1	112.1	0	+∞	Si
290	78598	79801	25.5	149.4	1238.2	3600	58382	59102	18.9	112.1	0	+∞	Si
560	-71252	-71252	44.5	149.4	1120	3600	-53781	-53781	33.6	112.1	0	+∞	Si
580	-91653	-82489	24.4	149.4	1248.9	3600	-69498	-62446	18.4	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
271	inferiore	9.9	0.00036	0.0036	9.9	0.00032	0.0032	9.9	0.00028	0.0027	Si

RELAZIONE DI CALCOLO DEI SOLAI – FABBRICATO A

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
290	inferiore	9.9	0.00036	0.0036	9.9	0.00032	0.0032	9.9	0.00028	0.0027	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
20	0.032	0.011	0.036	0.01	0.025	0.014	0.023	0.012	0.022	0.016	0.048	0.031	9999
271	0.304	0.145	0.351	0.123	0.244	0.165	0.228	0.139	0.22	0.172	0.488	0.337	1188
290	0.303	0.145	0.349	0.123	0.243	0.164	0.227	0.139	0.219	0.172	0.486	0.336	1193
560	0.02	0.008	0.025	0.007	0.016	0.01	0.015	0.009	0.014	0.01	0.033	0.021	9999
580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	3.08	1.7	3.08	2.3					-137203	-123737	-270744	0.096	Si
20	3.08	1.7	3.08	2.3					-115143	-115143	-256502	0.154	Si
107	1.54	1.7	3.08	2.3	14103	21947	263118	0.084	-65457	-76157	-130209	0.114	Si
160	1.54	1.7	3.08	2.3	28342	30349	263118	0.084	-45314	-53450	-130209	0.114	Si
305	2.98	1.7	2.98	2.3	-202	10995	254526	0.08	-20100	-21273	-248138	0.153	Si
320	2.07	1.7	2.07	2.3					-19957	-19913	-186856	0.083	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1150	1150	5441	Si
20	3.08	1056	1056	1726	Si
160	1.54	401	401	1370	Si
305	2.98	66	66	1707	Si
305	2.98	-577	-577	-1707	Si
320	2.98	35	35	5441	Si
320	2.98	-647	-647	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c$ lim.	$\sigma f$	$\sigma f$ lim.	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c$ lim.	$\sigma FRP$	$\sigma FRP$ lim.	
0	-91653	-82489	24.4	149.4	1248.9	3600	-69498	-62446	18.4	112.1	0	+∞	Si
20	-76706	-76706	47.9	149.4	1205.8	3600	-58036	-58036	36.3	112.1	0	+∞	Si
160	7048	9803	3.1	149.4	152.1	3600							Si
160	-21038	-26974	20.8	149.4	830.8	3600	-10326	-15131	11.7	112.1	0	+∞	Si
305	-12162	-12162	7.8	149.4	197.6	3600	-8451	-8451	5.4	112.1	0	+∞	Si
320	-13973	-12940	4.6	149.4	288	3600	-10987	-9591	3.4	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
20	-0.005	-0.016	-0.004	-0.012	-0.007	-0.012	-0.005	-0.01	-0.007	-0.011	-0.013	-0.019	9999
117	-0.004	-0.045	-0.003	-0.038	-0.012	-0.033	-0.01	-0.027	-0.015	-0.028	-0.029	-0.052	9999
160	0	-0.043	0	-0.036	-0.009	-0.03	-0.007	-0.025	-0.012	-0.025	-0.023	-0.048	9999
305	0.001	-0.006	0.001	-0.005	-0.001	-0.004	-0.001	-0.003	-0.001	-0.003	-0.002	-0.006	9999
320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Sez E solaio "Terzo Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 600

Luce: 580; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

Campata 2 tra gli appoggi ascissa 600 - ascissa 740

Luce: 140; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		40	0	0		diretto
3		30	0	0		indiretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Campata 2

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 16469.58; permanente portato 15418.33; variabile 14016.67

Estremità dx: permanente -959.58; permanente portato -898.33; variabile -816.67

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.7	2.4					-65563	-59254	-212612	0.091	Si
20	3.08	1.7	4.02	2.4	-6701	16622	339071	0.092	-53355	-53355	-255794	0.144	Si
290	1.54	1.7	4.02	2.4	108562	111923	338881	0.101					Si
560	3.08	1.7	4.02	2.4					-118572	-118572	-255794	0.144	Si
580	3.08	1.7	2.7	2.4					-148907	-134194	-270983	0.098	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1241	1241	5441	Si
20	2.96	1147	1147	1703	Si
290	4.02	38	38	1862	Si
290	4.02	-207	-207	-1862	Si
560	3.08	-1470	-1470	-1726	Si
580	3.08	-1564	-1564	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-45905	-39549	13.2	149.4	771.7	3600	-36093	-29969	10	112.1	0	+∞	Si
20	-33649	-33649	19.3	149.4	527.3	3600	-24300	-24300	13.9	112.1	0	+∞	Si
290	72312	74018	21.8	149.4	889.8	3600	54705	55670	16.4	112.1	0	+∞	Si
560	-78801	-78801	45.2	149.4	1234.9	3600	-59506	-59506	34.1	112.1	0	+∞	Si
580	-99472	-89508	26.8	149.4	1356.4	3600	-75427	-67789	20.3	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
271	inferiore	9.5	0.00026	0.0025	9.5	0.00021	0.002	9.5	0.00019	0.0019	Si
290	inferiore	9.5	0.00026	0.0025	9.5	0.00021	0.002	9.5	0.00019	0.0019	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f
20	0.029	0.011	0.026	0.009	0.023	0.014	0.019	0.011	0.02	0.015	0.037	0.027	9999
271	0.271	0.145	0.251	0.118	0.221	0.158	0.179	0.128	0.201	0.163	0.363	0.295	1597
290	0.268	0.146	0.249	0.118	0.219	0.158	0.178	0.128	0.199	0.162	0.361	0.294	1607
560	0.014	0.008	0.014	0.007	0.011	0.008	0.01	0.007	0.01	0.009	0.02	0.017	9999
580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	3.08	1.7	2.7	2.4					-148907	-134194	-270983	0.098	Si
20	3.08	1.7	1.16	2.3					-124465	-124465	-250244	0.286	Si
70	3.08	1.7	1.54	2.3					-70600	-95170	-253990	0.229	Si
125	3.03	1.7	1.54	2.3					-17282	-39211	-250182	0.222	Si
140	2.57	1.7	1.54	2.3					-3820	-3820	-228670	0.087	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1379	1379	5441	Si
20	3.08	1286	1286	1726	Si
70	3.08	1052	1052	1726	Si
125	3.03	930	930	1716	Si
140	3.03	899	899	5441	Si
140	3.03	-33	-33	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-99472	-89508	26.8	149.4	1356.4	3600	-75427	-67789	20.3	112.1	0	+∞	Si
20	-82437	-82437	65	149.4	1324.4	3600	-62079	-62079	49	112.1	0	+∞	Si
70	-45222	-61931	46.4	149.4	989.2	3600	-33108	-45959	34.4	112.1	0	+∞	Si
125	-10853	-24639	18.5	149.4	399.8	3600	-7808	-17735	13.3	112.1	0	+∞	Si
140	-2675	-2675	0.9	149.4	48.2	3600	-2103	-2103	0.7	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f
20	-0.005	-0.009	-0.004	-0.007	-0.005	-0.007	-0.004	-0.006	-0.005	-0.007	-0.011	-0.013	9999
61	-0.008	-0.015	-0.007	-0.013	-0.009	-0.012	-0.007	-0.01	-0.009	-0.011	-0.019	-0.023	7408
70	-0.008	-0.015	-0.007	-0.012	-0.008	-0.012	-0.007	-0.01	-0.009	-0.011	-0.018	-0.023	7616
125	-0.002	-0.004	-0.002	-0.004	-0.002	-0.003	-0.002	-0.003	-0.002	-0.003	-0.005	-0.006	9999
140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Sez E solaio "Quarto Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
 Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 17 - ascissa 605

Luce: 587.5; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
 Ampiezza senza alleggerimento sx: 17.5  
 Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Campata 2 tra gli appoggi ascissa 605 - ascissa 740

Luce: 135; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
 Ampiezza senza alleggerimento sx: 15  
 Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Appoggio diretto
1		35	0	0		diretto
2		30	0	0		diretto
3		30	0	0		indiretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Campata 2

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 16898.27; permanente portato 15819.66; variabile 14381.51  
 Estremità dx: permanente -892.27; permanente portato -835.31; variabile -759.37

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.22	1.7	2.53	2.4					-67270	-61680	-200067	0.089	Si
17	3.08	1.7	3.73	2.4	-9891	14091	315448	0.088	-56404	-56404	-255764	0.148	Si
294	1.54	1.7	4.02	2.4	110718	114198	338881	0.101					Si
573	3.08	1.7	3.39	2.4					-130670	-130670	-255700	0.153	Si
588	3.08	1.7	2.35	2.4					-153930	-142567	-270956	0.098	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1255	1255	5441	Si
17	3.03	1173	1173	1716	Si
294	4.02	37	37	1862	Si
294	4.02	-212	-212	-1862	Si
573	3.08	-1516	-1516	-1726	Si
588	3.08	-1586	-1586	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-47099	-41472	14.3	149.4	862.6	3600	-37032	-31612	10.9	112.1	0	+∞	Si
17	-36194	-36194	21.3	149.4	568	3600	-26540	-26540	15.6	112.1	0	+∞	Si
294	73774	75552	22.2	149.4	908.2	3600	55827	56841	16.7	112.1	0	+∞	Si
573	-86975	-86975	53	149.4	1367.8	3600	-65759	-65759	40.1	112.1	0	+∞	Si
588	-102827	-95135	28.8	149.4	1441.9	3600	-77971	-72076	21.8	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
255	inferiore	9.5	0.00027	0.0025	9.5	0.00022	0.0021	9.5	0.0002	0.0019	Si
294	inferiore	9.5	0.00026	0.0025	9.5	0.00022	0.0021	9.5	0.0002	0.0019	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f
17	0.026	0.01	0.024	0.008	0.02	0.012	0.017	0.01	0.018	0.013	0.033	0.024	9999
274	0.283	0.152	0.267	0.123	0.23	0.165	0.188	0.134	0.209	0.17	0.378	0.308	1552
294	0.28	0.152	0.264	0.123	0.229	0.165	0.186	0.134	0.208	0.17	0.376	0.307	1563
573	0.01	0.006	0.01	0.005	0.009	0.006	0.007	0.005	0.008	0.006	0.014	0.012	9999
588	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	3.08	1.7	2.35	2.4					-153930	-142567	-270956	0.098	Si
15	3.08	1.7	0.85	2.3					-134214	-134214	-246166	0.331	Si
67	3.08	1.7	1.54	2.3					-73408	-99814	-253990	0.229	Si
120	3.03	1.7	1.54	2.3					-18266	-42149	-250182	0.222	Si
135	2.57	1.7	1.54	2.3					-3552	-3552	-228670	0.087	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asi	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1444	1444	5441	Si
15	3.08	1374	1374	1726	Si
67	3.08	1129	1129	1726	Si
120	3.03	1013	1013	1716	Si
135	3.03	982	982	5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-102827	-95135	28.8	149.4	1441.9	3600	-77971	-72076	21.8	112.1	0	+∞	Si
15	-89189	-89189	73.5	149.4	1440.6	3600	-67345	-67345	55.5	112.1	0	+∞	Si
67	-47226	-65159	48.8	149.4	1040.7	3600	-34706	-48483	36.3	112.1	0	+∞	Si
120	-11533	-26673	20.1	149.4	432.8	3600	-8338	-19321	14.5	112.1	0	+∞	Si
135	-2487	-2487	0.8	149.4	44.8	3600	-1955	-1955	0.7	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
15	-0.004	-0.007	-0.003	-0.006	-0.004	-0.006	-0.003	-0.005	-0.004	-0.005	-0.009	-0.011	9999
58	-0.008	-0.015	-0.007	-0.013	-0.008	-0.012	-0.007	-0.01	-0.009	-0.011	-0.019	-0.023	7125
67	-0.008	-0.014	-0.007	-0.012	-0.008	-0.012	-0.007	-0.01	-0.009	-0.01	-0.018	-0.023	7339
120	-0.002	-0.004	-0.002	-0.004	-0.002	-0.003	-0.002	-0.003	-0.002	-0.003	-0.005	-0.007	9999
135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Sez E solaio "Primo Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 600

Luce: 580; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

Campata 2 tra gli appoggi ascissa 600 - ascissa 740

Luce: 140; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		40	0	0		diretto
3		30	0	0		indiretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Campata 2

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 16469.58; permanente portato 15418.33; variabile 14016.67  
Estremità dx: permanente -959.58; permanente portato -898.33; variabile -816.67

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.7	2.4					-65563	-59254	-212612	0.091	Si
20	3.08	1.7	4.02	2.4	-6701	16622	339071	0.092	-53355	-53355	-255794	0.144	Si
290	1.54	1.7	4.02	2.4	108562	111923	338881	0.101					Si
560	3.08	1.7	4.02	2.4					-118572	-118572	-255794	0.144	Si
580	3.08	1.7	2.7	2.4					-148907	-134194	-270983	0.098	Si

Verifica a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1241	1241	5441	Si
20	2.95	1147	1147	1702	Si
290	4.02	38	38	1862	Si
290	4.02	-207	-207	-1862	Si
560	3.08	-1470	-1470	-1726	Si
580	3.08	-1564	-1564	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma f.$	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma FRP$	$\sigma FRP \text{ lim.}$	
0	-45905	-39549	13.2	149.4	771.7	3600	-36093	-29969	10	112.1	0	+∞	Si
20	-33649	-33649	19.3	149.4	527.3	3600	-24300	-24300	13.9	112.1	0	+∞	Si
290	72312	74018	21.8	149.4	889.8	3600	54705	55670	16.4	112.1	0	+∞	Si
560	-78801	-78801	45.2	149.4	1234.9	3600	-59506	-59506	34.1	112.1	0	+∞	Si
580	-99472	-89508	26.8	149.4	1356.4	3600	-75427	-67789	20.3	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
232	inferiore	9.5	0.00026	0.0025	9.5	0.00021	0.002	9.5	0.00019	0.0019	Si
290	inferiore	9.5	0.00026	0.0025	9.5	0.00021	0.002	9.5	0.00019	0.0019	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
20	0.029	0.011	0.026	0.009	0.023	0.014	0.019	0.011	0.02	0.015	0.037	0.027	9999
271	0.271	0.145	0.251	0.118	0.221	0.158	0.179	0.128	0.201	0.163	0.363	0.295	1597
290	0.268	0.146	0.249	0.118	0.219	0.158	0.178	0.128	0.199	0.162	0.361	0.294	1607
560	0.014	0.008	0.014	0.007	0.011	0.008	0.01	0.007	0.01	0.009	0.02	0.017	9999
580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	3.08	1.7	2.7	2.4					-148907	-134194	-270983	0.098	Si
20	3.08	1.7	1.16	2.3					-124465	-124465	-250244	0.286	Si
70	3.08	1.7	1.54	2.3					-70600	-95170	-253990	0.229	Si
125	3.03	1.7	1.54	2.3					-17282	-39211	-250182	0.222	Si
140	2.57	1.7	1.54	2.3					-3820	-3820	-228670	0.087	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1379	1379	5441	Si
20	3.08	1286	1286	1726	Si
70	3.08	1052	1052	1726	Si
125	3.03	930	930	1716	Si
140	3.03	899	899	5441	Si
140	3.03	-33	-33	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma f.$	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma FRP$	$\sigma FRP \text{ lim.}$	
0	-99472	-89508	26.8	149.4	1356.4	3600	-75427	-67789	20.3	112.1	0	+∞	Si
20	-82437	-82437	65	149.4	1324.4	3600	-62079	-62079	49	112.1	0	+∞	Si
70	-45222	-61931	46.4	149.4	989.2	3600	-33108	-45959	34.4	112.1	0	+∞	Si
125	-10853	-24639	18.5	149.4	399.8	3600	-7808	-17735	13.3	112.1	0	+∞	Si
140	-2675	-2675	0.9	149.4	48.2	3600	-2103	-2103	0.7	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
20	-0.005	-0.009	-0.004	-0.007	-0.005	-0.007	-0.004	-0.006	-0.005	-0.007	-0.011	-0.013	9999
61	-0.008	-0.015	-0.007	-0.013	-0.009	-0.012	-0.007	-0.01	-0.009	-0.011	-0.019	-0.023	7408
70	-0.008	-0.015	-0.007	-0.012	-0.008	-0.012	-0.007	-0.01	-0.009	-0.011	-0.018	-0.023	7616
125	-0.002	-0.004	-0.002	-0.004	-0.002	-0.003	-0.002	-0.003	-0.002	-0.003	-0.005	-0.006	9999
140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Sez E solaio "Quinto Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1,6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 15 - ascissa 605

Luce: 590; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 15  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Campata 2 tra gli appoggi ascissa 605 - ascissa 740

Luce: 135; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 15  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		30	0	0		diretto
2		30	0	0		diretto
3		30	0	0		indiretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Campata 2

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 17042.4; permanente portato 15954.58; variabile 14504.17  
Estremità dx: permanente -892.27; permanente portato -835.31; variabile -759.37

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.08	1.7	2.36	2.4					-67843	-63032	-188003	0.086	Si
15	2.98	1.7	3.4	2.4	-12793	11605	287880	0.085	-58451	-58451	-247901	0.15	Si
295	1.54	1.7	4.02	2.4	111605	115112	338881	0.101					Si
575	3.08	1.7	3.4	2.4					-131979	-131979	-255698	0.153	Si
590	3.08	1.7	2.36	2.4					-155342	-143914	-270956	0.098	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asi	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.98	1260	1260	5441	Si
15	2.98	1190	1190	1708	Si
295	4.02	38	38	1862	Si
295	4.02	-213	-213	-1862	Si
575	3.08	-1522	-1522	-1726	Si
590	3.08	-1593	-1593	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.		Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-47501	-42658	15.2	149.4	947.3	3600		-37348	-32683	11.6	112.1	0	+∞	Si
15	-38070	-38070	23.4	149.4	617.3	3600		-28273	-28273	17.4	112.1	0	+∞	Si
295	74367	76160	22.4	149.4	915.5	3600		56277	57302	16.8	112.1	0	+∞	Si
575	-87848	-87848	53.5	149.4	1381.4	3600		-66420	-66420	40.5	112.1	0	+∞	Si
590	-103770	-96034	29.1	149.4	1455.5	3600		-78686	-72758	22	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
236	inferiore	9.5	0.00027	0.0025	9.5	0.00022	0.0021	9.5	0.0002	0.0019	Si
295	inferiore	9.5	0.00027	0.0025	9.5	0.00022	0.0021	9.5	0.0002	0.0019	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
15	0.023	0.009	0.021	0.007	0.018	0.011	0.014	0.009	0.016	0.011	0.028	0.021	9999
275	0.287	0.154	0.273	0.125	0.234	0.168	0.191	0.136	0.213	0.173	0.385	0.313	1534
295	0.285	0.155	0.27	0.125	0.232	0.167	0.19	0.136	0.211	0.172	0.382	0.312	1544
575	0.01	0.006	0.01	0.005	0.009	0.006	0.007	0.005	0.008	0.006	0.014	0.012	9999
590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	3.08	1.7	2.36	2.4					-155342	-143914	-270956	0.098	Si
15	3.08	1.7	0.86	2.3					-135473	-135473	-246218	0.331	Si
67	3.08	1.7	1.54	2.3					-74117	-100768	-253990	0.229	Si
120	3.03	1.7	1.54	2.3					-18424	-42552	-250408	0.222	Si
135	2.58	1.7	1.54	2.3					-3552	-3552	-228922	0.088	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asi	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1455	1455	5441	Si
15	3.08	1385	1385	1726	Si



RELAZIONE DI CALCOLO DEI SOLAI – FABBRICATO A					
x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
67	3.08	1139	1139	1726	Si
120	3.03	1023	1023	1717	Si
135	3.03	992	992	5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-103770	-96034	29.1	149.4	1455.5	3600	-78686	-72758	22	112.1	0	+∞	Si
15	-90029	-90029	74.1	149.4	1454.1	3600	-67981	-67981	56	112.1	0	+∞	Si
67	-47698	-65795	49.3	149.4	1050.9	3600	-35064	-48965	36.7	112.1	0	+∞	Si
120	-11638	-26942	20.3	149.4	436.8	3600	-8417	-19525	14.7	112.1	0	+∞	Si
135	-2487	-2487	0.8	149.4	44.8	3600	-1955	-1955	0.7	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	l/f
15	-0.004	-0.007	-0.003	-0.006	-0.004	-0.006	-0.004	-0.005	-0.004	-0.005	-0.009	-0.011	9999
58	-0.008	-0.015	-0.007	-0.013	-0.009	-0.012	-0.007	-0.01	-0.009	-0.011	-0.019	-0.024	7052
67	-0.008	-0.014	-0.007	-0.012	-0.008	-0.012	-0.007	-0.01	-0.009	-0.011	-0.019	-0.023	7263
120	-0.002	-0.004	-0.002	-0.004	-0.002	-0.003	-0.002	-0.003	-0.002	-0.003	-0.005	-0.007	9999
135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Sez E solaio "Sesto Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 15 - ascissa 605

Luce: 590; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 15  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Campata 2 tra gli appoggi ascissa 605 - ascissa 740

Luce: 135; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 15  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		30	0	0		diretto
2		30	0	0		diretto
3		30	0	0		indiretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Campata 2

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 17042.4; permanente portato 15954.58; variabile 14504.17  
Estremità dx: permanente -892.27; permanente portato -835.31; variabile -759.37

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.08	1.7	2.36	2.4					-67843	-63032	-188003	0.086	Si
15	2.98	1.7	3.4	2.4	-12793	11605	287880	0.085	-58451	-58451	-247901	0.15	Si
295	1.54	1.7	4.02	2.4	111605	115112	338881	0.101					Si
575	3.08	1.7	3.4	2.4					-131979	-131979	-255698	0.153	Si
590	3.08	1.7	2.36	2.4					-155342	-143914	-270956	0.098	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.98	1260	1260	5441	Si
15	2.98	1190	1190	1708	Si
295	4.02	38	38	1862	Si

RELAZIONE DI CALCOLO DEI SOLAI – FABBRICATO A						
x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica	
295	4.02	-213	-213	-1862	Si	
575	3.08	-1522	-1522	-1726	Si	
590	3.08	-1593	-1593	-5441	Si	

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma f.$	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma \text{ FRP}$	$\sigma \text{ FRP lim.}$	
0	-47501	-42658	15.2	149.4	947.3	3600	-37348	-32683	11.6	112.1	0	+	Si
15	-38070	-38070	23.4	149.4	617.3	3600	-28273	-28273	17.4	112.1	0	+	Si
295	74367	76160	22.4	149.4	915.5	3600	56277	57302	16.8	112.1	0	+	Si
575	-87848	-87848	53.5	149.4	1381.4	3600	-66420	-66420	40.5	112.1	0	+	Si
590	-103770	-96034	29.1	149.4	1455.5	3600	-78686	-72758	22	112.1	0	+	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
236	inferiore	9.5	0.00027	0.0025	9.5	0.00022	0.0021	9.5	0.0002	0.0019	Si
295	inferiore	9.5	0.00027	0.0025	9.5	0.00022	0.0021	9.5	0.0002	0.0019	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f
15	0.023	0.009	0.021	0.007	0.018	0.011	0.014	0.009	0.016	0.011	0.028	0.021	9999
275	0.287	0.154	0.273	0.125	0.234	0.168	0.191	0.136	0.213	0.173	0.385	0.313	1534
295	0.285	0.155	0.27	0.125	0.232	0.167	0.19	0.136	0.211	0.172	0.382	0.312	1544
575	0.01	0.006	0.01	0.005	0.009	0.006	0.007	0.005	0.008	0.006	0.014	0.012	9999
590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	3.08	1.7	2.36	2.4					-155342	-143914	-270956	0.098	Si
15	3.08	1.7	0.86	2.3					-135473	-135473	-246218	0.331	Si
67	3.08	1.7	1.54	2.3					-74117	-100768	-253990	0.229	Si
120	3.03	1.7	1.54	2.3					-18424	-42552	-250408	0.222	Si
135	2.58	1.7	1.54	2.3					-3552	-3552	-228922	0.088	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1455	1455	5441	Si
15	3.08	1385	1385	1726	Si
67	3.08	1139	1139	1726	Si
120	3.03	1023	1023	1717	Si
135	3.03	992	992	5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma f.$	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma \text{ FRP}$	$\sigma \text{ FRP lim.}$	
0	-103770	-96034	29.1	149.4	1455.5	3600	-78686	-72758	22	112.1	0	+	Si
15	-90029	-90029	74.1	149.4	1454.1	3600	-67981	-67981	56	112.1	0	+	Si
67	-47698	-65795	49.3	149.4	1050.9	3600	-35064	-48965	36.7	112.1	0	+	Si
120	-11638	-26942	20.3	149.4	436.8	3600	-8417	-19525	14.7	112.1	0	+	Si
135	-2487	-2487	0.8	149.4	44.8	3600	-1955	-1955	0.7	112.1	0	+	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f
15	-0.004	-0.007	-0.003	-0.006	-0.004	-0.006	-0.004	-0.005	-0.004	-0.005	-0.009	-0.011	9999
58	-0.008	-0.015	-0.007	-0.013	-0.009	-0.012	-0.007	-0.01	-0.009	-0.011	-0.019	-0.024	7052
67	-0.008	-0.014	-0.007	-0.012	-0.008	-0.012	-0.007	-0.01	-0.009	-0.011	-0.019	-0.023	7263
120	-0.002	-0.004	-0.002	-0.004	-0.002	-0.003	-0.002	-0.003	-0.002	-0.003	-0.005	-0.007	9999
135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Sez E solaio "Secondo Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 600

Luce: 580; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

Campata 2 tra gli appoggi ascissa 600 - ascissa 740

Luce: 140; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50

Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		40	0	0		diretto
3		30	0	0		indiretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.  
**Campata 1**  
Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1  
**Campata 2**  
Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1  
**Coppie di estremità**  
Estremità sx: permanente 16469.58; permanente portato 15418.33; variabile 14016.67  
Estremità dx: permanente -959.58; permanente portato -898.33; variabile -816.67

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.7	2.4					-65563	-59254	-212612	0.091	Si
20	3.08	1.7	4.02	2.4	-6701	16622	339071	0.092	-53355	-53355	-255794	0.144	Si
290	1.54	1.7	4.02	2.4	108562	111923	338881	0.101					Si
560	3.08	1.7	4.02	2.4					-118572	-118572	-255794	0.144	Si
580	3.08	1.7	2.7	2.4					-148907	-134194	-270983	0.098	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1241	1241	5441	Si
20	2.97	1147	1147	1705	Si
290	4.02	38	38	1862	Si
290	4.02	-207	-207	-1862	Si
560	3.08	-1470	-1470	-1726	Si
580	3.08	-1564	-1564	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mela	Mdes	Rara	Quasi permanente	Verifica
			$\sigma c$	$\sigma c$	
0	-45905	-39549	13.2	10	0
20	-33649	-33649	19.3	13.9	0
290	72312	74018	21.8	16.4	0
560	-78801	-78801	45.2	34.1	0
580	-99472	-89508	26.8	20.3	0

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara	Frequente	Quasi permanente	Verifica
		Dmax	Esm	Dmax	Esm
271	inferiore	9.5	0.00026	9.5	0.00019
290	inferiore	9.5	0.00026	9.5	0.00019

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente					Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f	
20	0.029	0.011	0.026	0.009	0.023	0.014	0.019	0.011	0.02	0.015	0.037	0.027	9999	Si
271	0.271	0.145	0.251	0.118	0.221	0.158	0.179	0.128	0.201	0.163	0.363	0.295	1597	Si
290	0.268	0.146	0.249	0.118	0.219	0.158	0.178	0.128	0.199	0.162	0.361	0.294	1607	Si
560	0.014	0.008	0.014	0.007	0.011	0.008	0.01	0.007	0.01	0.009	0.02	0.017	9999	Si
580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999	Si

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	3.08	1.7	2.7	2.4					-148907	-134194	-270983	0.098	Si
20	3.08	1.7	1.16	2.3					-124465	-124465	-250244	0.286	Si
70	3.08	1.7	1.54	2.3					-70600	-95170	-253990	0.229	Si
125	3.03	1.7	1.54	2.3					-17282	-39211	-250182	0.222	Si
140	2.57	1.7	1.54	2.3					-3820	-3820	-228670	0.087	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1379	1379	5441	Si
20	3.08	1286	1286	1726	Si
70	3.08	1052	1052	1726	Si
125	3.03	930	930	1716	Si
140	3.03	899	899	5441	Si
140	3.03	-33	-33	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mela	Mdes	Rara	Quasi permanente	Verifica
			$\sigma c$	$\sigma c$	
0	-99472	-89508	26.8	20.3	0
20	-82437	-82437	65	49	0
70	-45222	-61931	46.4	34.4	0
125	-10853	-24639	18.5	13.3	0
140	-2675	-2675	0.9	0.7	0

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				l/f	Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-		
20	-0.005	-0.009	-0.004	-0.007	-0.005	-0.007	-0.004	-0.006	-0.005	-0.007	-0.011	-0.013	9999	Si
61	-0.008	-0.015	-0.007	-0.013	-0.009	-0.012	-0.007	-0.01	-0.009	-0.011	-0.019	-0.023	7408	Si
70	-0.008	-0.015	-0.007	-0.012	-0.008	-0.012	-0.007	-0.01	-0.009	-0.011	-0.018	-0.023	7616	Si
125	-0.002	-0.004	-0.002	-0.004	-0.002	-0.003	-0.002	-0.003	-0.002	-0.003	-0.005	-0.006	9999	Si
140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999	Si

Sez F solaio "Terzo Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1,6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 600

Luce: 580; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		40	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1  
Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1  
Coppie di estremità  
Estremità sx: permanente 16469.58; permanente portato 15418.33; variabile 14016.67  
Estremità dx: permanente -16469.58; permanente portato -15418.33; variabile -14016.67

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.37	2.3					-65563	-59603	-212072	0.087	Si
20	3.08	1.7	3.08	2.3	-2610	25500	263285	0.081	-54055	-54055	-256502	0.154	Si
271	1.54	1.7	3.08	2.3	167010	167885	263118	0.084					Si
290	1.54	1.7	3.08	2.3	167885	167885	263118	0.084					Si
560	3.08	1.7	3.08	2.3	-2610	25500	263285	0.081	-54055	-54055	-256502	0.154	Si
580	2.37	1.7	2.37	2.3					-65563	-59603	-212072	0.087	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asi	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1420	1420	5441	Si
20	2.95	1326	1326	1702	Si
39	1.54	1239	1239	1370	Si
290	3.08	63	63	1707	Si
290	3.08	-63	-63	-1707	Si
560	2.95	-1326	-1326	-1702	Si
580	3.08	-1420	-1420	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.		Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-45905	-39307	13.2	149.4	766.4	3600		-36093	-29495	9.9	112.1	0	+∞	Si
20	-33165	-33165	20.7	149.4	521.3	3600		-23353	-23353	14.6	112.1	0	+∞	Si
290	105826	105826	33.9	149.4	1642.1	3600		76391	76391	24.4	112.1	0	+∞	Si
560	-33165	-33165	20.7	149.4	521.3	3600		-23353	-23353	14.6	112.1	0	+∞	Si
580	-45905	-39307	13.2	149.4	766.4	3600		-36093	-29495	9.9	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
271	inferiore	9.9	0.00055	0.0054	9.9	0.00047	0.0047	9.9	0.00041	0.004	Si
290	inferiore	9.9	0.00055	0.0054	9.9	0.00047	0.0047	9.9	0.00041	0.004	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				l/f	Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-		
20	0.046	0.014	0.066	0.013	0.035	0.02	0.041	0.017	0.031	0.022	0.08	0.047	7272	Si
290	0.451	0.184	0.689	0.155	0.356	0.222	0.437	0.188	0.317	0.237	0.84	0.523	690	Si
560	0.046	0.014	0.066	0.013	0.035	0.02	0.041	0.017	0.031	0.022	0.08	0.047	7272	Si

Sez F solaio "Quarto Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1,6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 17 - ascissa 605

Luce: 587.5; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 17.5  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Appoggio diretto
1		35	0	0		diretto
2		30	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.  
**Campata 1**  
Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1  
**Coppie di estremità**  
Estremità sx: permanente 16898.27; permanente portato 15819.66; variabile 14381.51  
Estremità dx: permanente -16898.27; permanente portato -15819.66; variabile -14381.51

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.22	1.7	2.22	2.3					-67270	-61988	-199475	0.085	Si
17	3.08	1.7	3.08	2.3	-6225	22659	263285	0.081	-57020	-57020	-256502	0.154	Si
294	1.54	1.7	3.08	2.3	172255	172255	263118	0.084					Si
313	1.54	1.7	3.08	2.3	171358	172255	263118	0.084					Si
573	2.98	1.7	2.98	2.3	-9470	19726	254526	0.08	-58446	-58446	-248138	0.153	Si
588	2.07	1.7	2.07	2.3					-67270	-62742	-186856	0.083	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asi	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1438	1438	5441	Si
17	3.02	1356	1356	1715	Si
294	3.08	64	64	1707	Si
294	3.08	-64	-64	-1707	Si
573	2.98	-1368	-1368	-1707	Si
588	2.98	-1438	-1438	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-47099	-41252	14.3	149.4	857.4	3600	-37032	-31185	10.8	112.1	0	+∞	Si
17	-35753	-35753	22.3	149.4	562	3600	-25686	-25686	16	112.1	0	+∞	Si
294	108580	108580	34.7	149.4	1684.8	3600	78379	78379	25.1	112.1	0	+∞	Si
573	-37331	-37331	23.8	149.4	606.6	3600	-27264	-27264	17.4	112.1	0	+∞	Si
588	-47099	-42087	15.1	149.4	936.7	3600	-37032	-32020	11.5	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
274	inferiore	9.9	0.00057	0.0056	9.9	0.00049	0.0048	9.9	0.00042	0.0042	Si
294	inferiore	9.9	0.00057	0.0056	9.9	0.00049	0.0048	9.9	0.00042	0.0042	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f
17	0.041	0.013	0.061	0.011	0.032	0.018	0.038	0.015	0.028	0.02	0.073	0.044	8082
294	0.475	0.193	0.742	0.163	0.374	0.234	0.472	0.2	0.334	0.25	0.892	0.574	659
573	0.036	0.011	0.052	0.009	0.027	0.015	0.033	0.013	0.024	0.017	0.062	0.038	9450
588	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Sez F solaio "Primo Impalcato"

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

### Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

### Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

### Geometria delle campate

#### Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 600

Luce: 580; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

### Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		40	0	0		diretto

### Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.  
**Campata 1**  
Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1  
**Coppie di estremità**  
Estremità sx: permanente 16469.58; permanente portato 15418.33; variabile 14016.67  
Estremità dx: permanente -16469.58; permanente portato -15418.33; variabile -14016.67

### Output campate

#### Campata 1

#### Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.37	2.3					-65563	-59603	-212072	0.087	Si
20	3.08	1.7	3.08	2.3	-2610	25500	263285	0.081	-54055	-54055	-256502	0.154	Si
290	1.54	1.7	3.08	2.3	167885	167885	263118	0.084					Si
560	3.08	1.7	3.08	2.3	-2610	25500	263285	0.081	-54055	-54055	-256502	0.154	Si
580	2.37	1.7	2.37	2.3					-65563	-59603	-212072	0.087	Si

#### Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1420	1420	5441	Si
20	2.97	1326	1326	1706	Si
290	3.08	63	63	1707	Si
290	3.08	-63	-63	-1707	Si
541	2.39	-1239	-1239	-1586	Si
560	2.97	-1326	-1326	-1706	Si
580	3.08	-1420	-1420	-5441	Si

#### Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-45905	-39307	13.2	149.4	766.4	3600	-36093	-29495	9.9	112.1	0	+∞	Si
20	-33165	-33165	20.7	149.4	521.3	3600	-23353	-23353	14.6	112.1	0	+∞	Si
290	105826	105826	33.9	149.4	1642.1	3600	76391	76391	24.4	112.1	0	+∞	Si
560	-33165	-33165	20.7	149.4	521.3	3600	-23353	-23353	14.6	112.1	0	+∞	Si
580	-45905	-39307	13.2	149.4	766.4	3600	-36093	-29495	9.9	112.1	0	+∞	Si

#### Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
271	inferiore	9.9	0.00055	0.0054	9.9	0.00047	0.0047	9.9	0.00041	0.004	Si
290	inferiore	9.9	0.00055	0.0054	9.9	0.00047	0.0047	9.9	0.00041	0.004	Si

#### Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f
20	0.046	0.014	0.066	0.013	0.035	0.02	0.041	0.017	0.031	0.022	0.08	0.047	7274
290	0.451	0.184	0.689	0.155	0.356	0.222	0.437	0.188	0.317	0.237	0.84	0.523	690
560	0.046	0.014	0.066	0.013	0.035	0.02	0.041	0.017	0.031	0.022	0.08	0.047	7274
580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

## Sez F solaio "Quinto Impalcato"

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

### Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1,6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 15 - ascissa 605

Luce: 590; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 15  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		30	0	0		diretto
2		30	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 17042.4; permanente portato 15954.58; variabile 14504.17  
Estremità dx: permanente -17042.4; permanente portato -15954.58; variabile -14504.17

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.08	1.7	2.08	2.3					-67843	-63297	-187359	0.083	Si
15	2.98	1.7	2.98	2.3	-9634	19691	255174	0.08	-58981	-58981	-248624	0.153	Si
295	1.54	1.7	3.08	2.3	173724	173724	263118	0.084					Si
575	2.98	1.7	2.98	2.3	-9634	19691	255174	0.08	-58981	-58981	-248624	0.153	Si
590	2.08	1.7	2.08	2.3					-67843	-63297	-187359	0.083	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.98	1444	1444	5441	Si
15	2.98	1374	1374	1708	Si
295	3.08	64	64	1707	Si
295	3.08	-64	-64	-1707	Si
575	2.98	-1374	-1374	-1708	Si
590	2.98	-1444	-1444	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-47501	-42468	15.2	149.4	942.5	3600	-37348	-32315	11.6	112.1	0	+∞	Si
15	-37690	-37690	24	149.4	611.3	3600	-27537	-27537	17.5	112.1	0	+∞	Si
295	109506	109506	35	149.4	1699.2	3600	79048	79048	25.3	112.1	0	+∞	Si
575	-37690	-37690	24	149.4	611.3	3600	-27537	-27537	17.5	112.1	0	+∞	Si
590	-47501	-42468	15.2	149.4	942.5	3600	-37348	-32315	11.6	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
275	inferiore	9.9	0.00057	0.0057	9.9	0.00049	0.0049	9.9	0.00043	0.0042	Si
295	inferiore	9.9	0.00057	0.0057	9.9	0.00049	0.0049	9.9	0.00043	0.0042	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	l/f
15	0.036	0.011	0.053	0.01	0.028	0.015	0.034	0.013	0.024	0.017	0.063	0.038	9346
295	0.483	0.197	0.761	0.166	0.381	0.238	0.484	0.204	0.34	0.254	0.91	0.585	648
575	0.036	0.011	0.053	0.01	0.028	0.015	0.034	0.013	0.024	0.017	0.063	0.038	9346
590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Sez F solaio "Sesto Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1,6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 15 - ascissa 605

Luce: 590; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 15  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Appoggio diretto
1		30	0	0		diretto
2		30	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.  
**Campata 1**  
Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1  
**Coppie di estremità**  
Estremità sx: permanente 17042.4; permanente portato 15954.58; variabile 14504.17  
Estremità dx: permanente -17042.4; permanente portato -15954.58; variabile -14504.17

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.08	1.7	2.08	2.3					-67843	-63297	-187359	0.083	Si
15	2.98	1.7	2.98	2.3	-9634	19691	255174	0.08	-58981	-58981	-248624	0.153	Si
275	1.54	1.7	3.08	2.3	172819	173724	263118	0.084					Si
295	1.54	1.7	3.08	2.3	173724	173724	263118	0.084					Si
575	2.98	1.7	2.98	2.3	-9634	19691	255174	0.08	-58981	-58981	-248624	0.153	Si
590	2.08	1.7	2.08	2.3					-67843	-63297	-187359	0.083	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.98	1444	1444	5441	Si
15	2.98	1374	1374	1708	Si
295	3.08	64	64	1707	Si
295	3.08	-64	-64	-1707	Si
575	2.98	-1374	-1374	-1708	Si
590	2.98	-1444	-1444	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-47501	-42468	15.2	149.4	942.5	3600	-37348	-32315	11.6	112.1	0	+∞	Si
15	-37690	-37690	24	149.4	611.3	3600	-27537	-27537	17.5	112.1	0	+∞	Si
295	109506	109506	35	149.4	1699.2	3600	79048	79048	25.3	112.1	0	+∞	Si
575	-37690	-37690	24	149.4	611.3	3600	-27537	-27537	17.5	112.1	0	+∞	Si
590	-47501	-42468	15.2	149.4	942.5	3600	-37348	-32315	11.6	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
295	inferiore	9.9	0.00057	0.0057	9.9	0.00049	0.0049	9.9	0.00043	0.0042	Si
315	inferiore	9.9	0.00057	0.0057	9.9	0.00049	0.0049	9.9	0.00043	0.0042	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f
15	0.036	0.011	0.053	0.01	0.028	0.015	0.034	0.013	0.024	0.017	0.063	0.038	9346
295	0.483	0.197	0.761	0.166	0.381	0.238	0.484	0.204	0.34	0.254	0.91	0.585	648
575	0.036	0.011	0.053	0.01	0.028	0.015	0.034	0.013	0.024	0.017	0.063	0.038	9346
590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Sez F solaio "Secondo Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 600

Luce: 580; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 20



Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		40	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.  
**Campata 1**  
Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1  
**Coppie di estremità**  
Estremità sx: permanente 16469.58; permanente portato 15418.33; variabile 14016.67  
Estremità dx: permanente -16469.58; permanente portato -15418.33; variabile -14016.67

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.37	2.3					-65563	-59603	-212072	0.087	Si
20	3.08	1.7	3.08	2.3	-2610	25500	263285	0.081	-54055	-54055	-256502	0.154	Si
290	1.54	1.7	3.08	2.3	167885	167885	263118	0.084					Si
560	3.08	1.7	3.08	2.3	-2610	25500	263285	0.081	-54055	-54055	-256502	0.154	Si
580	2.37	1.7	2.37	2.3					-65563	-59603	-212072	0.087	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asi	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	1420	1420	5441	Si
20	2.97	1326	1326	1705	Si
290	3.08	63	63	1707	Si
290	3.08	-63	-63	-1707	Si
541	1.54	-1239	-1239	-1370	Si
560	2.97	-1326	-1326	-1705	Si
580	3.08	-1420	-1420	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-45905	-39307	13.2	149.4	766.4	3600	-36093	-29495	9.9	112.1	0	+∞	Si
20	-33165	-33165	20.7	149.4	521.3	3600	-23353	-23353	14.6	112.1	0	+∞	Si
290	105826	105826	33.9	149.4	1642.1	3600	76391	76391	24.4	112.1	0	+∞	Si
560	-33165	-33165	20.7	149.4	521.3	3600	-23353	-23353	14.6	112.1	0	+∞	Si
580	-45905	-39307	13.2	149.4	766.4	3600	-36093	-29495	9.9	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
271	inferiore	9.9	0.00055	0.0054	9.9	0.00047	0.0047	9.9	0.00041	0.004	Si
290	inferiore	9.9	0.00055	0.0054	9.9	0.00047	0.0047	9.9	0.00041	0.004	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f
20	0.046	0.014	0.066	0.013	0.035	0.02	0.041	0.017	0.031	0.022	0.08	0.047	7272
290	0.451	0.184	0.689	0.155	0.356	0.222	0.437	0.188	0.317	0.237	0.84	0.523	690
560	0.046	0.014	0.066	0.013	0.035	0.02	0.041	0.017	0.031	0.022	0.08	0.047	7272

Sez G solaio "Terzo Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 345

Luce: 325; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		40	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 5171.24; permanente portato 4841.16; variabile 4401.06

Estremità dx: permanente -5171.24; permanente portato -4841.16; variabile -4401.06

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.37	2.3					-20586	-17247	-212072	0.087	Si
20	2.76	1.7	3.08	2.3	5222	19537	262989	0.081	-14318	-14318	-230820	0.144	Si
163	1.54	1.7	3.08	2.3	52714	52714	263118	0.084					Si
305	2.76	1.7	3.08	2.3	5222	19537	262989	0.081	-14318	-14318	-230819	0.144	Si
325	2.37	1.7	2.37	2.3					-20586	-17247	-212073	0.087	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.71	796	796	5441	Si
20	1.54	702	702	1370	Si
163	3.08	36	36	1707	Si
163	3.08	-36	-36	-1707	Si
305	1.54	-702	-702	-1370	Si
325	2.71	-796	-796	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-14413	-10717	3.6	149.4	209	3600	-11333	-7636	2.6	112.1	0	+∞	Si
20	-7475	-7475	4.8	149.4	130.3	3600	-4394	-4394	2.8	112.1	0	+∞	Si
163	33228	33228	10.6	149.4	515.6	3600	23986	23986	7.7	112.1	0	+∞	Si
305	-7475	-7475	4.8	149.4	130.3	3600	-4394	-4394	2.8	112.1	0	+∞	Si
325	-14413	-10717	3.6	149.4	209	3600	-11333	-7636	2.6	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
20	0.008	0.003	0.007	0.002	0.006	0.004	0.005	0.003	0.006	0.004	0.011	0.008	9999
163	0.044	0.018	0.037	0.015	0.035	0.022	0.03	0.018	0.031	0.023	0.061	0.046	5331
305	0.008	0.003	0.007	0.002	0.006	0.004	0.005	0.003	0.006	0.004	0.011	0.008	9999
325	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Sez G solaio "Quarto Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 345

Luce: 325; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50

Ampiezza senza alleggerimento sx: 20

Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		40	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 5171.24; permanente portato 4841.16; variabile 4401.06

Estremità dx: permanente -5171.24; permanente portato -4841.16; variabile -4401.06

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.37	2.3					-20586	-17247	-212072	0.087	Si
20	2.78	1.7	3.08	2.3	5222	19537	263184	0.081	-14318	-14318	-232119	0.145	Si
141	1.54	1.7	3.08	2.3	51616	52714	263118	0.084					Si
163	1.54	1.7	3.08	2.3	52714	52714	263118	0.084					Si
305	2.78	1.7	3.08	2.3	5222	19537	263184	0.081	-14318	-14318	-232119	0.145	Si
325	2.37	1.7	2.37	2.3					-20586	-17247	-212073	0.087	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.73	796	796	5441	Si
20	1.54	702	702	1370	Si
163	3.08	36	36	1707	Si
163	3.08	-36	-36	-1707	Si
305	1.54	-702	-702	-1370	Si
325	2.73	-796	-796	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-14413	-10717	3.6	149.4	209	3600	-11333	-7636	2.6	112.1	0	+∞	Si
20	-7475	-7475	4.8	149.4	129.6	3600	-4394	-4394	2.8	112.1	0	+∞	Si
163	33228	33228	10.6	149.4	515.6	3600	23986	23986	7.7	112.1	0	+∞	Si
305	-7475	-7475	4.8	149.4	129.6	3600	-4394	-4394	2.8	112.1	0	+∞	Si
325	-14413	-10717	3.6	149.4	209	3600	-11333	-7636	2.6	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	l/f
20	0.008	0.003	0.007	0.002	0.006	0.004	0.005	0.003	0.006	0.004	0.011	0.008	9999
163	0.044	0.018	0.037	0.015	0.035	0.022	0.03	0.018	0.031	0.023	0.061	0.046	5331
305	0.008	0.003	0.007	0.002	0.006	0.004	0.005	0.003	0.006	0.004	0.011	0.008	9999
325	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Sez G solaio "Primo Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 345

Luce: 325; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		40	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 5171.24; permanente portato 4841.16; variabile 4401.06  
Estremità dx: permanente -5171.24; permanente portato -4841.16; variabile -4401.06

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.37	2.3					-20586	-17247	-212072	0.087	Si
20	3.08	1.7	3.08	2.3	5222	19537	263285	0.081	-14318	-14318	-256502	0.154	Si
163	1.54	1.7	3.08	2.3	52714	52714	263118	0.084					Si
305	3.08	1.7	3.08	2.3	5222	19537	263285	0.081	-14318	-14318	-256502	0.154	Si

RELAZIONE DI CALCOLO DEI SOLAI – FABBRICATO A													
x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
325	2.37	1.7	2.37	2.3					-20586	-17247	-212073	0.087	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	796	796	5441	Si
20	2.66	702	702	1645	Si
163	3.08	36	36	1707	Si
163	3.08	-36	-36	-1707	Si
305	2.66	-702	-702	-1645	Si
325	3.08	-796	-796	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-14413	-10717	3.6	149.4	209	3600	-11333	-7636	2.6	112.1	0	+∞	Si
20	-7475	-7475	4.7	149.4	117.5	3600	-4394	-4394	2.7	112.1	0	+∞	Si
163	33228	33228	10.6	149.4	515.6	3600	23986	23986	7.7	112.1	0	+∞	Si
305	-7475	-7475	4.7	149.4	117.5	3600	-4394	-4394	2.7	112.1	0	+∞	Si
325	-14413	-10717	3.6	149.4	209	3600	-11333	-7636	2.6	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
20	0.008	0.003	0.007	0.002	0.006	0.004	0.005	0.003	0.006	0.004	0.011	0.008	9999
163	0.044	0.018	0.037	0.015	0.035	0.022	0.03	0.018	0.031	0.023	0.061	0.046	5333
305	0.008	0.003	0.007	0.002	0.006	0.004	0.005	0.003	0.006	0.004	0.011	0.008	9999
325	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Sez G solaio "Quinto Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 345

Luce: 325; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		40	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 5171.24; permanente portato 4841.16; variabile 4401.06  
Estremità dx: permanente -5171.24; permanente portato -4841.16; variabile -4401.06

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.38	1.7	2.38	2.3					-20586	-17247	-212576	0.088	Si
20	2.77	1.7	3.08	2.3	5222	19537	263035	0.081	-14318	-14318	-231119	0.144	Si
152	1.54	1.7	3.08	2.3	52439	52714	263118	0.084					Si
163	1.54	1.7	3.08	2.3	52714	52714	263118	0.084					Si
305	2.77	1.7	3.08	2.3	5222	19537	263035	0.081	-14318	-14318	-231119	0.144	Si
325	2.38	1.7	2.38	2.3					-20586	-17247	-212576	0.088	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.72	796	796	5441	Si
20	1.54	702	702	1370	Si
163	3.08	36	36	1707	Si
163	3.08	-36	-36	-1707	Si
305	1.54	-702	-702	-1370	Si
325	2.72	-796	-796	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma f.$	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma FRP$	$\sigma FRP \text{ lim.}$	
0	-14413	-10717	3.6	149.4	208.4	3600	-11333	-7636	2.6	112.1	0	+∞	Si
20	-7475	-7475	4.8	149.4	130.2	3600	-4394	-4394	2.8	112.1	0	+∞	Si
163	33228	33228	10.6	149.4	515.6	3600	23986	23986	7.7	112.1	0	+∞	Si
305	-7475	-7475	4.8	149.4	130.2	3600	-4394	-4394	2.8	112.1	0	+∞	Si
325	-14413	-10717	3.6	149.4	208.4	3600	-11333	-7636	2.6	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f	
20	0.008	0.003	0.007	0.002	0.006	0.004	0.005	0.003	0.006	0.004	0.011	0.008	9999	Si
163	0.044	0.018	0.037	0.015	0.035	0.022	0.03	0.018	0.031	0.023	0.061	0.046	5331	Si
305	0.008	0.003	0.007	0.002	0.006	0.004	0.005	0.003	0.006	0.004	0.011	0.008	9999	Si

Sez G solaio "Sesto Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1.6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 15 - ascissa 340

Luce: 325; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 15  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		30	0	0		diretto
2		40	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 5171.22; permanente portato 4841.15; variabile 4401.04  
Estremità dx: permanente -5171.22; permanente portato -4841.15; variabile -4401.04

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.08	1.7	2.08	2.3					-20586	-18081	-187359	0.083	Si
15	2.98	1.7	2.98	2.3	1831	16627	255174	0.08	-15808	-15808	-248624	0.153	Si
152	1.54	1.7	3.08	2.3	52439	52713	263118	0.084					Si
162	1.54	1.7	3.08	2.3	52713	52713	263118	0.084					Si
305	2.77	1.7	3.08	2.3	5222	19537	263105	0.081	-14318	-14318	-231594	0.145	Si
325	2.38	1.7	2.38	2.3					-20586	-17246	-212576	0.088	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asi	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.87	796	796	5441	Si
15	1.54	725	725	1370	Si
162	3.08	36	36	1707	Si
162	3.08	-36	-36	-1707	Si
305	1.54	-702	-702	-1370	Si
325	2.72	-796	-796	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma f.$	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma FRP$	$\sigma FRP \text{ lim.}$	
0	-14413	-11641	4.2	149.4	258.3	3600	-11333	-8560	3.1	112.1	0	+∞	Si
15	-9124	-9124	5.8	149.4	148	3600	-6043	-6043	3.8	112.1	0	+∞	Si
162	33228	33228	10.6	149.4	515.6	3600	23986	23986	7.7	112.1	0	+∞	Si
305	-7475	-7475	4.8	149.4	129.9	3600	-4394	-4394	2.8	112.1	0	+∞	Si
325	-14413	-10717	3.6	149.4	208.4	3600	-11333	-7636	2.6	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente					Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f	
15	0.006	0.002	0.005	0.002	0.005	0.003	0.004	0.002	0.004	0.003	0.008	0.006	9999	Si
162	0.044	0.018	0.037	0.015	0.035	0.022	0.03	0.018	0.031	0.023	0.061	0.046	5332	Si
305	0.008	0.003	0.007	0.002	0.006	0.004	0.005	0.003	0.006	0.004	0.011	0.008	9999	Si
325	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999	Si

Sez G solaio "Secondo Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
 Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(20+5)/50	Nervatura	50	10	25	5		1	1	1,6	0.0235

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 20 - ascissa 345

Luce: 325; sezione n° 1 - Ner 10x(20+5)/50  
 Ampiezza senza alleggerimento sx: 20  
 Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		40	0	0		diretto
2		40	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.18; permanente portato 1.1; variabile 1

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 5171.22; permanente portato 4841.14; variabile 4401.04  
 Estremità dx: permanente -5171.22; permanente portato -4841.14; variabile -4401.04

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.37	1.7	2.37	2.3					-20586	-17246	-212072	0.087	Si
20	3.08	1.7	3.08	2.3	5222	19537	263285	0.081	-14318	-14318	-256502	0.154	Si
141	1.54	1.7	3.08	2.3	51616	52713	263118	0.084					Si
162	1.54	1.7	3.08	2.3	52713	52713	263118	0.084					Si
305	3.08	1.7	3.08	2.3	5222	19537	263285	0.081	-14318	-14318	-256502	0.154	Si
325	2.37	1.7	2.37	2.3					-20586	-17246	-212073	0.087	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	3.08	796	796	5441	Si
20	2.82	702	702	1677	Si
162	3.08	36	36	1707	Si
162	3.08	-36	-36	-1707	Si
305	2.82	-702	-702	-1677	Si
325	3.08	-796	-796	-5441	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-14413	-10717	3.6	149.4	209	3600	-11333	-7636	2.6	112.1	0	+∞	Si
20	-7475	-7475	4.7	149.4	117.5	3600	-4394	-4394	2.7	112.1	0	+∞	Si
162	33228	33228	10.6	149.4	515.6	3600	23986	23986	7.7	112.1	0	+∞	Si
305	-7475	-7475	4.7	149.4	117.5	3600	-4394	-4394	2.7	112.1	0	+∞	Si
325	-14413	-10717	3.6	149.4	209	3600	-11333	-7636	2.6	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente					Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f	
20	0.008	0.003	0.007	0.002	0.006	0.004	0.005	0.003	0.006	0.004	0.011	0.008	9999	Si
162	0.044	0.018	0.037	0.015	0.035	0.022	0.03	0.018	0.031	0.023	0.061	0.046	5336	Si
305	0.008	0.003	0.007	0.002	0.006	0.004	0.005	0.003	0.006	0.004	0.011	0.008	9999	Si
325	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999	Si

# Sez H solaio "Terzo Impalcato"

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

## Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
 Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

## Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(16+4)/50	Nervatura	50	10	20	4		1	1	1,6	0.026

## Geometria delle campate

### Campata 1 tra gli appoggi ascissa 35 - ascissa 450

Luce: 415; sezione n° 1 - Ner 10x(16+4)/50  
 Ampiezza senza alleggerimento sx: 35  
 Ampiezza senza alleggerimento dx: 25

### Campata 2 tra gli appoggi ascissa 450 - ascissa 630

Luce: 180; sezione n° 1 - Ner 10x(16+4)/50  
 Ampiezza senza alleggerimento sx: 25

## Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Appoggio diretto
1		70	0	0		indiretto
2		50	0	0		indiretto

## Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

### Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.3; permanente portato 0.5; variabile 2

### Campata 2

Carico uniforme: permanente 1.3; permanente portato 0.5; variabile 2

### Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 9328.86; permanente portato 3588.02; variabile 14352.1  
 Estremità dx: permanente 0; permanente portato 0; variabile 0

## Output campate

### Campata 1

#### Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	1.13	1.6	2.26	2.2					-39038	-34935	-86181	0.091	Si
35	1.13	1.6	2.26	2.2	22683	38286	150594	0.1	-31873	-31873	-75068	0.133	Si
208	1.13	1.6	2.26	2.2	97243	97243	150594	0.1	-26986	-29487	-75068	0.133	Si
390	2.26	1.6	2.26	2.2	-97	17869	148516	0.107	-76885	-76885	-146704	0.176	Si
415	2.26	1.6	2.05	2.2					-88130	-79066	-158949	0.105	Si

#### Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	1.13	1157	1157	4545	Si
35	1.13	966	966	1096	Si
208	2.26	28	28	1351	Si
208	2.26	-183	-183	-1351	Si
390	2.26	-1176	-1176	-1391	Si
415	2.26	-1312	-1312	-4545	Si

#### Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.		Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-27269	-22179	6	149.4	92	3600		-17223	-11600	7.9	112.1	0	+∞	Si
35	10983	21637	11.7	119.5	582.9	3600		1673	8137	4.4	89.6	0	+∞	Si
35	-18191	-18191	24.7	149.4	975.4	3600		-7079	-7079	9.6	112.1	0	+∞	Si
208	60768	60946	32.9	119.5	1641.9	3600		30629	30941	16.7	89.6	0	+∞	Si
208	-5665	-7528	10.2	149.4	403.7	3600								Si
390	-50721	-50721	54.8	149.4	1388.4	3600		-28801	-28801	31.1	112.1	0	+∞	Si
415	-61562	-54436	27.4	149.4	1422	3600		-38881	-33520	16.9	112.1	0	+∞	Si

#### Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
180	inferiore	10.2	0.00051	0.0052	10.2	0.00033	0.0033	10.2	0.00024	0.0025	Si
208	inferiore	10.2	0.00051	0.0052	10.2	0.00033	0.0033	10.2	0.00024	0.0025	Si

#### Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
35	0.067	-0.02	0.096	-0.016	0.041	-0.002	0.039	-0.001	0.031	0.005	0.063	0.011	6557
194	0.256	-0.064	0.389	-0.053	0.159	-0.001	0.152	0	0.12	0.024	0.245	0.051	1693
208	0.256	-0.066	0.39	-0.055	0.159	-0.003	0.151	-0.001	0.12	0.023	0.245	0.049	1696
390	0.042	-0.027	0.061	-0.022	0.023	-0.011	0.023	-0.009	0.016	-0.005	0.034	-0.008	9999
415	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.26	1.6	2.05	2.2					-88130	-79066	-158949	0.105	Si
25	2.26	1.6	0.99	2.2					-65350	-65350	-145328	0.248	Si
90	2.26	1.6	1.13	2.2					-22033	-31968	-145705	0.234	Si
180	0	0	0	0					0	-927	0	0	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.26	979	979	4545	Si
25	2.26	843	843	1381	Si
90	2.26	490	490	1381	Si
180	0	0	0	988	Si
180	0	0	0	-988	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-61562	-54436	27.4	149.4	1422	3600	-38881	-33520	16.9	112.1	0	+∞	Si
25	-45649	-45649	59.1	149.4	1265.6	3600	-28831	-28831	37.3	112.1	0	+∞	Si
90	-15390	-22331	28.3	149.4	618	3600	-9720	-14104	17.9	112.1	0	+∞	Si
180	0	-648	-0.7	0	0	3600	0	-409	-0.4	0	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	l/f
25	0.036	-0.038	0.025	-0.06	0.018	-0.019	0.011	-0.021	0.01	-0.012	0.013	-0.03	9999
90	0.159	-0.124	0.112	-0.205	0.085	-0.057	0.055	-0.066	0.056	-0.029	0.081	-0.082	4448
180	0.356	-0.231	0.254	-0.395	0.198	-0.096	0.133	-0.117	0.135	-0.041	0.212	-0.126	1699

Sez H solaio "Secondo Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(16+4)/50	Nervatura	50	10	20	4		1	1	1.6	0.026

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 0 - ascissa 180

Luce: 180; sezione n° 1 - Ner 10x(16+4)/50  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 25

Campata 2 tra gli appoggi ascissa 180 - ascissa 595

Luce: 415; sezione n° 1 - Ner 10x(16+4)/50  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 25  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 35

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Appoggio diretto
2		50	0	0		indiretto
3		70	0	0		indiretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 1.3; permanente portato 0.5; variabile 2

Campata 2

Carico uniforme: permanente 1.3; permanente portato 0.5; variabile 2

Coppie di estremità

Estremità sx: permanente 0; permanente portato 0; variabile 0  
Estremità dx: permanente -9328.86; permanente portato -3588.02; variabile -14352.1

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-927	0	0	Si
90	2.26	1.6	1.13	2.2					-22033	-31968	-145705	0.234	Si
155	2.26	1.6	0.99	2.2					-65350	-65350	-145328	0.248	Si
180	2.26	1.6	2.05	2.2					-88130	-79066	-158949	0.105	Si



Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	0	0	0	988	Si
0	0	0	0	-988	Si
90	2.26	-490	-490	-1381	Si
155	2.26	-843	-843	-1381	Si
180	2.26	-979	-979	-4545	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	0	-648	-0.7	0	0	3600	0	-409	-0.4	0	0	+∞	Si
90	-15390	-22331	28.3	149.4	618	3600	-9720	-14104	17.9	112.1	0	+∞	Si
155	-45649	-45649	59.1	149.4	1265.6	3600	-28831	-28831	37.3	112.1	0	+∞	Si
180	-61562	-54436	27.4	149.4	1422	3600	-38881	-33520	16.9	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f
0	0.356	-0.231	0.254	-0.395	0.198	-0.096	0.133	-0.117	0.135	-0.041	0.212	-0.126	1699
90	0.159	-0.124	0.112	-0.205	0.085	-0.057	0.055	-0.066	0.056	-0.029	0.081	-0.082	4448
155	0.036	-0.038	0.025	-0.06	0.018	-0.019	0.011	-0.021	0.01	-0.012	0.013	-0.03	9999

Campata 2

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	2.26	1.6	2.05	2.2					-88130	-79066	-158949	0.105	Si
25	2.26	1.6	2.26	2.2	-97	17869	148516	0.107	-76886	-76886	-146704	0.176	Si
194	1.13	1.6	2.26	2.2	96211	97243	150594	0.1	-28785	-31718	-75068	0.133	Si
208	1.13	1.6	2.26	2.2	97243	97243	150594	0.1	-26986	-29487	-75068	0.133	Si
380	1.13	1.6	2.26	2.2	22683	38286	150594	0.1	-31873	-31873	-75068	0.133	Si
415	1.13	1.6	2.26	2.2					-39038	-34935	-86181	0.091	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	2.26	1312	1312	4545	Si
25	2.26	1176	1176	1381	Si
208	2.26	183	183	1351	Si
208	2.26	-28	-28	-1351	Si
380	1.13	-966	-966	-1096	Si
415	1.13	-1157	-1157	-4545	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-61562	-54436	27.4	149.4	1422	3600	-38881	-33520	16.9	112.1	0	+∞	Si
25	-50721	-50721	54.8	149.4	1388.4	3600	-28801	-28801	31.1	112.1	0	+∞	Si
208	60768	60946	32.9	119.5	1641.9	3600	30629	30941	16.7	89.6	0	+∞	Si
208	-5665	-7528	10.2	149.4	403.7	3600							Si
380	10983	21637	11.7	119.5	582.9	3600	1673	8137	4.4	89.6	0	+∞	Si
380	-18191	-18191	24.7	149.4	975.4	3600	-7079	-7079	9.6	112.1	0	+∞	Si
415	-27269	-22179	6	149.4	92	3600	-17223	-11600	7.9	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
208	inferiore	10.2	0.00051	0.0052	10.2	0.00033	0.0033	10.2	0.00024	0.0025	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f
25	0.042	-0.027	0.061	-0.022	0.023	-0.011	0.023	-0.009	0.016	-0.005	0.034	-0.008	9999
208	0.256	-0.066	0.39	-0.055	0.159	-0.003	0.151	-0.001	0.12	0.023	0.245	0.049	1696
221	0.256	-0.064	0.389	-0.053	0.159	-0.001	0.152	0	0.12	0.024	0.245	0.051	1693
380	0.067	-0.02	0.096	-0.016	0.041	-0.002	0.039	-0.001	0.031	0.005	0.063	0.011	6557
415	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9999

Sez Sbalzo Tipo solaio "Settimo Impalcato - Copertura"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(16+4)/50	Nervatura	50	10	20	4		1	1	1.6	0.026

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 0 - ascissa 180

Luce: 180; sezione n° 1 - Ner 10x(16+4)/50  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 25

## Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
2		50	0	0		diretto

## Schema con pilastri

N°	Descrizione	Pilastro inferiore				Pilastro superiore			
		Altezza	Sezione	Materiale	Cerniera	Altezza	Sezione	Materiale	Cerniera
2		50	R 50x50	C25/30	Incastro				

## Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

### Campata 1

Carico trapezoidale di ampiezza 155

Permanente sx 1.3; permanente portato sx 0.5; variabile sx 2

Permanente dx 1.3; permanente portato dx 0.5; variabile dx 2

## Output campate

### Campata 1

#### Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	0	0	0	0					0	-927	0	0	Si
90	2.26	1.6	2.26	2.2					-22032	-31968	-146704	0.176	Si
155	2.26	1.6	4.52	2.2					-65350	-65350	-146800	0.146	Si
180	2.26	1.6	2.26	2.2					-86430	-75890	-159001	0.106	Si

#### Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asi	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	0	0	0	988	Si
90	2.26	-490	-490	-1381	Si
155	2.26	-843	-843	-1381	Si
180	2.26	-843	-843	-4545	Si

#### Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma_c$	$\sigma_c$ lim.	$\sigma_f$	$\sigma_f$ lim.	Mela	Mdes	$\sigma_c$	$\sigma_c$ lim.	$\sigma_{FRP}$	$\sigma_{FRP}$ lim.	
0	0	-648	-0.7	0	0	3600	0	-409	-0.4	0	0	+∞	Si
90	-15390	-22331	24.1	149.4	611.3	3600	-9720	-14104	15.3	112.1	0	+∞	Si
155	-45649	-45649	38.9	149.4	1238.4	3600	-28831	-28831	24.6	112.1	0	+∞	Si
180	-60374	-53011	26.5	149.4	1385	3600	-38131	-33481	16.7	112.1	0	+∞	Si

#### Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

#### Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
0	0.129	0.061	0.075	0.036	0.095	0.061	0.055	0.036	0.082	0.061	0.109	0.082	3302
90	0.046	0.022	0.024	0.011	0.034	0.022	0.017	0.011	0.029	0.022	0.034	0.026	9999
155	0.005	0.002	0.002	0.001	0.004	0.002	0.001	0.001	0.003	0.002	0.003	0.002	9999

# Sez Sbalzo Tipo solaio "Terzo Impalcato"

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

## Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

## Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(16+4)/50	Nervatura	50	10	20	4		1	1	1.6	0.026

## Geometria delle campate

### Campata 1 tra gli appoggi ascissa 0 - ascissa 175

Luce: 175; sezione n° 1 - Ner 10x(16+4)/50

Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

## Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
2		40	0	0		diretto

## Schema con pilastri

N°	Descrizione	Pilastro inferiore				Pilastro superiore			
		Altezza	Sezione	Materiale	Cerniera	Altezza	Sezione	Materiale	Cerniera
2		40	R 40x40 2	C25/30	Incastro				

### Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.  
**Campata 1**  
 Carico trapezoidale di ampiezza 155  
 Permanente sx 1.3; permanente portato sx 0.5; variabile sx 2  
 Permanente dx 1.3; permanente portato dx 0.5; variabile dx 2

### Output campate

#### Campata 1

#### Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-933	0	0	Si
87	2.26	1.6	2.26	2.2					-20825	-30516	-146704	0.176	Si
155	2.26	1.6	2.26	2.2					-65347	-65347	-146704	0.176	Si
175	2.26	1.6	2.26	2.2					-82210	-73778	-159001	0.106	Si

#### Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	0	0	0	988	Si
87	2.26	-476	-476	-1381	Si
155	2.26	-843	-843	-1381	Si
175	2.26	-843	-843	-4545	Si

#### Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	0	0	0	0	0	3600	0	0	0	0	0	+∞	Si
87	-14547	-21316	23.1	149.4	583.5	3600	-9187	-13463	14.6	112.1	0	+∞	Si
155	-45646	-45646	49.4	149.4	1249.5	3600	-28829	-28829	31.2	112.1	0	+∞	Si
175	-57426	-51536	25.7	149.4	1346.4	3600	-36269	-32549	16.3	112.1	0	+∞	Si

#### Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

#### Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
0	0.118	0.056	0.075	0.036	0.087	0.056	0.055	0.036	0.075	0.056	0.113	0.085	3085
87	0.043	0.02	0.024	0.012	0.032	0.02	0.018	0.012	0.027	0.02	0.037	0.028	9403
155	0.003	0.002	0.001	0	0.003	0.002	0.001	0	0.002	0.002	0.002	0.001	9999

## Sez Sbalzo Tipo solaio "Quarto Impalcato"

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

### Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
 Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

### Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(16+4)/50	Nervatura	50	10	20	4		1	1	1.6	0.026

### Geometria delle campate

#### Campata 1 tra gli appoggi ascissa 0 - ascissa 172

Luce: 172.5; sezione n° 1 - Ner 10x(16+4)/50  
 Ampiezza senza alleggerimento dx: 17.5

### Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Appoggio diretto
2		35	0	0		diretto

### Schema con pilastri

N°	Descrizione	Pilastro inferiore				Pilastro superiore			
		Altezza	Sezione	Materiale	Cerniera	Altezza	Sezione	Materiale	Cerniera
2		35	R 35x35	C25/30	Incastro				

### Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.  
**Campata 1**  
 Carico trapezoidale di ampiezza 155  
 Permanente sx 1.3; permanente portato sx 0.5; variabile sx 2  
 Permanente dx 1.3; permanente portato dx 0.5; variabile dx 2

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	0	0	0	0					0	-935	0	0	Si
86	2.26	1.6	2.26	2.2					-20234	-29802	-146704	0.176	Si
155	2.26	1.6	2.26	2.2					-65346	-65346	-146704	0.176	Si
172	2.26	1.6	2.26	2.2					-80102	-72724	-159001	0.106	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	0	0	0	988	Si
86	2.26	-469	-469	-1381	Si
155	2.26	-843	-843	-1381	Si
172	2.26	-843	-843	-4545	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c$ lim.	$\sigma f$	$\sigma f$ lim.	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c$ lim.	$\sigma FRP$	$\sigma FRP$ lim.	
0	0	-653	-0.7	0	0	3600	0	-413	-0.4	0	0	+∞	Si
86	-14134	-20818	22.5	149.4	569.8	3600	-8927	-13148	14.2	112.1	0	+∞	Si
155	-45646	-45646	49.4	149.4	1249.5	3600	-28829	-28829	31.2	112.1	0	+∞	Si
172	-55954	-50800	25.4	149.4	1327.2	3600	-35339	-32084	16	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	
0	0.115	0.054	0.072	0.034	0.085	0.054	0.053	0.034	0.073	0.054	0.108	0.081	3187
86	0.042	0.02	0.023	0.011	0.031	0.02	0.017	0.011	0.026	0.02	0.036	0.027	9660
155	0.003	0.001	0.001	0	0.002	0.001	0.001	0	0.002	0.001	0.001	0.001	9999

Sez Sbalzo Tipo solaio "Primo Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
 Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(16+4)/50	Nervatura	50	10	20	4		1	1	1.6	0.026

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 0 - ascissa 175

Luce: 175; sezione n° 1 - Ner 10x(16+4)/50  
 Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
2		40	0	0		diretto

Schema con pilastri

N°	Descrizione	Pilastro inferiore			Pilastro superiore		
		Altezza	Sezione	Materiale	Altezza	Sezione	Materiale
2		40	R 40x40	C25/30			

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico trapezoidale di ampiezza 155  
 Permanente sx 1.3; permanente portato sx 0.5; variabile sx 2  
 Permanente dx 1.3; permanente portato dx 0.5; variabile dx 2

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	0	0	0	0					0	-933	0	0	Si
88	2.26	1.6	2.26	2.2					-20825	-30517	-146704	0.176	Si
155	2.26	1.6	0	0					-65349	-65349	-135098	0.426	Si
175	2.26	1.6	0	0					-82214	-73782	-157308	0.085	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	0	0	0	988	Si
88	2.26	-476	-476	-1381	Si
155	2.26	-843	-843	-1381	Si
175	2.26	-843	-843	-4545	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c$ lim.	$\sigma f$	$\sigma f$ lim.	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c$ lim.	$\sigma$ FRP	$\sigma$ FRP lim.	
0	0	-652	-0.7	0	0	3600	0	-412	-0.4	0	0	+∞	Si
88	-14547	-21317	23.1	149.4	583.5	3600	-9188	-13463	14.6	112.1	0	+∞	Si
155	-45649	-45649	70.5	149.4	1290.5	3600	-28831	-28831	44.5	112.1	0	+∞	Si
175	-57429	-51539	27.9	149.4	1344.6	3600	-36271	-32551	17.6	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente					Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	l/f	
0	0.118	0.056	0.077	0.037	0.087	0.056	0.057	0.037	0.075	0.056	0.122	0.091	2880	Si
88	0.043	0.02	0.025	0.012	0.032	0.02	0.018	0.012	0.027	0.02	0.041	0.03	8639	Si
155	0.003	0.002	0.001	0	0.003	0.002	0.001	0	0.002	0.002	0.002	0.001	9999	Si

Sez Sbalzo Tipo solaio "Quinto Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(16+4)/50	Nervatura	50	10	20	4		1	1	1.6	0.026

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 0 - ascissa 170

Luce: 170; sezione n° 1 - Ner 10x(16+4)/50  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
2		30	0	0		diretto

Schema con pilastri

N°	Descrizione	Pilastro inferiore				Pilastro superiore			
		Altezza	Sezione	Materiale	Cerniera	Altezza	Sezione	Materiale	Cerniera
2		30	R 30x30	C25/30	Incastro				

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico trapezoidale di ampiezza 155  
Permanente sx 1.3; permanente portato sx 0.5; variabile sx 2  
Permanente dx 1.3; permanente portato dx 0.5; variabile dx 2

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	0	0	0	0					0	-937	0	0	Si
85	2.26	1.6	2.25	2.2					-19652	-29097	-146697	0.176	Si
155	2.26	1.6	2.26	2.2					-65348	-65348	-146704	0.176	Si
170	2.26	1.6	2.26	2.2					-77996	-71672	-159001	0.106	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	0	0	0	988	Si
85	2.26	-462	-462	-1381	Si
155	2.26	-843	-843	-1381	Si
170	2.26	-843	-843	-4545	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c$ lim.	$\sigma f$	$\sigma f$ lim.	Mela	Mdes	$\sigma c$	$\sigma c$ lim.	$\sigma$ FRP	$\sigma$ FRP lim.	
0	0	-655	-0.7	0	0	3600	0	-413	-0.4	0	0	+∞	Si
85	-13728	-20325	22	149.4	556.4	3600	-8670	-12837	13.9	112.1	0	+∞	Si
155	-45648	-45648	49.4	149.4	1249.5	3600	-28830	-28830	31.2	112.1	0	+∞	Si
170	-54483	-50065	25	149.4	1308	3600	-34410	-31620	15.8	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente					Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f	
0	0.113	0.054	0.073	0.034	0.084	0.054	0.054	0.034	0.072	0.054	0.111	0.083	3059	Si
85	0.042	0.02	0.024	0.011	0.031	0.02	0.018	0.011	0.027	0.02	0.037	0.027	9289	Si
155	0.003	0.001	0.001	0	0.002	0.001	0	0	0.002	0.001	0.001	0.001	9999	Si

Sez Sbalzo Tipo solaio "Sesto Impalcato"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(16+4)/50	Nervatura	50	10	20	4		1	1	1.6	0.026

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 0 - ascissa 170

Luce: 170; sezione n° 1 - Ner 10x(16+4)/50  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 15

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
2		30	0	0		diretto

Schema con pilastri

N°	Descrizione	Pilastro inferiore				Pilastro superiore			
		Altezza	Sezione	Materiale	Cerniera	Altezza	Sezione	Materiale	Cerniera
2		30	R 30x30	C25/30	Incastro				

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico trapezoidale di ampiezza 155  
Permanente sx 1.3; permanente portato sx 0.5; variabile sx 2  
Permanente dx 1.3; permanente portato dx 0.5; variabile dx 2

Output campate

Campata 1

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-937	0	0	Si
85	2.26	1.6	2.26	2.2					-19653	-29098	-146704	0.176	Si
155	2.26	1.6	2.26	2.2					-65350	-65350	-146704	0.176	Si
170	2.26	1.6	2.26	2.2					-77998	-71674	-159001	0.106	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	0	0	0	988	Si
85	0	0	0	-988	Si
155	2.26	-462	-462	-1381	Si
170	2.26	-843	-843	-1381	Si
170	2.26	-843	-843	-4545	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	0	0	0	0	0	3600	0	0	0	0	0	+	Si
85	-13728	-20326	22	149.4	556.4	3600	-8670	-12837	13.9	112.1	0	+	Si
155	-45649	-45649	49.4	149.4	1249.5	3600	-28831	-28831	31.2	112.1	0	+	Si
170	-54484	-50066	25	149.4	1308	3600	-34411	-31621	15.8	112.1	0	+	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente					Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	I/f	
0	0.113	0.054	0.072	0.034	0.084	0.054	0.053	0.034	0.072	0.054	0.107	0.08	3173	Si
85	0.042	0.02	0.024	0.011	0.031	0.02	0.017	0.011	0.027	0.02	0.036	0.027	9518	Si
155	0.003	0.001	0.001	0	0.002	0.001	0	0	0.002	0.001	0.001	0.001	9999	Si

# Sez Sbalzo Tipo solaio "Secondo Impalcato"

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

## Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

## Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	Ner 10x(16+4)/50	Nervatura	50	10	20	4		1	1	1.6	0.026

## Geometria delle campate

### Campata 1 tra gli appoggi ascissa 0 - ascissa 175

Luce: 175; sezione n° 1 - Ner 10x(16+4)/50  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 20

## Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
2		40	0	0		diretto

## Schema con pilastri

N°	Descrizione	Pilastro inferiore				Pilastro superiore			
		Altezza	Sezione	Materiale	Cerniera	Altezza	Sezione	Materiale	Cerniera
2		40	R 40x40 1	C25/30	Incastro				

## Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

### Campata 1

Carico trapezoidale di ampiezza 155

Permanente sx 1.3; permanente portato sx 0.5; variabile sx 2

Permanente dx 1.3; permanente portato dx 0.5; variabile dx 2

## Output campate

### Campata 1

#### Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	0	0	0	0					0	-933	0	0	Si
87	2.26	1.6	2.26	2.2					-20825	-30516	-146704	0.176	Si
155	2.26	1.6	2.26	2.2					-65347	-65347	-146704	0.176	Si
175	2.26	1.6	2.26	2.2					-82211	-73779	-159001	0.106	Si

#### Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asi	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	0	0	0	988	Si
87	2.26	-476	-476	-1381	Si
155	2.26	-843	-843	-1381	Si
175	2.26	-843	-843	-4545	Si

#### Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	$\sigma_c$	$\sigma_{c \text{ lim.}}$	$\sigma_f$	$\sigma_{f \text{ lim.}}$	Mela	Mdes	$\sigma_c$	$\sigma_{c \text{ lim.}}$	$\sigma_{FRP}$	$\sigma_{FRP \text{ lim.}}$	
0	0	-652	-0.7	0	0	3600	0	-412	-0.4	0	0	$+\infty$	Si
87	-14547	-21316	23.1	149.4	583.5	3600	-9187	-13463	14.6	112.1	0	$+\infty$	Si
155	-45647	-45647	49.4	149.4	1249.5	3600	-28830	-28830	31.2	112.1	0	$+\infty$	Si
175	-57427	-51537	25.7	149.4	1346.4	3600	-36270	-32550	16.3	112.1	0	$+\infty$	Si

#### Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

#### Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-	l/f	
0	0.118	0.056	0.075	0.036	0.087	0.056	0.056	0.036	0.075	0.056	0.114	0.085	3078	Si
87	0.043	0.02	0.024	0.012	0.032	0.02	0.018	0.012	0.027	0.02	0.037	0.028	9402	Si
155	0.003	0.002	0.001	0	0.003	0.002	0.001	0	0.002	0.002	0.002	0.001	9999	Si

# Sez SBALZO D'ANGOLO

#### IPOTESI DI CALCOLO E PRESCRIZIONI GENERALI

Lo schema statico dello sbalzo d'angolo è quello di una trave su due appoggi ed uno sbalzo. Il primo appoggio è costituito dal pilastro ed il secondo dalla trave di contrappeso.

Ove non meglio specificato le unità di misura saranno le seguenti:

lunghezze = m; carichi = kg/m; reazioni = kg; momenti = kgm; tensioni = kg/cmq

La verifica sarà effettuata col metodo degli stati limite.

Nel calcolo con il metodo degli stati limite i carichi permanenti strutturali vengono amplificati con un coefficiente pari a 1.3, i carichi permanenti non strutturali con un coefficiente pari a 1.5, mentre i carichi accidentali per un coefficiente pari a 1.5

#### TIPO DI ANALISI SVOLTA

Le caratteristiche di sollecitazione prodotte nella struttura dai carichi agenti sono state determinate mediante un'analisi elastica lineare. I carichi sono stati combinati in modo da ottenere le massime caratteristiche di sollecitazione sugli elementi strutturali. Le verifiche delle sezioni sono state effettuate utilizzando le formule standard della Tecnica delle Costruzioni o le formule espressamente indicate nella normativa.

#### ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO

Per definire lo schema statico si può considerare lo sbalzo d'angolo separato dalle rimanenti parti dello sbalzo, con una linea di divisione che passa in asse alla prima fila di laterizi. Si ottiene uno schema statico pari a quello di mensola incastrata al pilastro e disposta secondo la diagonale, avente una sezione di larghezza variabile. E' preferibile, però, prolungare le armature dello sbalzo d'angolo, ancorandole non nel pilastro, ma nel solaio retrostante, in modo da limitare le sollecitazioni flessionali indotte nel pilastro stesso. Le azioni indotte dallo sbalzo d'angolo nella zona retrostante sono concentrate in un tratto di dimensioni molto limitate. Si preferisce, per tale motivo, disporre un'apposita armatura, realizzando una trave a spessore, che viene denominata trave di contrappeso. In definitiva lo schema corretto è quello di trave con sbalzo i cui appoggi sono costituiti dal pilastro e dalla trave di contrappeso. La trave di contrappeso poggia sulle travi di bordo dell'impalcato che hanno una rigidezza torsionale modesta per cui lo schema più corretto per la trave di contrappeso è quello di trave semplicemente appoggiata agli estremi. Su di essa agiscono un carico concentrato rivolto verso l'alto, provocato dallo sbalzo d'angolo, nonché un carico distribuito diretto verso il basso, trasmesso dal solaio. Lo sbalzo laterale è quello che continua ortogonalmente all'orditura del solaio. Lo schema utilizzato prescinde dalla trave di bordo e va ad aggrapparsi direttamente nel solaio, e considerando la trave come un semplice appoggio incapace di resistere a torsione. Occorre rendere il solaio capace di resistere all'azione flettente indotta dallo sbalzo. A tale scopo si inseriscono nel solaio, ortogonalmente alla sua orditura, un'armatura metallica diffusa nella soletta e travetti pieni discontinui.

#### CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Tensione caratteristica di rottura  $R_{ck}$  del calcestruzzo = kg/cmq 300  
Tensione caratteristica cilindrica  $f_{ck}$  del calcestruzzo = kg/cmq 249  
Tensione di calcolo del calcestruzzo  $f_{cd}$  = kg/cmq 140  
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio = kg/cmq 4500  
Tensione di calcolo dell'acciaio = kg/cmq 3913

#### DATI GEOMETRICI DELLO SBALZO:

Lunghezza  $L_1$  dello sbalzo = 1,55 m  
Lunghezza  $L_2$  dello sbalzo = 1,55 m  
Altezza dello sbalzo = 20 cm  
Spessore della soletta = 4 cm  
Altezza del solaio = 20 cm  
Numero di travetti in 1 m = 2

#### ANALISI DEI CARICHI

Il carico a mq. è pari a:

peso proprio	$1 \times 1 \times 0,20 \times 2500 = 500,00$ kg/mq
carichi permanenti:	
intonaco	$1 \times 1 \times 0,02 \times 1500 = 30,00$ kg/mq
massetto	$1 \times 1 \times 0,03 \times 1430 = 42,90$ kg/mq
pavimento	$1 \times 1 \times 0,02 \times 2000 = 40,00$ kg/mq
carichi accidentali	= 400,00 kg/mq

TOTALE CARICHI = 1012,90 kg/mq

Carico permanente strutturale = 500,00 kg/mq

Carico permanente non strutturale = 112,90 kg/mq

Peso totale del solaio = 732,90 kg/mq

I carichi permanenti strutturali vanno moltiplicati per un coefficiente pari a: 1.3

I carichi permanenti non strutturali vanno moltiplicati per un coefficiente pari a: 1.5

I carichi accidentali vanno moltiplicati per un coefficiente pari a: 1.5

#### CALCOLO DEL MOMENTO MASSIMO A S S I M O

Adottando un riferimento di assi cartesiani xy con l'origine nello spigolo dello sbalzo d'angolo, il baricentro avrà coordinate:  $X_g = 0,99$  m  $Y_g = 0,99$  m

mentre l'area della piastra che rappresenta lo sbalzo d'angolo è pari a:  $A = 4,02$  mq = 40225,00 cmq

mentre la distanza tra il baricentro ed il centro del pilastro è pari a:  $x_g = 1,08$  cm

Per particolareggiare i valori dei carichi al nostro caso, dobbiamo moltiplicare il carico a metro quadrato, relativo allo sbalzo, per l'area della piastra che rappresenta il nostro angolo:  $Q = 1496,77 \times 4,02 = 5709,34$  kg

Il momento che nasce in prossimità dell'attacco con il pilastro sarà dato da:  $M_b = 5709 \times 1,08 = 6151,89$  kgm

#### CALCOLO DELL'ARMATURA NECESSARIA

In base al momento possiamo calcolare  $r = 0,3558$ , che essendo maggiore di quella ammissibile, rende la verifica del cls soddisfatta. La quantità di armatura risulta pari a:  $a_f = 9,70$  7 ferri diam. 14 pari a cmq. 10,78 (a vantaggio di sicurezza vengono posti in opera 7 ferri diam. 16 pari)

Si preferisce adottare un numero dispari di ferri in maniera da disporre uno in asse allo sbalzo e gli altri in pari quantità a destra ed a sinistra dell'asse.

La metà dell'armatura necessaria dovrà essere sagomata a molla in maniera da avere un'armatura in compressione pari al 50% di quella in trazione. Si dispone un travetto di coronamento armato con 4 ferri del diametro di 10 mm e si raddoppiano le armature di ripartizione.

#### TRAVE DI CONTRAPPESO

Si fa, per semplicità, l'ipotesi che la trave di contrappeso sia disposta a distanza dal pilastro pari a quella  $x_g$  tra il pilastro stesso ed il baricentro dello sbalzo d'angolo. Per questa ipotesi risulta che la lunghezza della trave di contrappeso è di  $2 \cdot x_g$ , mentre il momento in mezzzeria della trave vale:

$M_a = Q \cdot x_g / 2 = M_b / 2$

#### ARMATURA SUPERIORE:

Per individuare l'armatura superiore si è utilizzato lo schema di trave appoggiata caricata in mezzzeria da una forza concentrata pari a Q e diretta verso l'alto. Tale schema è valido realmente solo agli ultimi piani del fabbricato, quando il pilastro è tanto esile che, al limite, non ha più alcuna rigidezza torcente.

$M_a = M_b / 2 = 3075,94$  kgm

$A_f = 4,85$  cmq. dati da 4 ferri di diametro 14 pari a cmq. 6,16

La larghezza è pari a 42 cm; il taglio massimo è 2854,67 kg, minore di quello ammissibile = 3061,80 (dato dall'EC2)

#### ARMATURA INFERIORE.



Per individuare l'armatura INFERIORE si è utilizzato lo schema di trave appoggiata caricata da un carico uniformemente ripartito dovuto alla componente, nella direzione della trave, del peso dei travetti del solaio che essa interrompe. Tale schema è valido realmente solo ai piani più bassi per i quali la rigidità del pilastro assicura che la reazione sarà minima, ma noi la trascuriamo del tutto andando a vantaggio di sicurezza.

$M = 1074,81 \text{ kgm}$

$A_f = 1,70 \text{ cmq.}$  dati da 4 ferri di diametro 10 pari a  $\text{cmq. } 3,14$  (a vantaggio di sicurezza vengono posti in opera 4 ferri diam. 16 pari).

Il taglio massimo è  $1994,99 \text{ kg}$  minore di quello ammissibile  $= 3061,80$  (dato dall'EC2)

Il Progettista Strutturale