

COMUNE DI REGGIO EMILIA
Area Sviluppo Territoriale
Servizio Qualità e Sostenibilità
della Città Pubblica



PNRR-M4C1-I1.1 RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA NIDO PETER PAN

CODICE INTERVENTO: A_29601
CUP_J88I22000300006

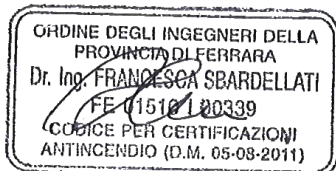
PROGETTO ESECUTIVO

(ai sensi dell'art. 23 comma 8 del D.Lgs 50/2016)

Responsabile Unico del Procedimento:
arch. Elena Melloni

struttura
società di ingegneria strutturale

Struttura S.r.l.
via Luigi Gulinelli 21/A - 44122
Ferrara - Italy
tel +39 0532 731183 - fax +39 0532 1772
pec struttura@legalmail.it



Progettista opere architettoniche
Progettista opere strutturali
Progettista impianti elettrici e meccanici
Progettista antincendio
ing. Francesca Sbardellati



Coordinamento della sicurezza in progettazione
ing. Andrea Naliato

Relazioni

DOCUMENTI PROGETTO STRUTTURALE
Relazione sismica

Elaborato n.

G013

novembre 2023

scala n.d.

00	data 31/08/2023	consegna	redatto R. Shehu	verificato R. Shehu	approvato F. Sbardellati
01	data 20/11/2023	agg. dati cartiglio	redatto R. Shehu	verificato R. Shehu	approvato F. Sbardellati
	data		redatto	verificato	approvato

FUTURA

LA SCUOLA
PER L'ITALIA DI DOMANI

Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

Ministero dell'Istruzione
e del Merito

Italiadomani
PILANO NAZIONALE DI INIZIATIVA E INCLINAZIONE

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3. DESCRIZIONE DELLE STRUTTURE	4
4. DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE	6
5. MATERIALI.....	6
5.1. CALCESTRUZZO	6
5.2. ACCIAIO	7
5.3. MURATURA.....	8
6. CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DEL SITO	8
7. ANALISI DI CARICHI / AZIONI AGENTI.....	9
7.1. CARICHI STATICI.....	9
7.2. AZIONE SISMICA.....	10
7.3. COMBINAZIONI DI CARICO.....	13
8. MODELLO NUMERICO	18
8.1. SOFTWARE DI CALCOLO SAP	18
8.2. SOFTWARE DI VERIFICA VIS	18
8.3. MODELLO DELLA STRUTTURA.....	20
8.4. ANALISI MODALE.....	21
9. ANALISI SISMICA – SOLLECITAZIONI	28
9.1. rappresentazione GRAFICA DELLE SOLLECITAZIONI	28
9.2. TABELLE DI SOLLECITAZIONI	34
10. PROGETTO / VERIFICHE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI	40
10.1. VERIFICHE ELEMENTI IN MURATURA	40
10.2. VERIFICHE CAPPOTTO SISMICO	43
10.3. VERIFICHE DI RESISTENZA.....	60
10.3.1. VERIFICHE DI RESISTENZA	60
10.4. RINFORZO TRAVI COPERTURA	131
10.5. PROGETTO CORDOLI DEL CAPPOTTO SISMICO	136
11. PROGETTO / VERIFICA SOLAI	141
11.1. CAPPATA DI COPERTURA – VERIFICHE DI RESISTENZA.....	141
11.2. CAPPATA DI COPERTURA – VERIFICHE DI DEFORMAZIONE	144
11.3. VERIFICHE DI RIGIDEZZA.....	146
11.4. VERIFICHE COLLEGAMENTO DELLA CAPPATA.....	147

12. VERIFICA TAMPONATURE..... 149

1. PREMESSA

La presente relazione riguarda la proposta del progetto strutturale dell'intervento di adeguamento sismico della scuola Peter Pan in Via Pradarena, 14, 42123 Reggio Emilia RE. Il lotto è individuato al catasto terreni al foglio **157** e al mappale **204**. È mostrata di seguito la vista aerea del fabbricato in oggetto.

Si prevede un intervento strutturale di adeguamento sismico che consiste:

- Nuova cappa di irrigidimento in piano per realizzare redistribuzione della sollecitazione sismica
- Nuovo cappotto sismico

La struttura risulta mista, parzialmente la azione orizzontale si distribuisce sulla muratura e parzialmente sugli elementi piastre in c.a. del cappotto sismico.

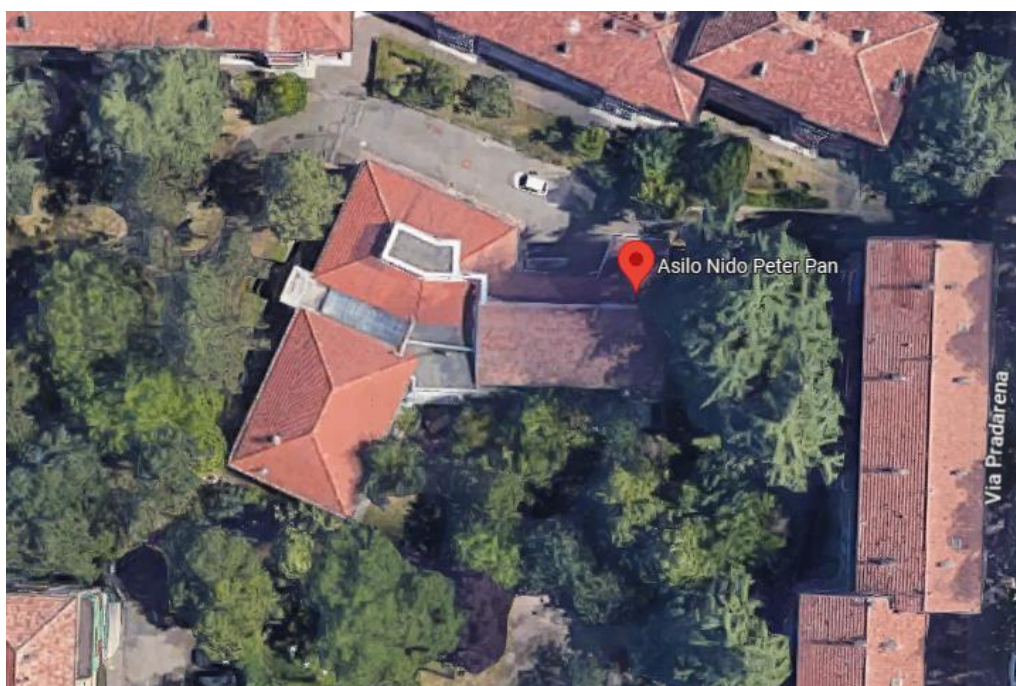


Figura 1. Vista Mappa

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per la pratica della sanatoria sono state consultate le seguenti normative dell'epoca e quelle attualmente in vigore.

DM 17/01/2018, "Aggiornamento norme Tecniche per le Costruzioni"

Normativa tecnica di riferimento. Essendo un documento generale di carattere prestazionale per la definizione di parametri specifici e per le regole di dettaglio, come previsto dal Decreto stesso, ci si è riferiti alle seguenti normative:

Ministero delle infrastrutture e dei Trasporti, circolare n. 7 del 21 gennaio 2019

Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17 Gennaio 2018.

UNI EN 1990:2006

Eurocodice – Criteri generali di progettazione strutturale

UNI EN 1991-1-1:2004

Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture – Parte 1-1: Azioni in Generale – Pesi per unità di volume, pesi propri e sovraccarichi per gli edifici.

UNI EN 1991-1-4:2005

Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture – Parte 1-4: Azioni in Generale – Azioni del Vento

UNI EN 1992-1-1:2005

Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.

UNI EN 206-1:2006

Calcestruzzo – Parte 1: Specificazione, prestazione e conformità.

Legge 64/1974 del 02/02/1974

“Provvedimenti per le costruzioni in particolare per le zone sismiche”

Geo/05/87449 Progr.n°1677/2005

Giunta Regionale Emilia-Romagna “Prime indicazioni applicative in merito al Decreto 14/09/2005 Norme Tecniche per le costruzioni

Allegato 2 dell’OPCM 20/03/2003 n.3274:

Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica” come modificato dall’OPCM 3431 del 03/05/2005 e 3362 del 08/07/2004.

3. DESCRIZIONE DELLE STRUTTURE

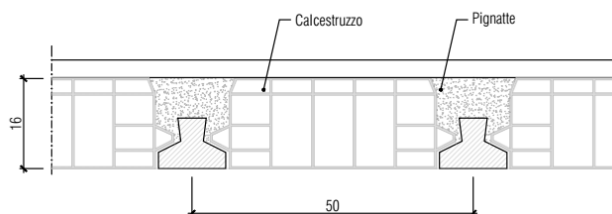
Al piano terra i locali sono caratterizzati da un’altezza interna variabile. In corrispondenza dell’ingresso della struttura e del corridoio che conduce alla “sezione piccoli” e alla “sezione medi” l’altezza è di 2,95 m poiché è presente un solaio con funzione da controsoffitto, realizzato in tavelloni da 4 cm. In corrispondenza della “sezione piccoli” a N-O, sono presenti una zona adibita al riposo dei piccoli e una adiacente al corridoio con il solaio realizzato in tavelloni da 4 cm con altezza interna rispettivamente di 2,98 m e 3,01 m, inoltre è presente una zona a Sud con controsoffitto ad altezza 3,20 m. Nel “refettorio” adiacente alla sezione piccoli è presente un controsoffitto in cui l’altezza interna di 3,20 m, da questo è possibile accedere alla cucina e al magazzino che hanno altezza interna di 2,70 m, in cui è presente un solaio CELERSAP di 20 cm. A N-E è presente la “sezione medi”, in cui anche questa risulta essere controsoffittata con altezza interna di 3,20 m. In corrispondenza della sopraelevazione, sono presenti altezze variabili, che variano da un minimo di 2,38 m ad un massimo di 2,95 m, in questa zona sono presenti differenti tipi di solai in parte realizzati con tavelloni da 4 cm ed in parte presumibilmente realizzati con solai SAP da 16 cm. Nella zona dell’ampliamento successivo, sono presenti degli “atelier” e la “sezione grandi” controsoffittate, con altezza interna di 3,00 m. Sono presenti, inoltre, due bagni con altezze interne rispettivamente di 2,78 m e 2,71 m con solaio CELERSAP di 20 cm. La zona della centrale termica è esterna rispetto al resto del fabbricato ma è collegata tramite il solaio di copertura, l’altezza interna è di 3,26 m ed è presente una soletta in c.a. di spessore 15 cm.

Al piano secondo l’altezza interna è di 3,01 m ed è presente anche una zona sopraelevata con altezza interna di 2,52 m. Il fabbricato è costituito da due unità strutturali realizzate in due epoche differenti e verosimilmente svincolate tra di loro. L’Unità Strutturale 1 (U.S.1) è quella originaria a Nord che è stata realizzata in muratura portante di mattoni pieni di spessore 28 cm e calcestruzzo nel 1956 e successivamente ampliata nel 1958. L’Unità Strutturale 2 (U.S.2) è costituita dall’ampliamento a Sud realizzato nel 1984 in muratura portante di blocchi semipieni e calcestruzzo.

Nell’U.S.1 è presente un solaio controterra tipo SAP di altezza 12 cm ed un solaio nella zona rialzata e di copertura tipo SAP di altezza 16 cm, inoltre sono presenti solai con funzione di controsoffitto di altezza 4 cm, mentre nell’U.S.2 è presente un solaio controterra tipo SAP di altezza 8 cm ed un solaio in corrispondenza del bagno ad O e di copertura tipo CELERSAP di altezza 20 cm, è presente inoltre una soletta in c.a. di spessore 15 cm in corrispondenza della centrale termica.

La struttura portante in calcestruzzo dell’U.S.1 è costituita da cordoli in c.a. in sommità della muratura portante, da travi in c.a. in corrispondenza dei cantonali e da un pilastro circolare di diametro 30 cm a sostegno del portico di ingresso. La struttura portante in calcestruzzo dell’U.S.2 è costituita da cordoli in c.a. perimetrali di dimensioni 30x20 cm e 30x30 cm, travi a forma di U con dimensioni massime di 60x40 cm in corrispondenza della vetrata a cupola, e travi cantonali e di colmo con dimensioni di 30x40 cm. I pilastri hanno sezione variabile con dimensioni 30x30 cm, 30x40 cm, 30x50 cm e 30x70 cm.

**PARTICOLARE SOLAIO ESISTENTE
CELERSAP 20
Scala 1:10**



**PARTICOLARE SOLAIO ESISTENTE
SAP 16
Scala 1:10**

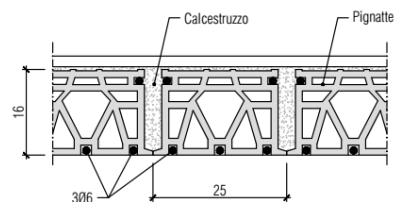


Figura 2. Dettaglio Solaio Tipo

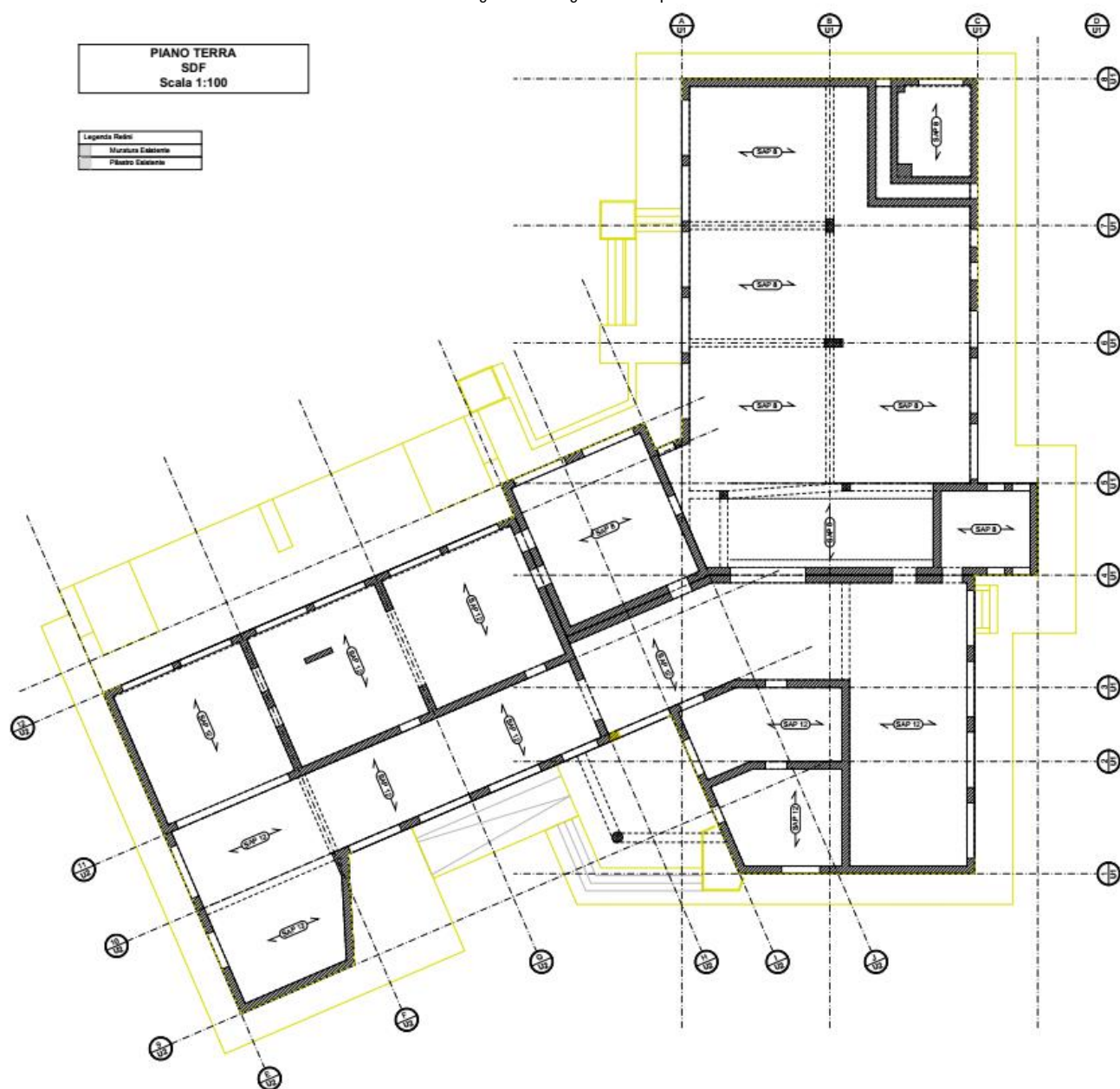


Figura 3. Pianta Piano Terra

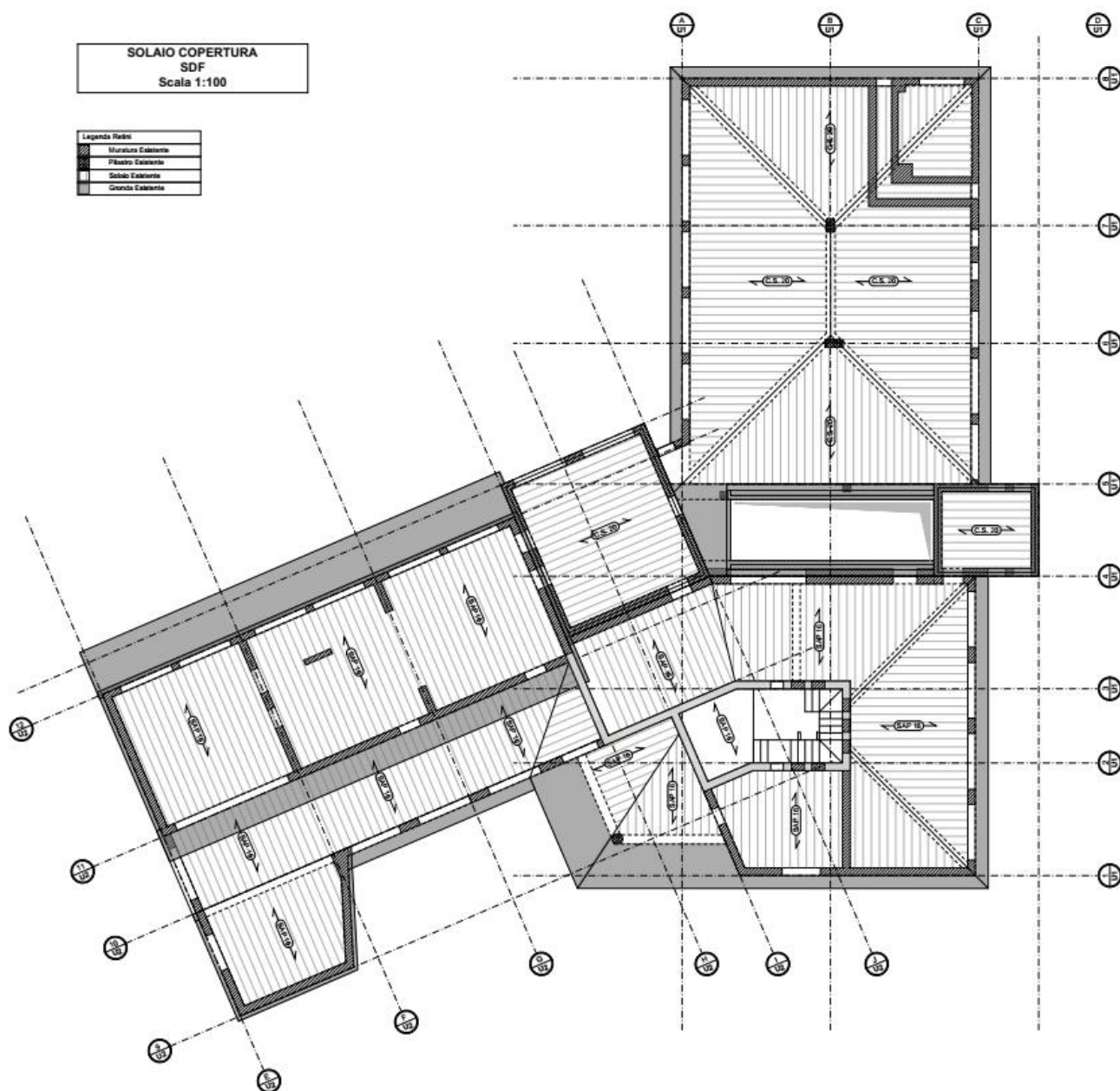


Figura 4. Pianta copertura

4. DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE

Si fa riferimento alla relazione generale.

5. MATERIALI

5.1. CALCESTRUZZO

Calcestruzzo esistente

Calcestruzzo:

R300
C25/30

f_{cd}	14.1 MPa
f_{ctm}	2.5 Mpa

Nuovo Calcestruzzo

Calcestruzzo:	C28/35 XC2
Dimensione massima aggregati:	16 mm
f_{cd}	15.8 MPa
f_{ctm}	2.7 Mpa

Copertura

Calcestruzzo:	LC 20/22 (LECA 1400)
f_{cK}	22.5 MPa
f_{cd}	12.7 MPa
f_{ctm}	2.3 Mpa

5.2. ACCIAIO**Acciaio Esistente**

Feb 32 k

Acciaio	FeB32k
f_{yk} (N/mm ²)	315
$f_{yd} = f_{yk} / 1,15$ (N/mm ²)	273,913
f_{yd} (approssimato) (N/mm ²)	274
E_s (N/mm ²) (Istr. B.5.4.)	206000
$\varepsilon_{syd} = \frac{f_{yd}}{E_s}$ (‰)	1,33

Acciaio per getti ad aderenza migliorata B450C per nuovi getti f_{yd} 391.3 MPa

CARATTERISTICHE	REQUISITI	FRATTILE (%)
Tensione caratteristica di snervamento f_{yk}	$\geq f_{y\ nom}$	5.0
Tensione caratteristica di rottura f_{tk}	$\geq f_{t\ nom}$	5.0
$(f_t/f_y)_k$	$\geq 1,15$	10.0
$(f_y/f_{y\ nom})_k$	$< 1,35$	10.0
Allungamento $(A_g)_k$	$\geq 1,25$	10.0
	$\geq 7,5 \%$	10.0
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90 ° e successivo raddrizzamento senza cricche:		
$\phi < 12$ mm	4 ϕ	
$12 \leq \phi \leq 16$ mm	5 ϕ	
per $16 < \phi \leq 25$ mm	8 ϕ	
per $25 < \phi \leq 40$ mm	10 ϕ	

5.3. MURATURA

Con riferimento alla tabella C8A.2.1 contenuta nell'appendice C8A2 della Circolare, si possono definire le caratteristiche meccaniche della muratura presente (sia quella originaria sia quella dell'ampliamento):

Muratura semipiena e malta bastarda:

Tabella C8.5.1 - Valori di riferimento dei parametri meccanici della muratura, da usarsi nei criteri di resistenza di seguito specificati (comportamento a tempi brevi), e peso specifico medio per diverse tipologie di muratura. I valori si riferiscono a: f = resistenza media a compressione, τ_0 = resistenza media a taglio in assenza di tensioni normali (con riferimento alla formula riportata, a proposito dei modelli di capacità, nel §C8.7.1.3), f_{v0} = resistenza media a taglio in assenza di tensioni normali (con riferimento alla formula riportata, a proposito dei modelli di capacità, nel §C8.7.1.3), E = valore medio del modulo di elasticità normale, G = valore medio del modulo di elasticità tangenziale, w = peso specifico medio.

Tipologia di muratura	f (N/mm ²)	τ_0 (N/mm ²)	f_{v0} (N/mm ²)	E (N/mm ²)	G (N/mm ²)	w (kN/m ³)
	min-max	min-max		min-max	min-max	
Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari)	1,0-2,0	0,018-0,032	-	690-1050	230-350	19
Muratura a conci sbozzati, con paramenti di spessore disomogeneo (*)	2,0	0,035-0,051	-	1020-1440	340-480	20
Muratura in pietre a spacco con buona tessitura	2,6-3,8	0,056-0,074	-	1500-1980	500-660	21
Muratura irregolare di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.,)	1,4-2,2	0,028-0,042	-	900-1260	300-420	13 + 16(**)
Muratura a conci regolari di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.,) (**)	2,0-3,2	0,04-0,08	0,10-0,19	1200-1620	400-500	
Muratura a blocchi lapidei squadriati	5,8-8,2	0,09-0,12	0,18-0,28	2400-3300	800-1100	22
Muratura in mattoni pieni e malta di calce (***)	2,6-4,3	0,05-0,13	0,13-0,27	1200-1800	400-600	18
Muratura in mattoni semipieni con malta cementizia (es.: doppio UNI foratura ≤40%)	5,0-8,0	0,08-0,17	0,20-0,36	3500-5600	875-1400	15

	f_m (N/mm ²)	τ_{00} (N/mm ²)	E (N/mm ²)	G (N/mm ²)	ν KN/m ³
Muratura di mattoni semipieni e malta bastarda	5	0.08	4550	1135	15
Muratura di mattoni pieni e malta di calce	2.6	0.13	1500	400	18

6. CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DEL SITO

Il terreno, è di Tipo C.

Per la categoria del **sottosuolo di categoria C** rispetto alle NTC18 (Tab. 3.2.II), si assume:

“Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s”.

7. ANALISI DI CARICHI / AZIONI AGENTI

7.1. CARICHI STATICI

COPERTURA SAP 16		Piano	Terra	
G1-Carichi permanenti strutturali				[daN/m ²]
Solaio 16 cm	1.40	[KN/m ²]		140
Nuova Cappa	0.80	[KN/m ²]		80
G1=	2.20	[KN/m²]		220
G2-Carichi permanenti non strutturali				[daN/m ²]
Intonaco/controsopfitto	0.3	[KN/m ²]		30
Guaina	0.1	[KN/m ²]		10
Coppi	0.8	[KN/m ²]		80
G2=	1.20	[KN/m²]		120
Gk-Totale permanenti	3.40	[KN/m ²]		340
Qk-Carichi variabili				[daN/m ²]
Neve	1.20	[KN/m ²]		120
Totale Rara	4.60	[KN/m²]		460
Totale SLU	6.57	[KN/m²]		657
COPERTURA CELERSAP		Piano	Terra	
G1-Carichi permanenti strutturali				[daN/m ²]
Solaio 20 cm	2.00	[KN/m ²]		200
Nuova Cappa	0.80	[KN/m ²]		80
G1=	2.80	[KN/m²]		280
G2-Carichi permanenti non strutturali				[daN/m ²]
Intonaco/controsopfitto	0.3	[KN/m ²]		30
Guaina	0.1	[KN/m ²]		10
Coppi	0.8	[KN/m ²]		80
G2=	1.20	[KN/m²]		120
Gk-Totale permanenti	4.00	[KN/m ²]		400
Qk-Carichi variabili				[daN/m ²]
Neve	1.20	[KN/m ²]		120
Totale Rara	5.20	[KN/m²]		520
Totale SLU	7.38	[KN/m²]		738
Solaio Controtterra SAP 8		Piano	Terra	
G1-Carichi permanenti strutturali				[daN/m ²]
Solaio 16 cm	0.85	[KN/m ²]		85
G1=	0.85	[KN/m²]		85
G2-Carichi permanenti non strutturali				[daN/m ²]
Pacchetto Arch	2	[KN/m ²]		200
G2=	2.00	[KN/m²]		200
Gk-Totale permanenti	2.85	[KN/m ²]		285
Qk-Carichi variabili				[daN/m ²]

Cat. C1 Scuola	3.00	[KN/m ²]	300
Totale Rara	5.85	[KN/m ²]	585
Totale SLU	8.65	[KN/m ²]	865
Soalio Controterra SAP 12			
	Piano	Terra	
G1-Carichi permanenti strutturali			[daN/m ²]
Solaio 16 cm	1.10	[KN/m ²]	110
G1=	1.10	[KN/m ²]	110
G2-Carichi permanenti non strutturali			[daN/m ²]
Pacchetto Arch	2	[KN/m ²]	200
G2=	2.00	[KN/m ²]	200
Gk-Totale permanenti	3.10	[KN/m ²]	310
Qk-Carichi variabili			[daN/m ²]
Cat. C1 Scuola	3.00	[KN/m ²]	300
Totale Rara	6.10	[KN/m ²]	610
Totale SLU	8.99	[KN/m ²]	899
Soalio Impalcato SAP 16			
	Piano	Terra	
G1-Carichi permanenti strutturali			[daN/m ²]
Solaio 16 cm	1.30	[KN/m ²]	130
G1=	1.30	[KN/m ²]	130
G2-Carichi permanenti non strutturali			[daN/m ²]
Pacchetto Arch	0.6	[KN/m ²]	60
G2=	0.60	[KN/m ²]	60
Gk-Totale permanenti	1.90	[KN/m ²]	190
Qk-Carichi variabili			[daN/m ²]
Cat. B1 Scuola	2.00	[KN/m ²]	200
Totale Rara	3.90	[KN/m ²]	390
Totale SLU	5.66	[KN/m ²]	566

7.2. AZIONE SISMICA

L'azione sismica è stata ricavata in base alle coordinate geografiche del sito, considerando una categoria di sottosuolo tipica per la zona in esame.

Lat 44.6855, 10.6193

Il terreno è di Tipo C. La vita di riferimento del manufatto è $VR=VN \text{ Cu}=50 \times 1.5=75$ per classe d'uso III. I parametri sismici per la valutazione della vulnerabilità sono come di seguito:

ag, SLV = 0,1784g

F0 = 2,3817

TC * = 0,2976 s

S=1.500

Tipo Terreno C

ag, SLD = 0,071g

F0 = 2,4784

TC * = 0,2705 s

S=1.500

Tipo Terreno C

ag, SLO = 0,0568g

F0 = 2,4964

TC * = 0,2604 s

S=1.500

Tipo Terreno C

Ne consegue, con riferimento alle NTC, che gli spettri di risposta elastici in accelerazione orizzontale, per uno smorzamento standard pari al 5%, sono quelli riportati in figura 8:

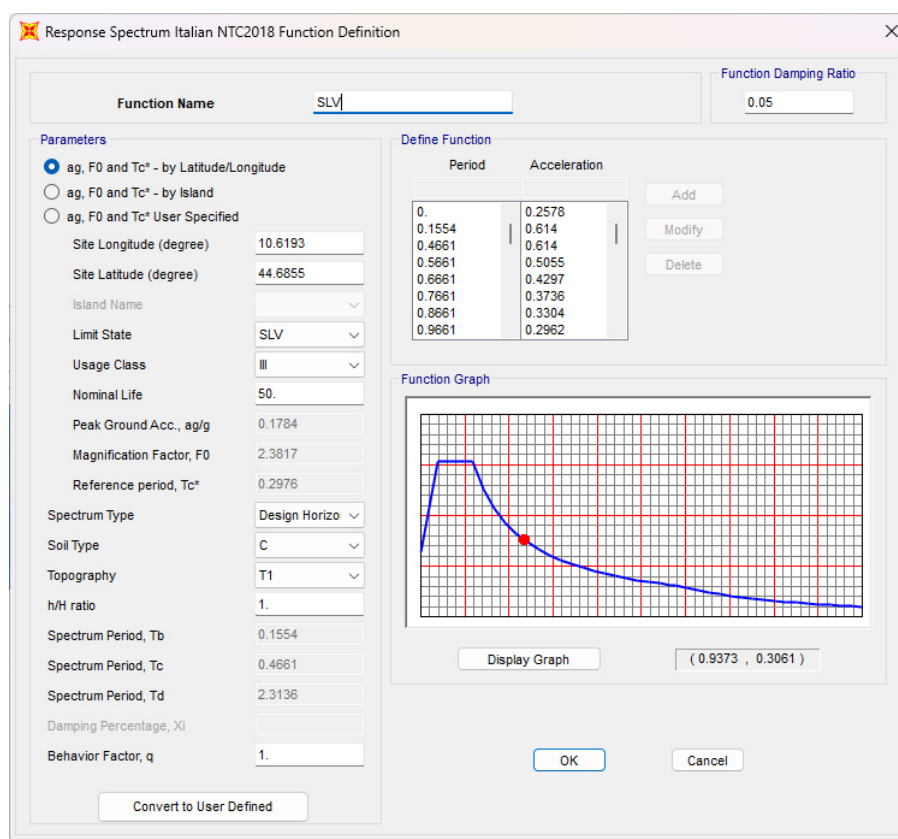


Figura 5. Spettro di risposta Elastico SLV.

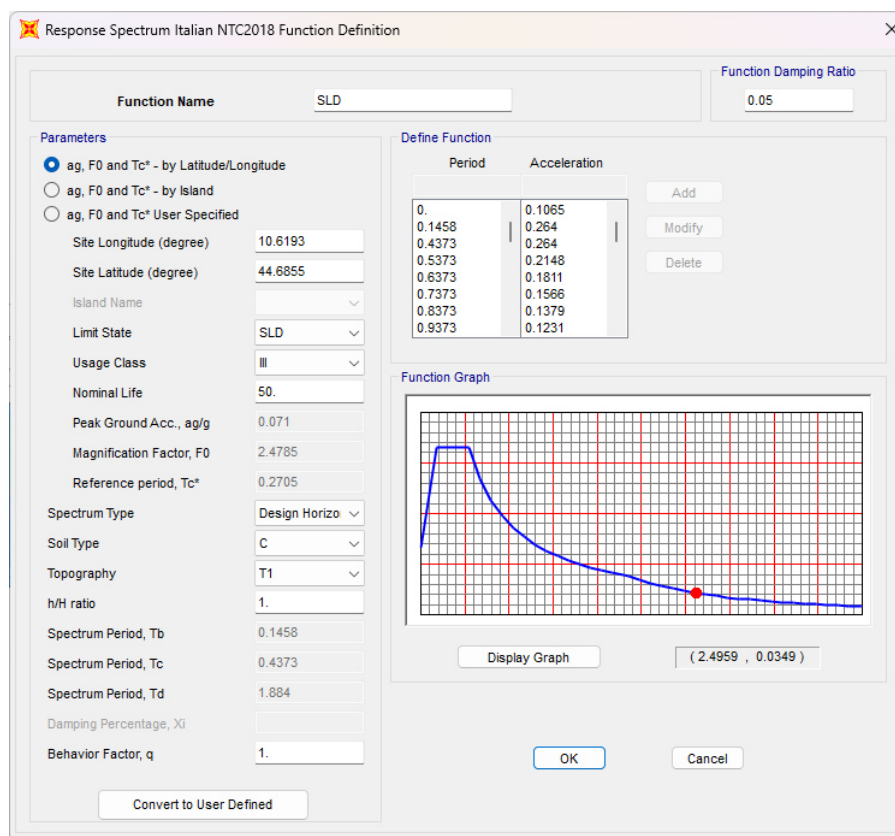


Figura 6. Spettro di risposta Elastico SLD.

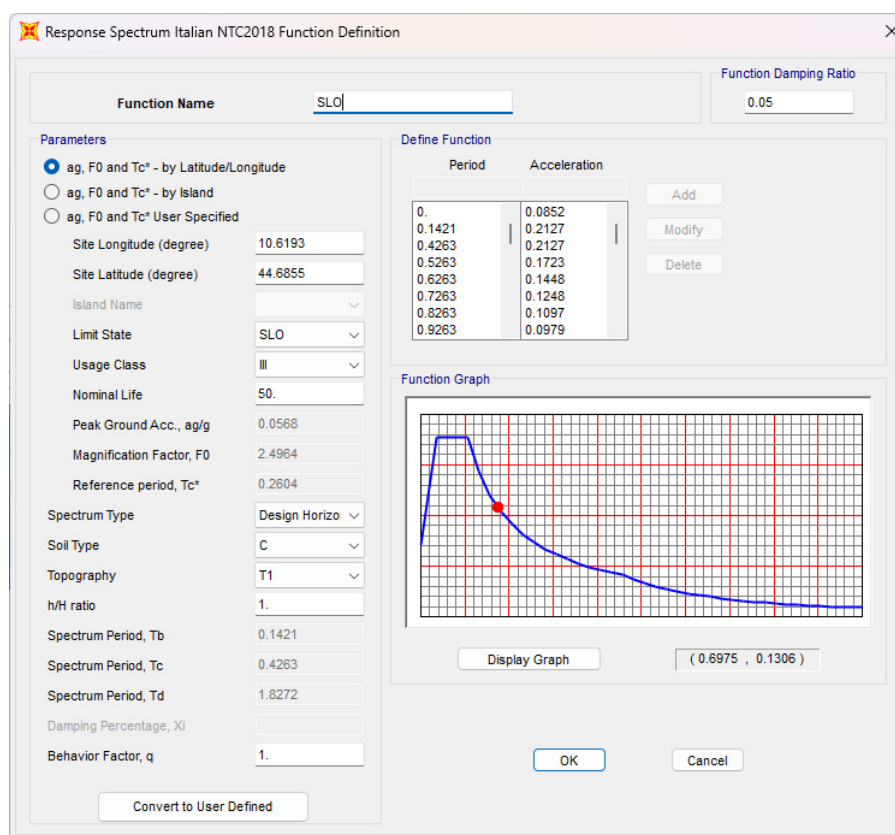


Figura 7. Spettro di risposta Elastico SLO.

7.3. COMBINAZIONI DI CARICO

I carichi agenti vengono combinati secondo quanto prescritto dalle norme tecniche ed in particolare:

- Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$
 [2.5.1]
 - Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$
 [2.5.2]
 - Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{12} \cdot Q_{k2} + \psi_{13} \cdot Q_{k3} + \dots$$
 [2.5.3]
 - Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$
 [2.5.4]
 - Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$
 [2.5.5]
 - Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali A:

$$G_1 + G_2 + P + A_d + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$
 [2.5.6]
- Gli effetti dell'azione sismica saranno valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:
- $$G_1 + G_2 + \sum_j \psi_{2j} Q_{kj} \quad [2.5.7]$$

I coefficienti di combinazione risultano secondo il DM17.01.2018 riportati nella seguente tabella.

Tabella 2.5.I – Valori dei coefficienti di combinazione

Categoria/Azione variabile	ψ_{0j}	ψ_{1j}	ψ_{2j}
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H Coperture	0,0	0,0	0,0
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

I carichi agenti vengono combinati secondo quanto prescritto dalle norme tecniche ed in particolare: I coefficienti di combinazione risultano secondo il DM17.01.2018 riportati nella seguente tabella.

TABLE: Combination Definitions					
ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor
Text	Text	Yes/No	Text	Text	Unitless
COMBO_DEAD	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
COMBO_DEAD			Linear Static	G1	1
STR1	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1.35
STR1			Linear Static	G2	1.5
STR2	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1.35
STR2			Linear Static	G2	1.5
STR2			Linear Static	WINDX	1.5
STR3	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1.35
STR3			Linear Static	G2	1.5

RELAZIONE SISMICA

Asilo Peter Pan Reggio Emilia

STR3			Linear Static	NEVE	1.5
STR4	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1.35
STR4			Linear Static	G2	1.5
STR4			Linear Static	WINDX	1.5
STR4			Linear Static	NEVE	0.75
STR5	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1.35
STR5			Linear Static	G2	1.5
STR5			Linear Static	NEVE	1.5
STR5			Linear Static	WINDX	0.9
STR6	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1.35
STR6			Linear Static	G2	1.5
STR6			Linear Static	WINDX-1	1.5
STR7	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1.35
STR7			Linear Static	G2	1.5
STR7			Linear Static	WINDX-1	1.5
STR7			Linear Static	NEVE	0.75
STR8	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1.35
STR8			Linear Static	G2	1.5
STR8			Linear Static	NEVE	1.5
STR8			Linear Static	WINDX-1	0.9
STR9	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1.35
STR9			Linear Static	G2	1.5
STR9			Linear Static	WINDY	1.5
STR10	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1.35
STR10			Linear Static	G2	1.5
STR10			Linear Static	WINDY	1.5
STR10			Linear Static	NEVE	0.75
STR11	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1.35
STR11			Linear Static	G2	1.5
STR11			Linear Static	NEVE	1.5
STR11			Linear Static	WINDY	0.9
STR12	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1.35
STR12			Linear Static	G2	1.5
STR12			Linear Static	WINDY-1	1.5
STR13	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1.35
STR13			Linear Static	G2	1.5
STR13			Linear Static	WINDY-1	1.5
STR13			Linear Static	NEVE	0.75
STR14	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1.35
STR14			Linear Static	G2	1.5
STR14			Linear Static	NEVE	1.5
STR14			Linear Static	WINDY-1	0.9
QKE1	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE1			Linear Static	G2	1
QKE1			Linear Static	QX	1
QKE1			Linear Static	QY	0.3
QKE2	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE2			Linear Static	G2	1
QKE2			Linear Static	QX	1
QKE2			Linear Static	QY	-0.3
QKE3	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE3			Linear Static	G2	1
QKE3			Linear Static	QX	-1
QKE3			Linear Static	QY	0.3
QKE4	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE4			Linear Static	G2	1
QKE4			Linear Static	QX	-1

QKE4			Linear Static	QY	-0.3
QKE5	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE5			Linear Static	G2	1
QKE5			Linear Static	QX	0.3
QKE5			Linear Static	QY	1
QKE6	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE6			Linear Static	G2	1
QKE6			Linear Static	QX	0.3
QKE6			Linear Static	QY	-1
QKE7	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE7			Linear Static	G2	1
QKE7			Linear Static	QX	-0.3
QKE7			Linear Static	QY	1
QKE8	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE8			Linear Static	G2	1
QKE8			Linear Static	QX	-0.3
QKE8			Linear Static	QY	-1
CHR1	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
CHR1			Linear Static	G2	1
CHR2	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
CHR2			Linear Static	G2	1
CHR2			Linear Static	WINDX	1
CHR2			Linear Static	NEVE	0.5
CHR3	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
CHR3			Linear Static	G2	1
CHR3			Linear Static	NEVE	1
CHR3			Linear Static	WINDX	0.6
CHR4	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
CHR4			Linear Static	G2	1
CHR4			Linear Static	WINDX-1	1
CHR4			Linear Static	NEVE	0.5
CHR5	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
CHR5			Linear Static	G2	1
CHR5			Linear Static	NEVE	1
CHR5			Linear Static	WINDX-1	0.6
CHR6	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
CHR6			Linear Static	G2	1
CHR6			Linear Static	WINDY	1
CHR6			Linear Static	NEVE	0.5
CHR7	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
CHR7			Linear Static	G2	1
CHR7			Linear Static	NEVE	1
CHR7			Linear Static	WINDY	0.6
CHR8	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
CHR8			Linear Static	G2	1
CHR8			Linear Static	WINDY-1	1
CHR8			Linear Static	NEVE	0.5
CHR9	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
CHR9			Linear Static	G2	1
CHR9			Linear Static	NEVE	1
CHR9			Linear Static	WINDY-1	0.6
SLU	Envelope	No	Response Combo	STR1	1
SLU			Response Combo	STR2	1
SLU			Response Combo	STR3	1
SLU			Response Combo	STR4	1
SLU			Response Combo	STR5	1
SLU			Response Combo	STR6	1

RELAZIONE SISMICA

Asilo Peter Pan Reggio Emilia

SLU			Response Combo	STR7	1
SLU			Response Combo	STR8	1
SLU			Response Combo	STR9	1
SLU			Response Combo	STR10	1
SLU			Response Combo	STR11	1
SLU			Response Combo	STR12	1
SLU			Response Combo	STR13	1
SLU			Response Combo	STR14	1
SLV	Envelope	No	Response Combo	QKE1	1
SLV			Response Combo	QKE2	1
SLV			Response Combo	QKE3	1
SLV			Response Combo	QKE4	1
SLV			Response Combo	QKE5	1
SLV			Response Combo	QKE6	1
SLV			Response Combo	QKE7	1
SLV			Response Combo	QKE8	1
RARA	Envelope	No	Response Combo	CHR1	1
RARA			Response Combo	CHR2	1
RARA			Response Combo	CHR3	1
RARA			Response Combo	CHR4	1
RARA			Response Combo	CHR5	1
RARA			Response Combo	CHR6	1
RARA			Response Combo	CHR7	1
RARA			Response Combo	CHR8	1
RARA			Response Combo	CHR9	1
QKE-SLD-1	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE-SLD-1			Linear Static	G2	1
QKE-SLD-1			Linear Static	QX-SLD	1
QKE-SLD-1			Linear Static	QY-SLD	0.3
QKE-SLD-2	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE-SLD-2			Linear Static	G2	1
QKE-SLD-2			Linear Static	QX-SLD	1
QKE-SLD-2			Linear Static	QY-SLD	-0.3
QKE-SLD-3	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE-SLD-3			Linear Static	G2	1
QKE-SLD-3			Linear Static	QX-SLD	-1
QKE-SLD-3			Linear Static	QY-SLD	0.3
QKE-SLD-4	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE-SLD-4			Linear Static	G2	1
QKE-SLD-4			Linear Static	QX-SLD	-1
QKE-SLD-4			Linear Static	QY-SLD	-0.3
QKE-SLD-5	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE-SLD-5			Linear Static	G2	1
QKE-SLD-5			Linear Static	QX-SLD	0.3
QKE-SLD-5			Linear Static	QY-SLD	1
QKE-SLD-6	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE-SLD-6			Linear Static	G2	1
QKE-SLD-6			Linear Static	QX-SLD	0.3
QKE-SLD-6			Linear Static	QY-SLD	-1
QKE-SLD-7	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE-SLD-7			Linear Static	G2	1
QKE-SLD-7			Linear Static	QX-SLD	-0.3
QKE-SLD-7			Linear Static	QY-SLD	1
QKE-SLD-8	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE-SLD-8			Linear Static	G2	1
QKE-SLD-8			Linear Static	QX-SLD	-0.3
QKE-SLD-8			Linear Static	QY-SLD	-1

SLD	Envelope	No	Response Combo	QKE-SLD-1	1
SLD			Response Combo	QKE-SLD-2	1
SLD			Response Combo	QKE-SLD-3	1
SLD			Response Combo	QKE-SLD-4	1
SLD			Response Combo	QKE-SLD-5	1
SLD			Response Combo	QKE-SLD-6	1
SLD			Response Combo	QKE-SLD-7	1
SLD			Response Combo	QKE-SLD-8	1
QKE-SLO-1	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE-SLO-1			Linear Static	G2	1
QKE-SLO-1			Linear Static	QX-SLO	1
QKE-SLO-1			Linear Static	QY-SLO	0.3
QKE-SLO-2	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE-SLO-2			Linear Static	G2	1
QKE-SLO-2			Linear Static	QX-SLO	1
QKE-SLO-2			Linear Static	QY-SLO	-0.3
QKE-SLO-3	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE-SLO-3			Linear Static	G2	1
QKE-SLO-3			Linear Static	QX-SLO	-1
QKE-SLO-3			Linear Static	QY-SLO	0.3
QKE-SLO-4	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE-SLO-4			Linear Static	G2	1
QKE-SLO-4			Linear Static	QX-SLO	-1
QKE-SLO-4			Linear Static	QY-SLO	-0.3
QKE-SLO-5	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE-SLO-5			Linear Static	G2	1
QKE-SLO-5			Linear Static	QX-SLO	0.3
QKE-SLO-5			Linear Static	QY-SLO	1
QKE-SLO-6	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE-SLO-6			Linear Static	G2	1
QKE-SLO-6			Linear Static	QX-SLO	0.3
QKE-SLO-6			Linear Static	QY-SLO	-1
QKE-SLO-7	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE-SLO-7			Linear Static	G2	1
QKE-SLO-7			Linear Static	QX-SLO	-0.3
QKE-SLO-7			Linear Static	QY-SLO	1
QKE-SLO-8	Linear Add	No	Response Combo	COMBO_DEAD	1
QKE-SLO-8			Linear Static	G2	1
QKE-SLO-8			Linear Static	QX-SLO	-0.3
QKE-SLO-8			Linear Static	QY-SLO	-1
SLO	Envelope	No	Response Combo	QKE-SLO-1	1
SLO			Response Combo	QKE-SLO-2	1
SLO			Response Combo	QKE-SLO-3	1
SLO			Response Combo	QKE-SLO-4	1
SLO			Response Combo	QKE-SLO-5	1
SLO			Response Combo	QKE-SLO-6	1
SLO			Response Combo	QKE-SLO-7	1
SLO			Response Combo	QKE-SLO-8	1

8. MODELLO NUMERICO

8.1. SOFTWARE DI CALCOLO SAP

Per il calcolo si è fatto ricorso all'elaboratore elettronico utilizzando il programma di calcolo SAP2000, versione 20.2.0 del 2018, sviluppato da CSI.inc in collaborazione con l'Università di Berkeley-California, USA.

Questa procedura è sviluppata in ambiente Windows, ed è stata scritta utilizzando i linguaggi C e C++ ; SAP2000 permette l'analisi:

- Elastica lineare
- Anelastico
- Statica lineare/non lineare
- Dinamica lineare/non lineare

di strutture tridimensionali con nodi a sei gradi di libertà utilizzando un solutore ad elementi finiti.

A supporto del programma è fornito un ampio manuale d'uso contenente fra l'altro una vasta serie di test di validazione sia su esempi classici di Scienza delle Costruzioni, sia su strutture particolarmente impegnative e reperibili nella bibliografia specializzata.

GRADO DI AFFIDABILITA' DEL CODICE

L'affidabilità del codice di calcolo è garantita dall'esistenza di un'ampia documentazione di supporto, come indicato nel paragrafo precedente. La presenza di un modulo di INTERFACCIA GRAFICA (userfriendly) permette l'introduzione di dati permette la visualizzazione dettagliata degli elementi, carichi, materiali e analisi introdotti.

VALUTAZIONE DELLA CORRETTEZZA DEL MODELLO

Il modello di calcolo adottato è da ritenersi appropriato in quanto non sono state riscontrate labilità, le reazioni vincolari equilibrano i carichi applicati, la simmetria di carichi e struttura dà origine a sollecitazioni simmetriche.

GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA' DEI RISULTATI

L'analisi critica dei risultati e dei parametri di controllo nonché il confronto con calcoli di massima eseguiti manualmente porta a confermare la validità dei risultati.

8.2. SOFTWARE DI VERIFICA VIS

Le verifiche strutturali oggetto del presente elaborato sono state redatte utilizzando il software VIS versione 14.2.1, sviluppato da CSi Italia srl.

Parte generale

Il codice di verifica utilizzato per la progettazione e la verifica degli elementi in c.a è l'NTC2018.

I coefficienti parziali di sicurezza relativi a calcestruzzo ed acciaio utilizzati nei calcoli sono, rispettivamente:

$$\gamma_c = 1,50$$

$$\gamma_s = 1,15$$

La conversione da resistenza cubica, R_{ck} , a resistenza cilindrica, f_{cd} , è effettuato attraverso un fattore di conversione costante pari a 0,83.

Le verifiche di resistenza per azioni assiali e flettenti vengono effettuate per mezzo di domini di resistenza tridimensionali, calcolati con riferimento ai possibili campi di rottura delle sezioni.

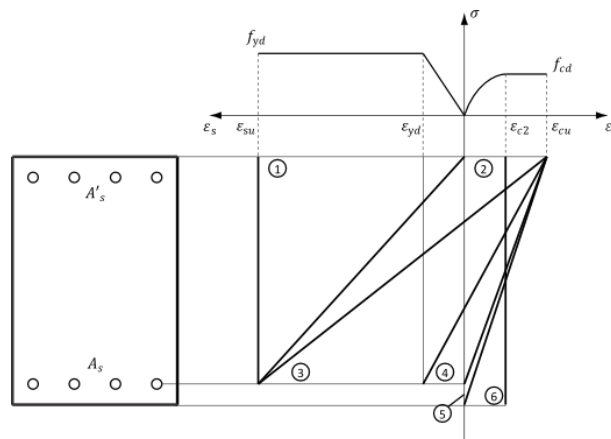


Figura 8. Possibili campi di rottura della sezione

Per i materiali sono stati assunti i seguenti legami costitutivi:

- per il calcestruzzo è stato utilizzato un legame di tipo “stress-block”, definito dai seguenti parametri

$$\epsilon_{c4} = 0.07\%$$

$$\epsilon_{cu} = 0.35\%$$

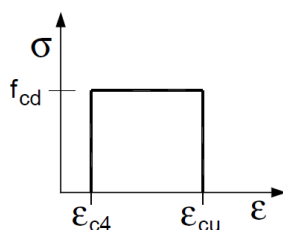


Figura 9. Legame costitutivo di tipo stress-block

- per l'acciaio è stato utilizzato un legame di tipo “elastico-perfettamente plastico”, definito dai seguenti parametri

$$E_s = 200000 \text{ MPa}$$

$$\epsilon_{su} = 0,01$$

Il fattore di riduzione della resistenza del calcestruzzo per azioni di lunga durata è stato assunto pari a $\alpha_{cc} = 0,85$.

La resistenza degli elementi dotati di armatura trasversale resistente al taglio è calcolata attraverso il modello a traliccio descritto al § 4.1.2.3.5.2 della norma.

L'inclinazione θ dei puntoni di calcestruzzo compressi è determinata in automatico dal programma in modo da massimizzare la resistenza dell'elemento ed è limitata dalla seguente espressione: $1 \leq \cot \theta \leq 2.5$.

Tale procedura viene applicata per tutti gli elementi ad esclusione delle zone critiche di travi e pilastri primari di strutture in CDA, per le quali viene sempre assunto $\theta = 45^\circ$.

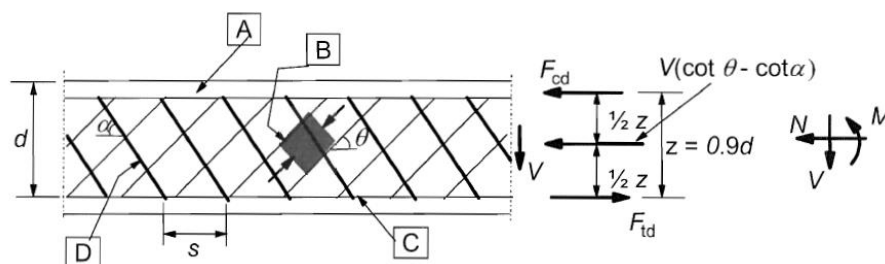


Figura 10. Meccanismo resistente a taglio

Le verifiche agli stati limite di esercizio sono condotte con riferimento a condizioni ambientali ordinarie e una tipologia di armatura poco sensibile.

Il coefficiente di omogeneizzazione fra acciaio e calcestruzzo ($n = E_s/E_c$) è stato assunto pari a 15.

8.3. MODELLO DELLA STRUTTURA

La struttura è stata modellata con aste e gusci che rappresentano rispettivamente:

- 1- Aste di travi
- 2- Aste di pilastri
- 3- Gusci di setti in c.a.
- 4- Membrane di tamponature (a rigidità ridotta)
- 5- Gusci del solaio

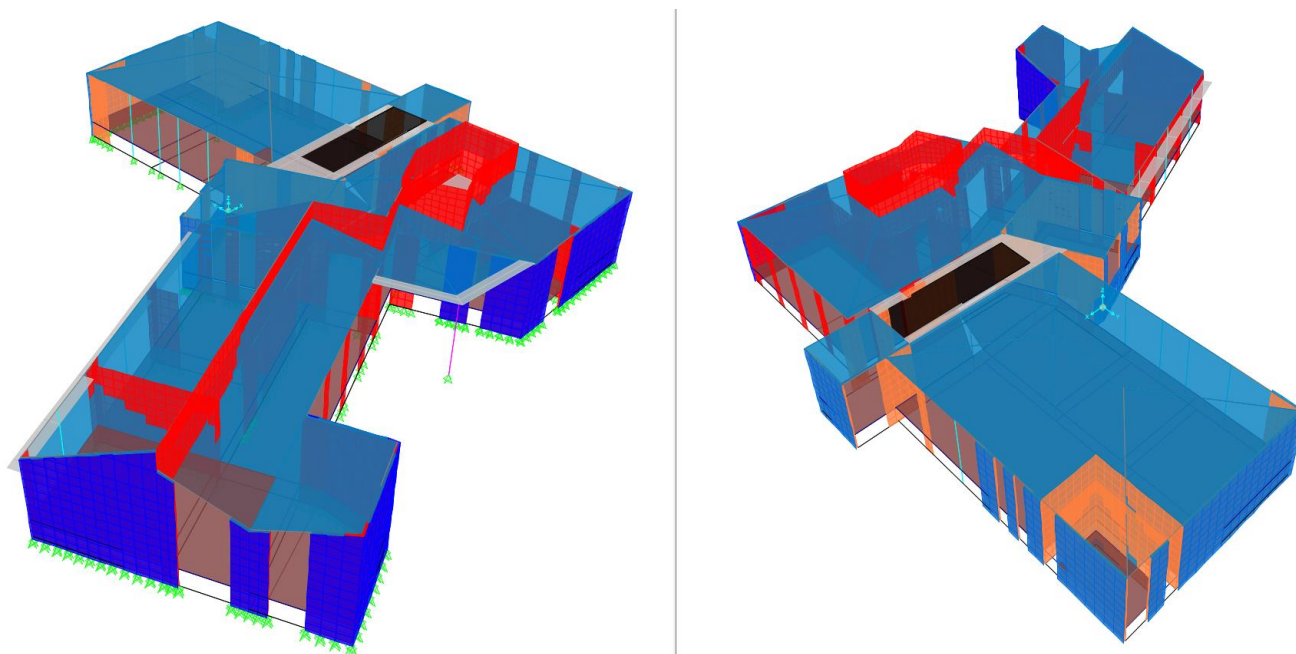


Figura 11. Vista 3D del Modello Numerico

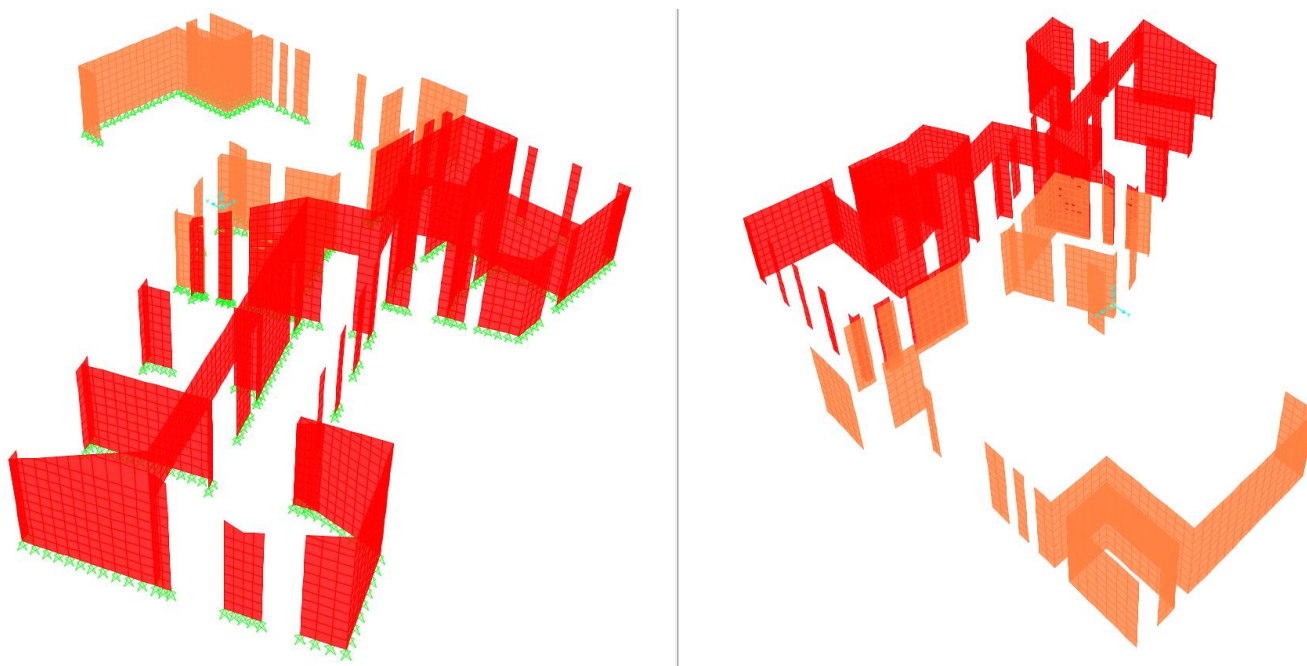


Figura 12. Vista 3D del Modello Numerico – Elementi in muratura

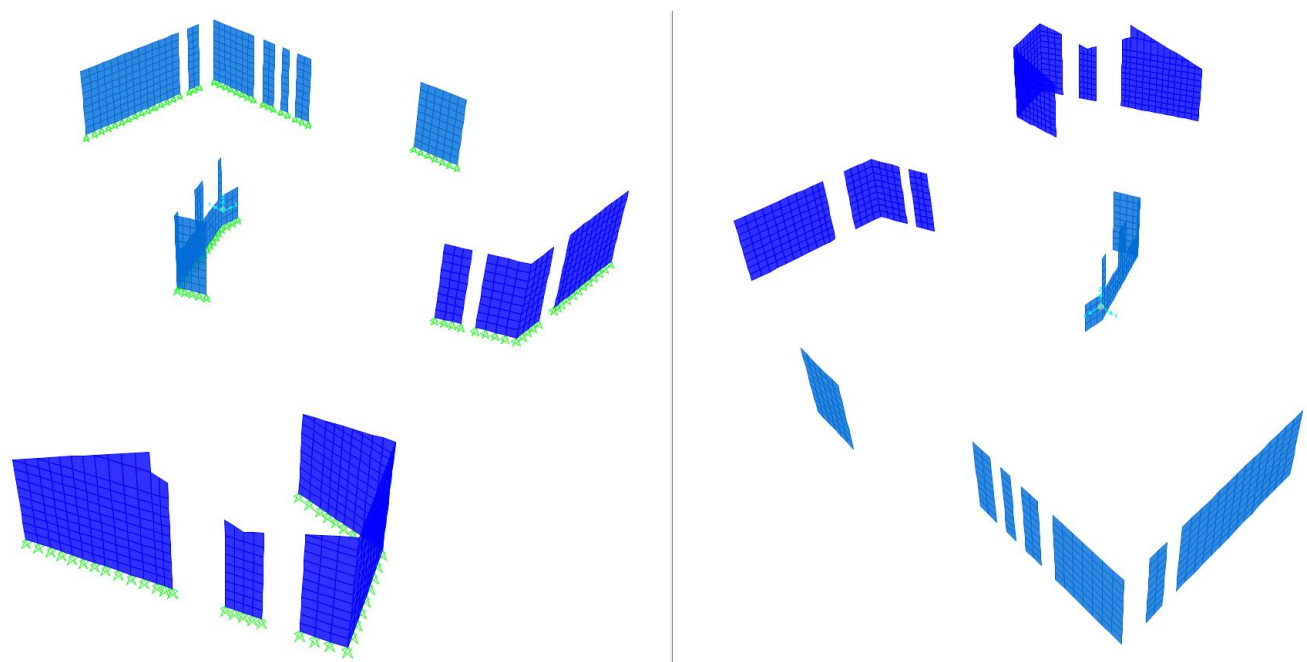


Figura 13. Vista 3D del Modello Numerico – Elementi di rinforzo pareti

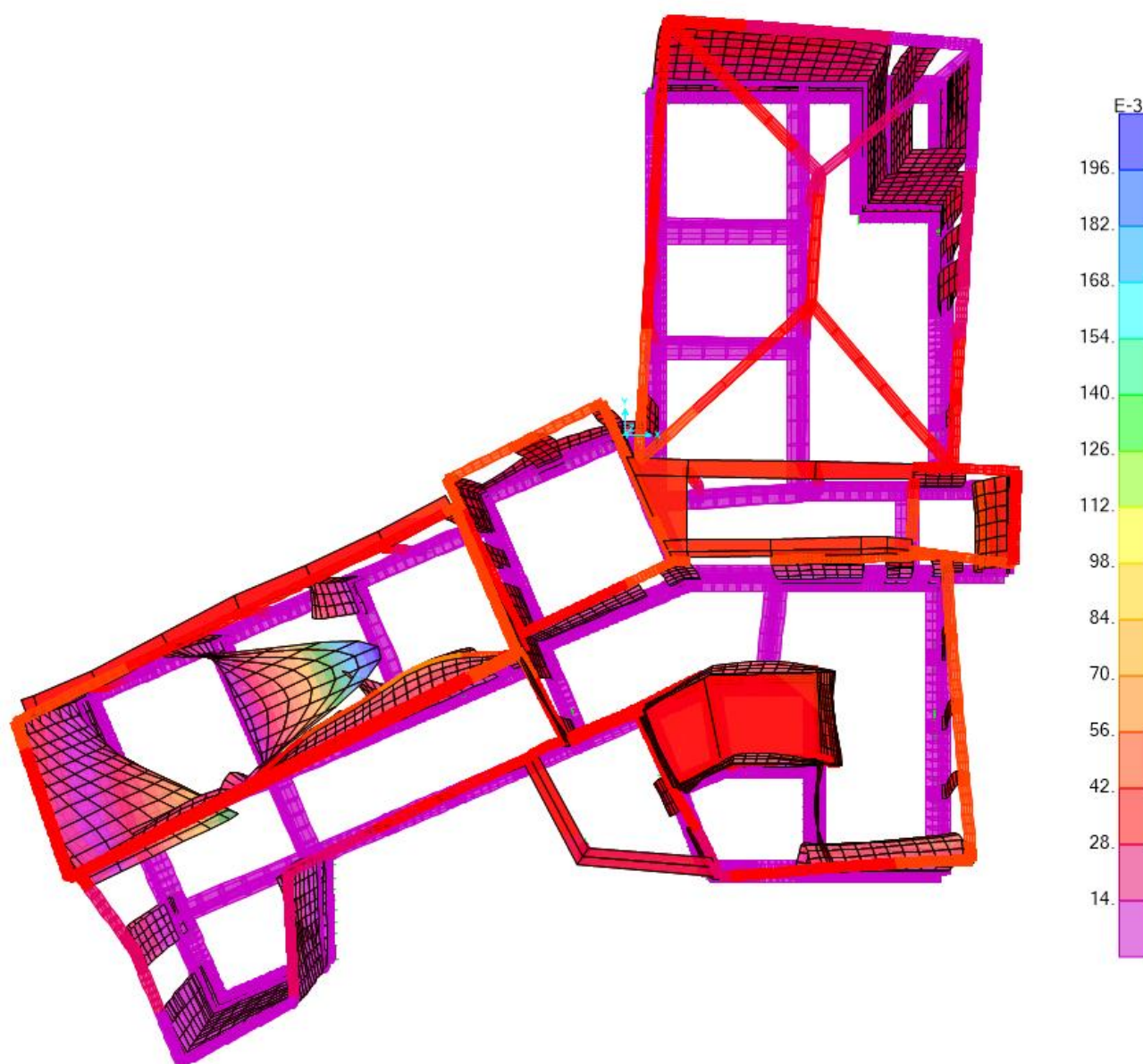
8.4. ANALISI MODALE

È stata eseguita un'analisi sismica per stimare la rigidità della struttura. Si può notare che la struttura dispone una sufficiente rigidità, sia nell'aspetto dei modi modali sia per gli spostamenti di interpiano dovuti al sisma del progetto in rispetto delle nuove normative. La verifica degli elementi in termini di capacità è stata sviluppata nei seguenti paragrafi.

TABLE: Modal Load Participation Ratios

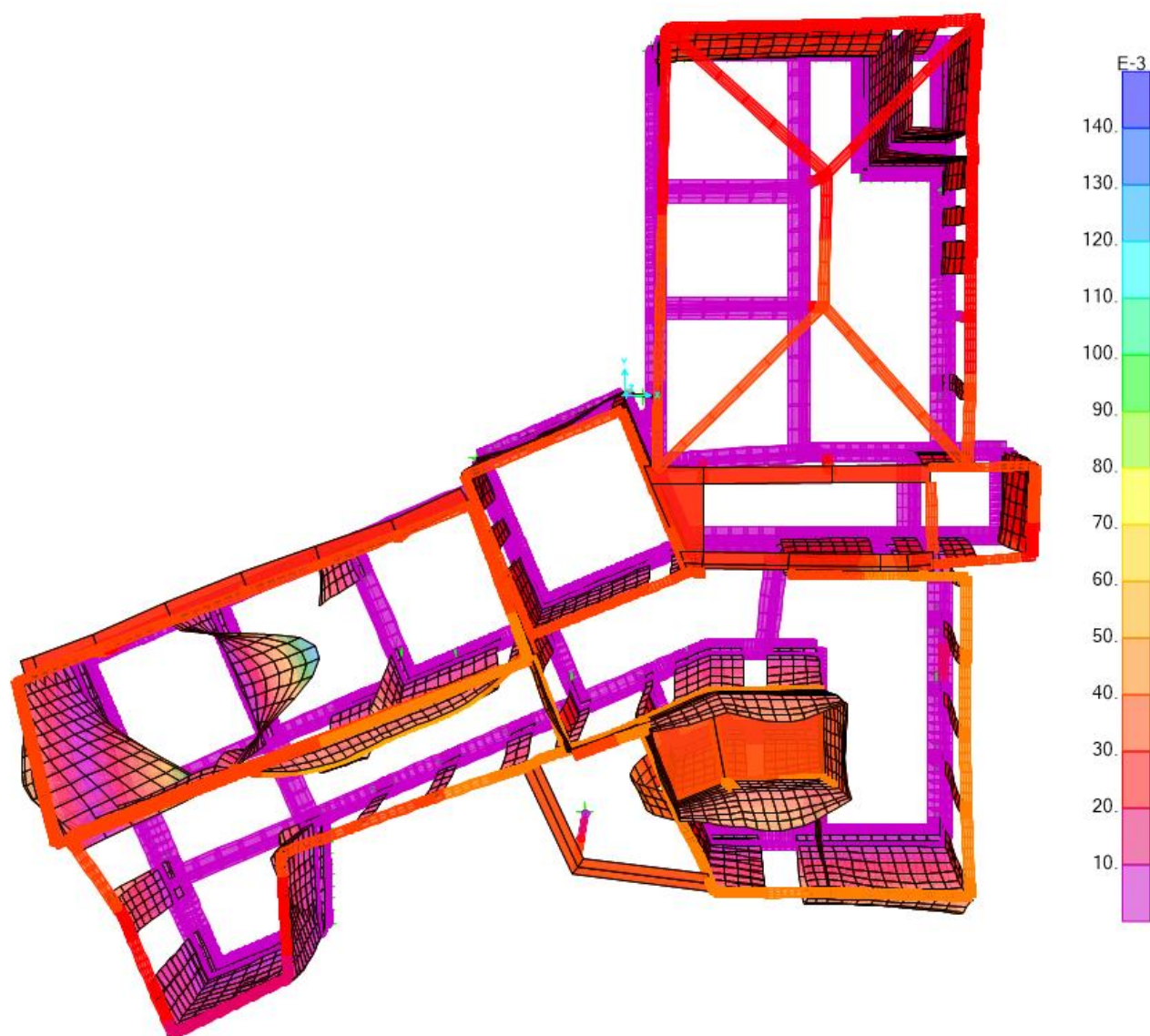
OutputCase	ItemType	Item	Static	Dynamic
Text	Text	Text	Percent	Percent
MODAL	Acceleration	UX	100	96.77
MODAL	Acceleration	UY	100	96.96

TABLE: Modal Participating Mass Ratios							
OutputCase	StepType	StepNum	Period	UX	UY	SumUX	SumUY
Text	Text	Unitless	Sec	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless
MODAL	Mode	1	0.112	5.4%	0.2%	5.4%	0.2%
MODAL	Mode	2	0.106	3.9%	0.0%	9.3%	0.2%
MODAL	Mode	3	0.094	27.0%	14.0%	36.0%	14.0%
MODAL	Mode	4	0.087	15.0%	38.0%	51.0%	53.0%
MODAL	Mode	5	0.072	0.6%	0.6%	52.0%	53.0%
MODAL	Mode	6	0.066	3.6%	1.0%	56.0%	54.0%
MODAL	Mode	7	0.063	0.0%	6.7%	56.0%	61.0%
MODAL	Mode	8	0.053	9.9%	4.2%	66.0%	65.0%
MODAL	Mode	9	0.046	5.2%	16.0%	71.0%	81.0%
MODAL	Mode	10	0.037	12.0%	7.2%	83.0%	88.0%
MODAL	Mode	11	0.027	11.0%	3.8%	94.0%	92.0%
MODAL	Mode	12	0.022	2.6%	5.2%	97.0%	97.0%

Modo 3 – $T=0.094$ s

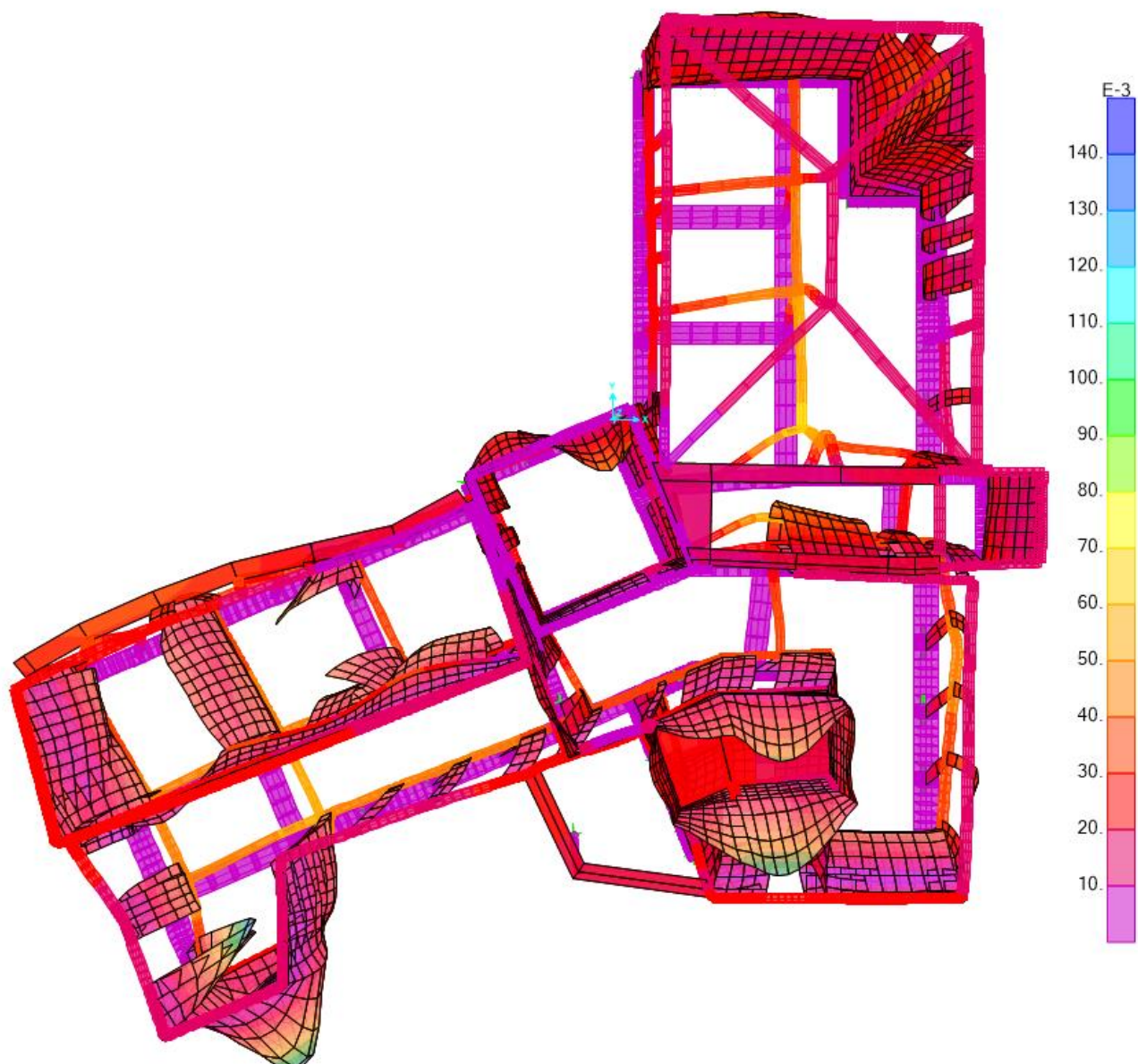
Mx 27%

My 14%

Modo 4 – $T=0.087$ s

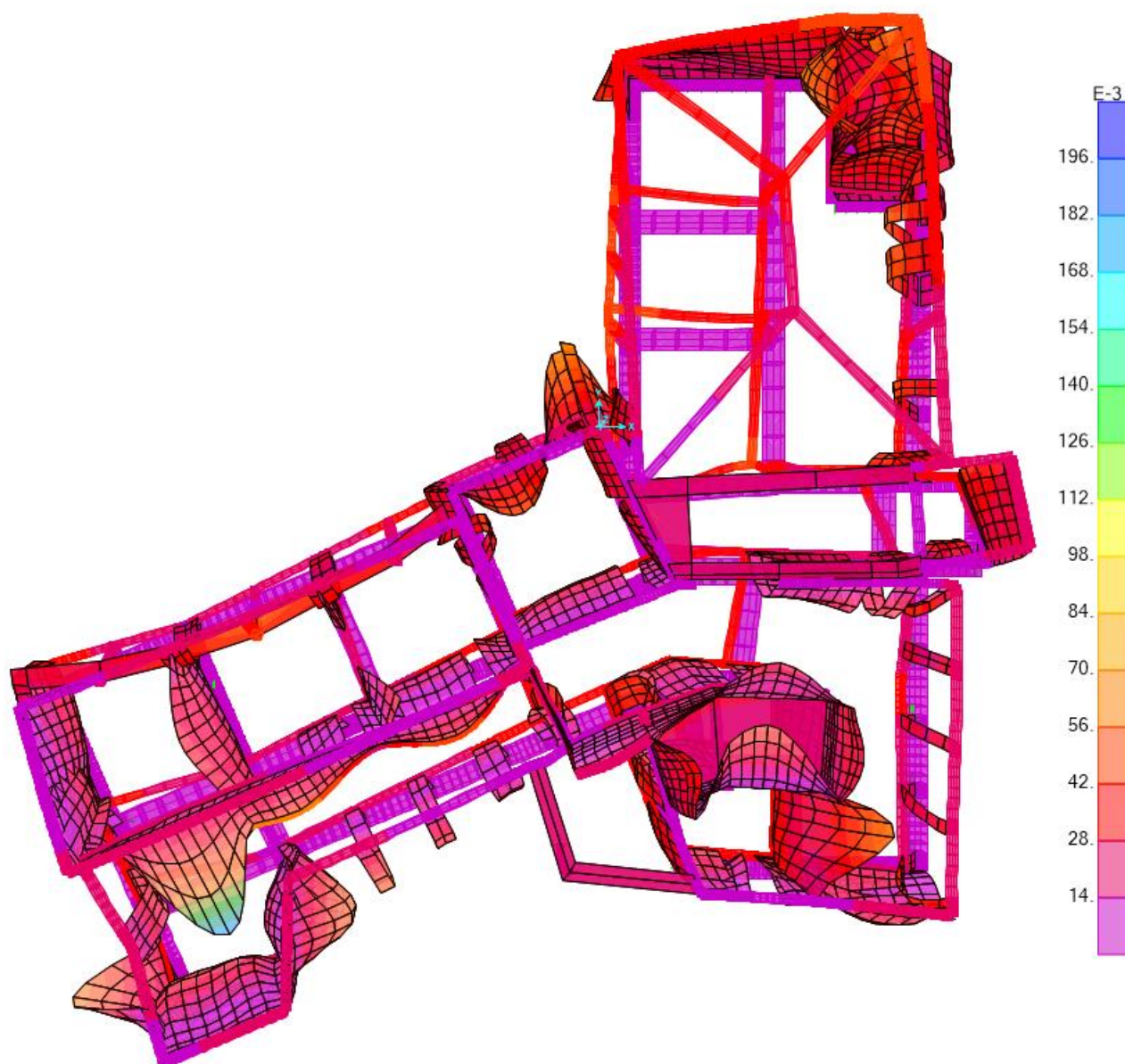
Mx 15%

My 38%

Modo 9 – $T=0.046$ s

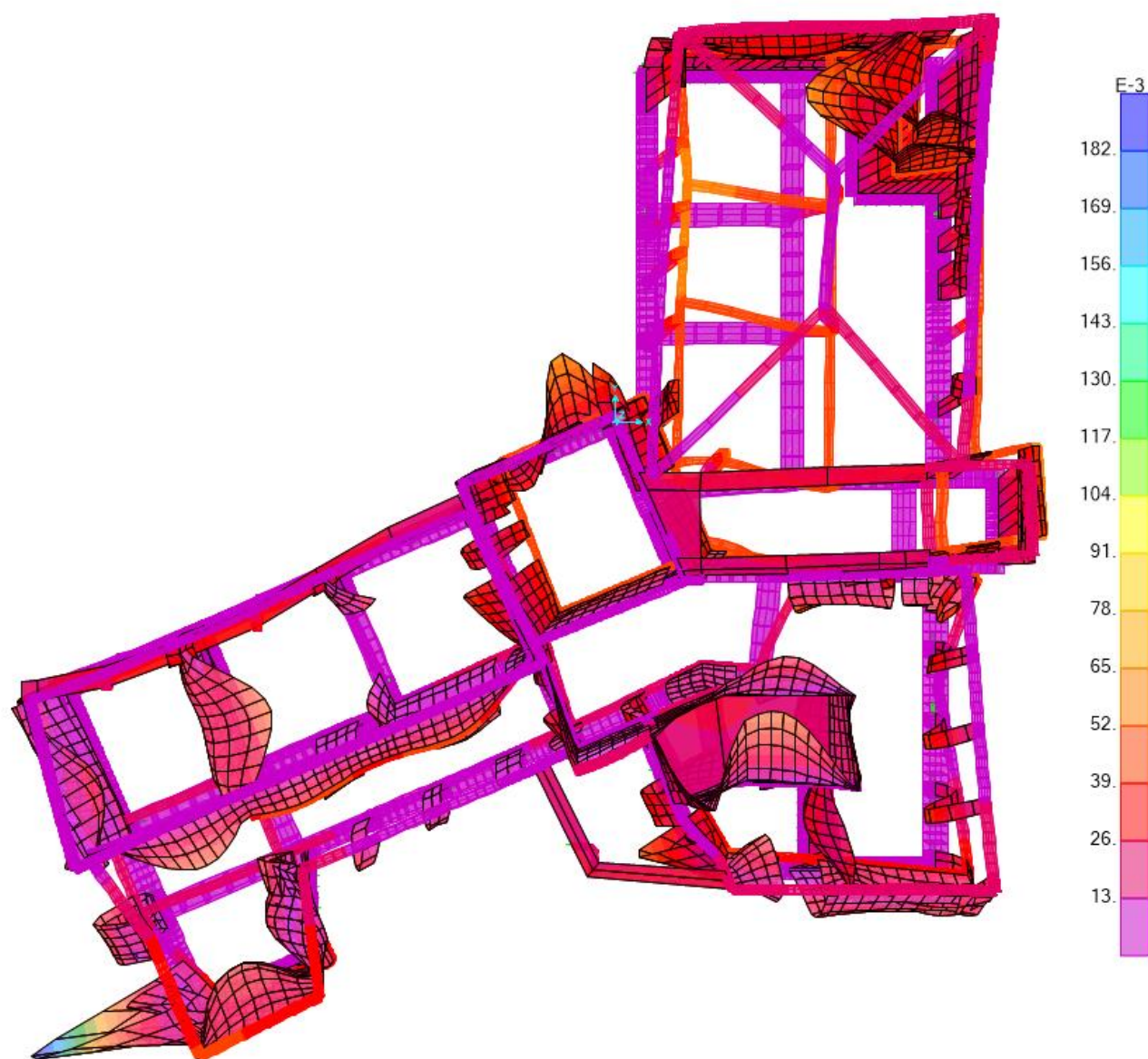
Mx 5%

My 16%

Modo 10 – $T=0.037$ s

Mx 12%

My 7%

Modo 11 – $T=0.046$ s

Mx 11%

My 4%

Figura 14. Vista 3D – Forme modali

9. ANALISI SISMICA – SOLLECITAZIONI

In seguito, si riportano le analisi sismica.

9.1. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLE SOLLECITAZIONI

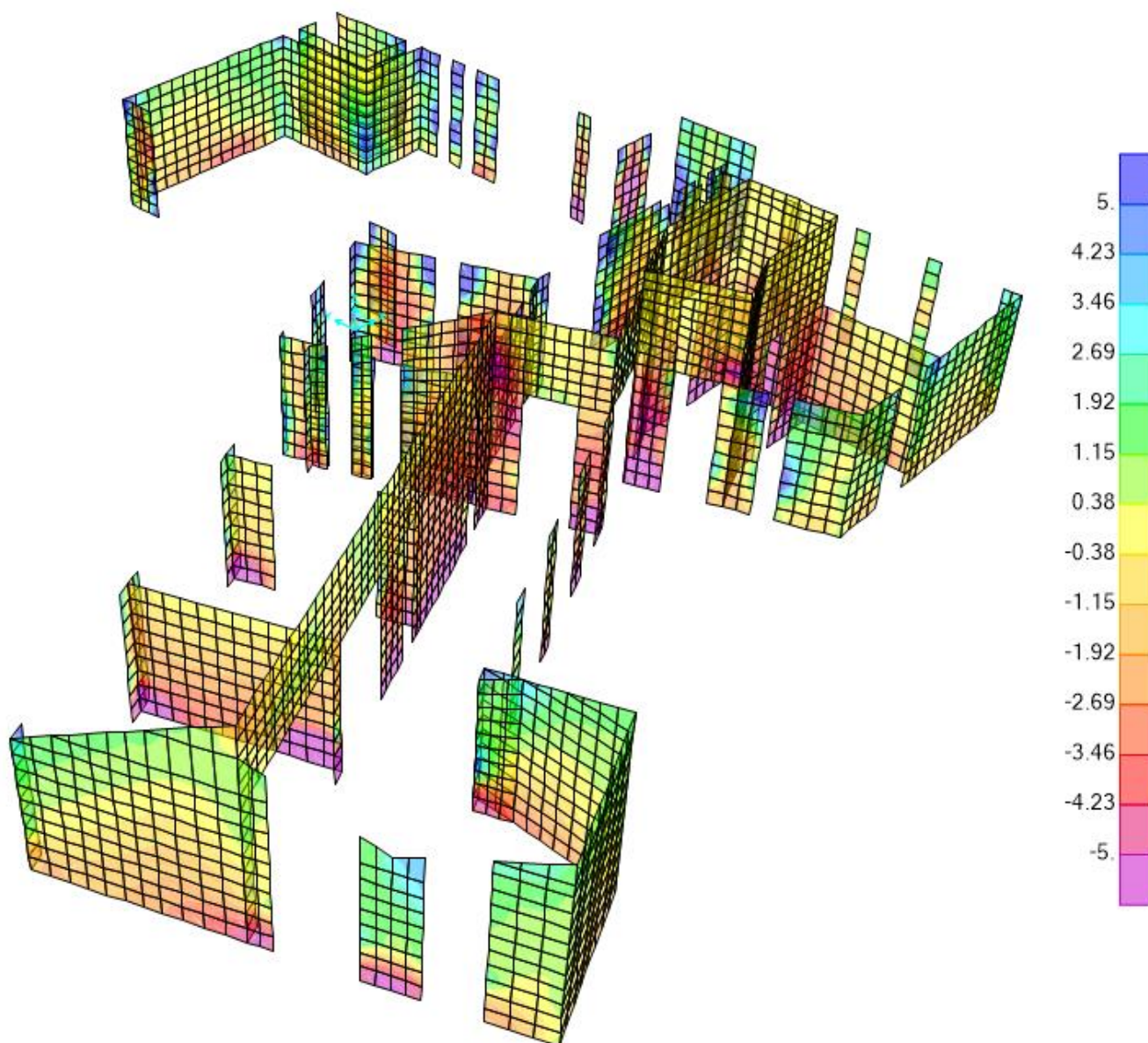


Figura 15. Elementi in muratura – Sollecitazioni F22 [Ton/m]

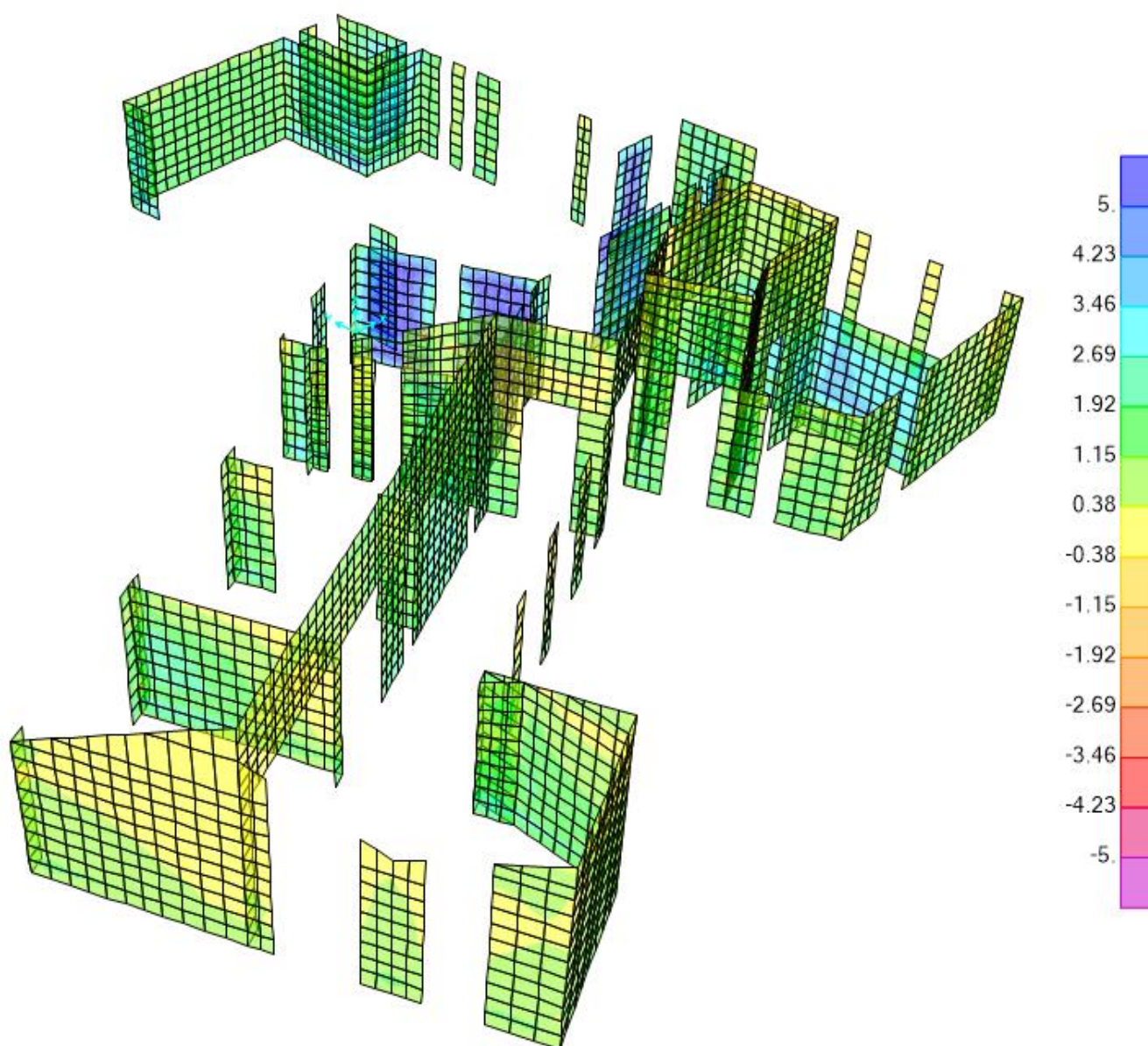


Figura 16. Elementi in muratura – Sollecitazioni F12 [Ton/m]

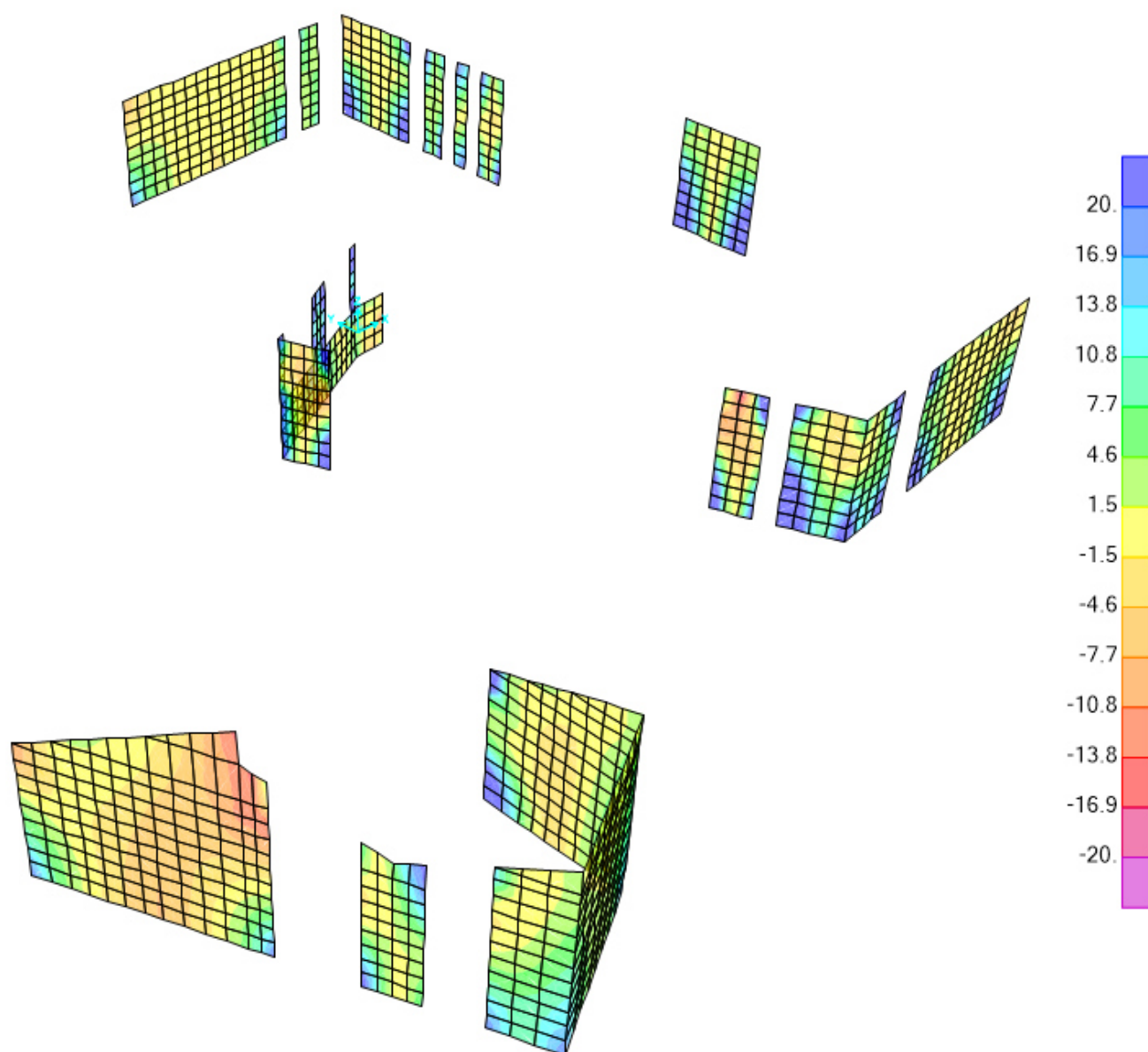


Figura 17. Elementi in c.a. – Sollecitazioni F22 [Ton/m]

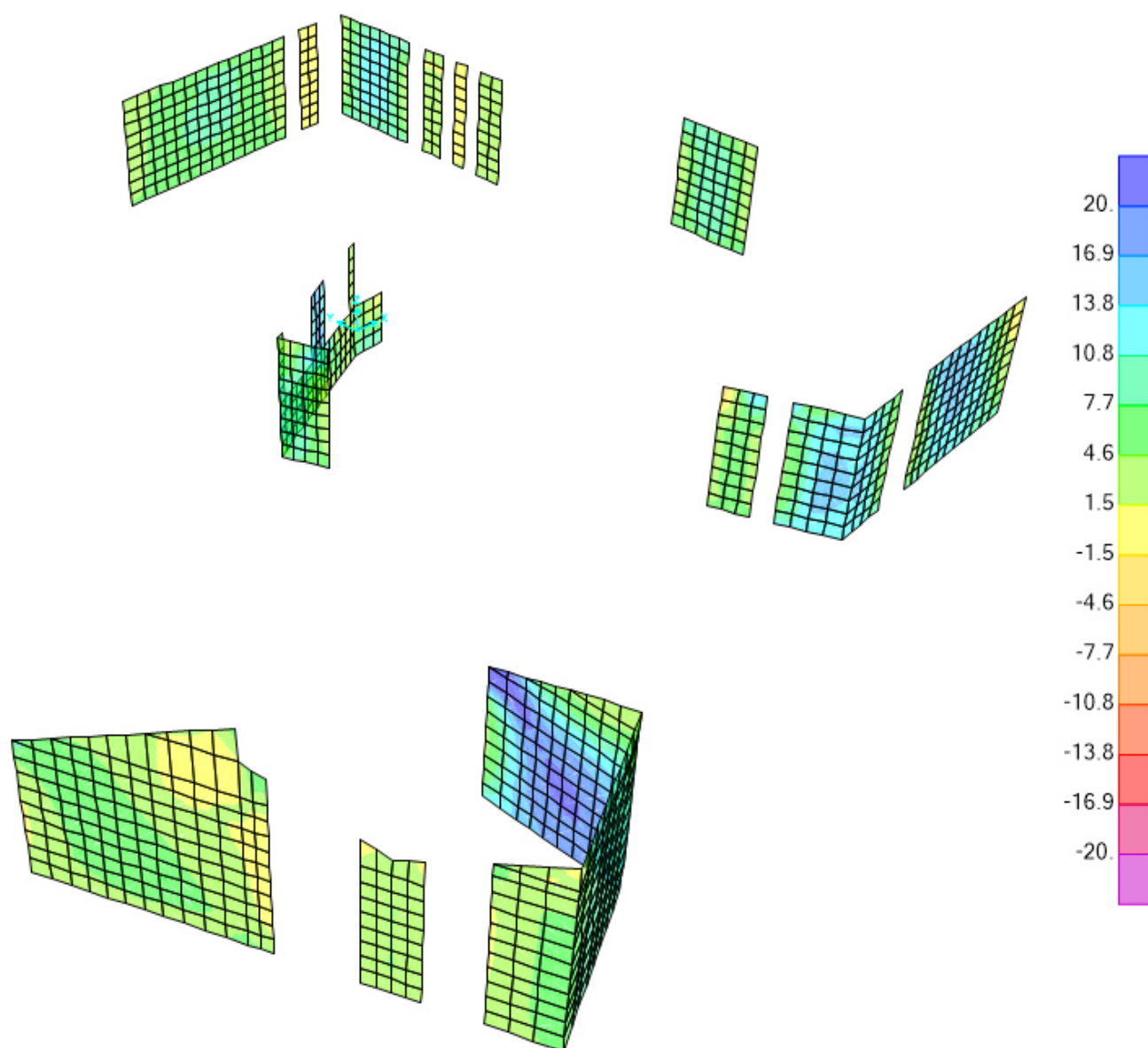


Figura 18. Elementi in c.a. – Sollecitazioni F12 [Ton/m]

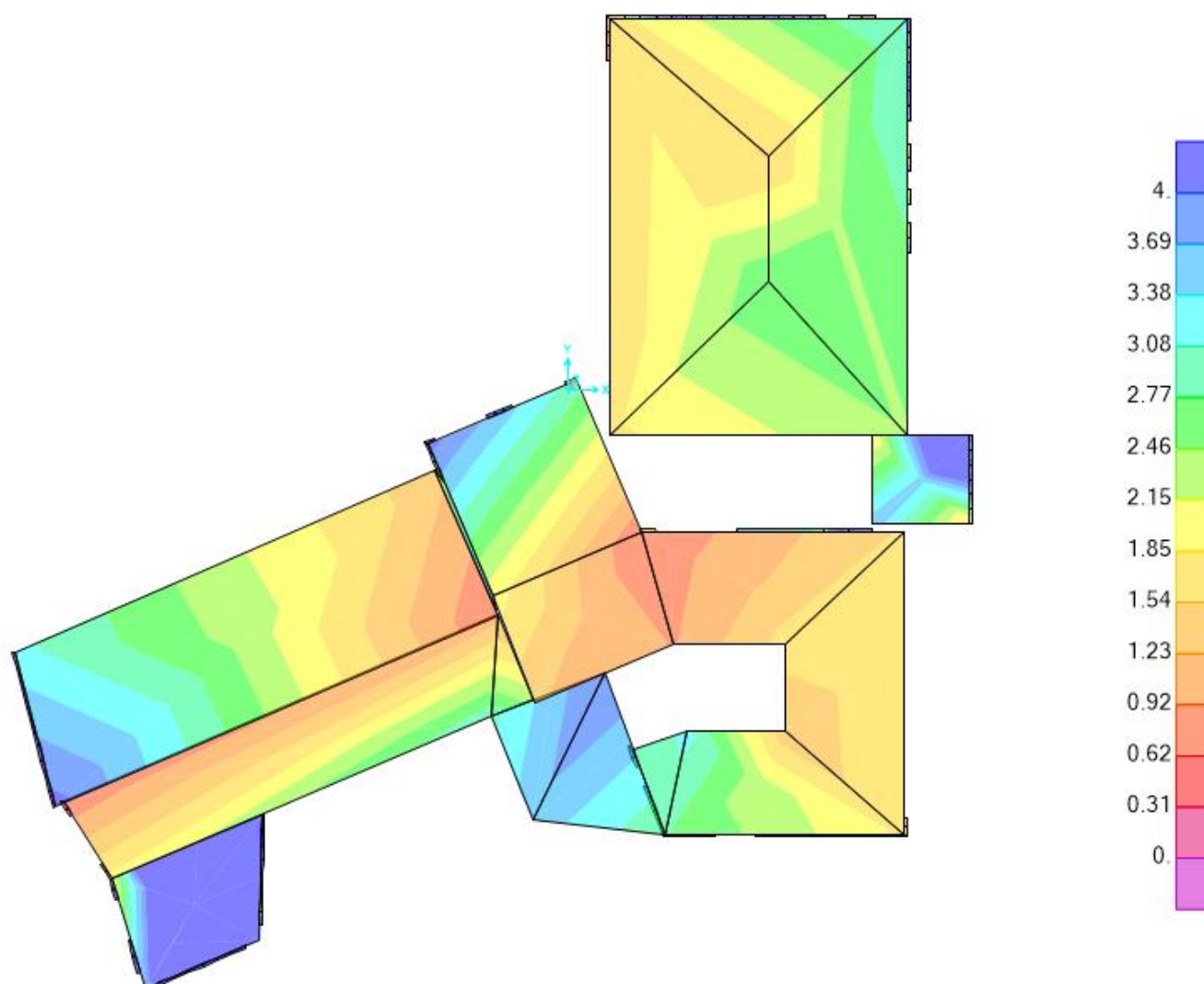


Figura 19. Nuova cappa di copertura – Sollecitazioni F12 [Ton/m]

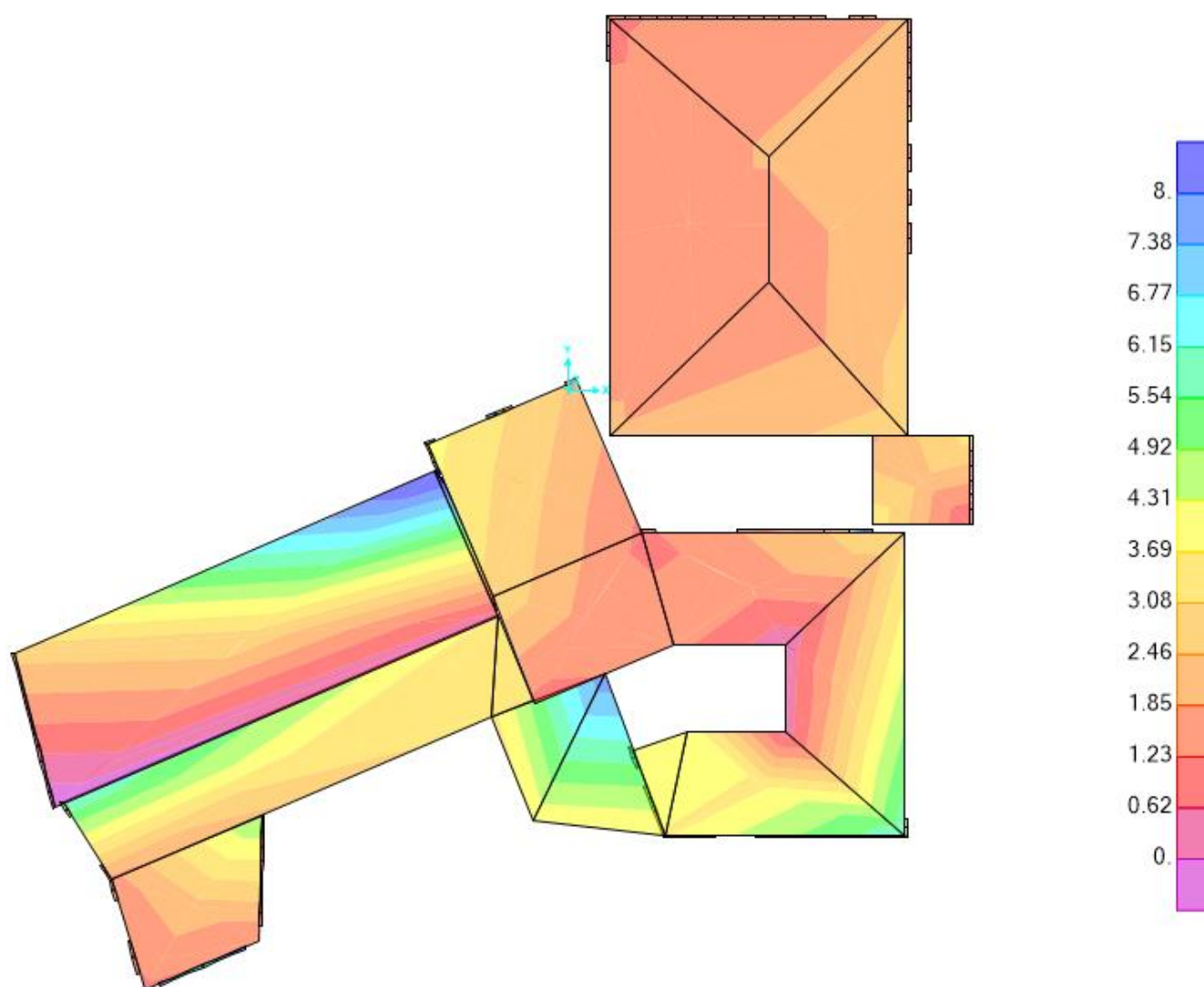


Figura 20. Nuova cappa di copertura – Sollecitazioni F11 [Ton/m]

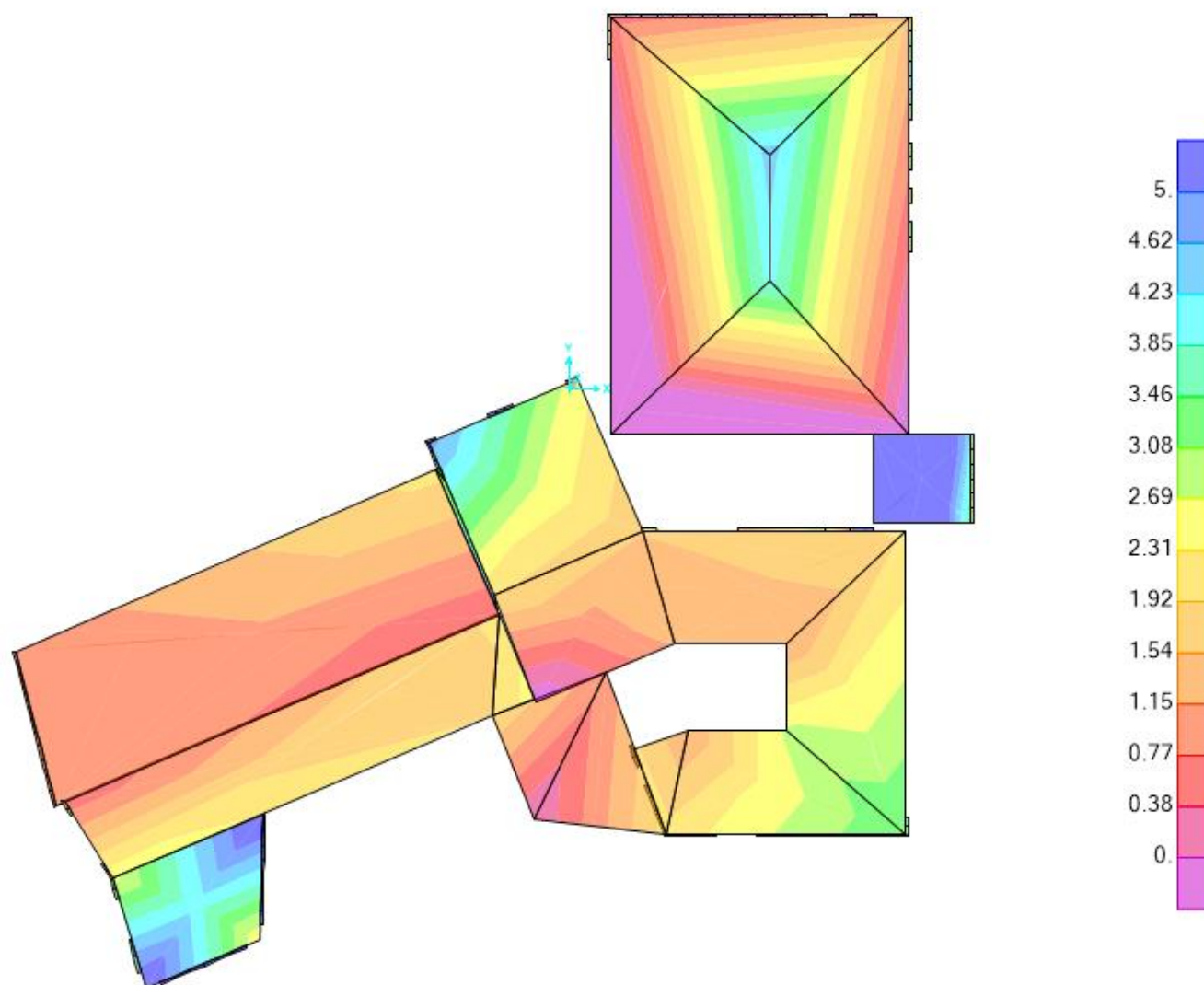


Figura 21. Nuova cappa di copertura – Sollecitazioni F22 [Ton/m]

9.2. TABELLE DI SOLLECITAZIONI

In seguito, si riportano le tabelle di sollecitazioni per le sezioni verificate.

TABLE: Section Cut Forces - Design

SectionCut	OutputCase	CaseType	StepType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	Text	Text	Text	Kgf	Kgf	Kgf	Kgf-cm	Kgf-cm	Kgf-cm
U1-12*	SLV	Combination	Max	6330	13949	44	1432	8065	1711237
U1-12*	SLV	Combination	Min	-884	-14821	-95	-2843	-10105	-1776574
U1-9	SLV	Combination	Max	68398	45487	307	44236	30568	6561179
U1-9	SLV	Combination	Min	-21740	-40557	-247	-30236	-33487	-7119395
U1-E-1	SLV	Combination	Max	33426	7321	136	10473	28869	954596
U1-E-1	SLV	Combination	Min	-16938	-7303	-141	-9217	-30218	-899203
U1-E-2	SLV	Combination	Max	26242	4846	154	2791	20719	815225
U1-E-2	SLV	Combination	Min	-1154	-3464	-198	-2805	-24189	-697419
U1-E-3	SLV	Combination	Max	64498	26977	1291	21502	466797	13002798
U1-E-3	SLV	Combination	Min	50437	-37882	-1028	-19387	-387726	-15510091

U1-F	SLV	Combination	Max	41169	70231	1712	49410	253458	9721647
U1-F	SLV	Combination	Min	4063	-46685	-1100	-41668	-210118	-8018113
U1-H	SLV	Combination	Max	25542	11748	657	15093	65437	1945332
U1-H	SLV	Combination	Min	5844	-17538	-436	-12656	-56641	-2234686
U2-1-1	SLV	Combination	Max	46605	58703	465	17635	21856	15588856
U2-1-1	SLV	Combination	Min	5372	-57667	-389	-12932	-25642	-20828501
U2-1-2	SLV	Combination	Max	49122	17813	81	4951	7196	2086721
U2-1-2	SLV	Combination	Min	-21694	-21285	-89	-4646	-6305	-2011449
U2-8-1	SLV	Combination	Max	39589	52082	494	22920	33363	19755289
U2-8-1	SLV	Combination	Min	17611	-51334	-599	-9434	-28124	-15822187
U2-8-2	SLV	Combination	Max	16710	986	60	1163	3404	170249
U2-8-2	SLV	Combination	Min	-3731	-810	-60	-1011	-3390	-166744
U2-C-1	SLV	Combination	Max	30349	34126	250	4613	14300	8413803
U2-C-1	SLV	Combination	Min	5172	-34903	-253	-6099	-14126	-10453569
U2-C-2	SLV	Combination	Max	6721	1951	66	1017	3727	368447
U2-C-2	SLV	Combination	Min	-1211	-2259	-66	-1212	-3716	-425570
U2-C-3	SLV	Combination	Max	3687	597	41	571	2277	101003
U2-C-3	SLV	Combination	Min	552	-707	-40	-618	-2282	-117521
U2-C-4	SLV	Combination	Max	7972	2947	80	1228	4437	596828
U2-C-4	SLV	Combination	Min	3808	-3653	-79	-1358	-4485	-696767
U2-D	SLV	Combination	Max	12744	23716	309	9568	13936	8423737
U2-D	SLV	Combination	Min	7720	-23976	-251	-1618	-16865	-8604301
U2-I-1	SLV	Combination	Max	42433	23812	1091	5659	174459	3684642
U2-I-1	SLV	Combination	Min	-25861	-20041	-1273	-9826	-215423	-2968825
U2-I-2	SLV	Combination	Max	17413	6401	238	2597	65876	1388196
U2-I-2	SLV	Combination	Min	11149	-3713	-402	-3851	-79485	-1037861

TABLE: Section Cut Forces - Design								
SectionCut	OutputCase	StepType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	Text	Text	Kgf	Kgf	Kgf	Kgf-cm	Kgf-cm	Kgf-cm
Column1	Column2	Column4	Column5	Column6	Column7	Column8	Column9	Column10
M1	SLV	Max	26215	5729	1682	124554	78497	1866070
M2	SLV	Max	10707	1464	617	-1580	6951	-4931
M4	SLV	Max	14838	5851	1651	78014	9450	660389
M5	SLV	Max	15509	7633	2337	112104	10732	133189
M6	SLV	Max	36513	9673	5316	67327	-33447	2436413
M7	SLV	Max	10421	2233	1231	3874	7617	7308
M8	SLV	Max	15859	3195	675	1240	8928	40698
M9	SLV	Max	8572	1950	1484	1017	3419	89871
M10	SLV	Max	38681	9740	2253	74124	8026	-125870
M11	SLV	Max	10761	1913	771	2632	3408	31763
M12	SLV	Max	26749	6156	3689	44989	-1961	926082
M13	SLV	Max	11774	1446	857	2893	1231	38670
M14	SLV	Max	12376	1835	1147	5323	4192	17525
M15	SLV	Max	8110	2309	731	12182	9103	-24469
M16	SLV	Max	7179	3174	824	2287	13957	155429
M17	SLV	Max	9002	2585	955	17603	7849	59531

RELAZIONE SISMICA

Asilo Peter Pan Reggio Emilia

M18	SLV	Max	32136	5538	2243	60467	-16210	204476
M19	SLV	Max	22076	3736	2023	22470	6231	92249
M20	SLV	Max	22474	5830	2571	47562	-3018	-46178
M21	SLV	Max	14338	3344	2397	39662	9119	126605
M22	SLV	Max	47249	17504	4687	80513	-884	-1233222
M23	SLV	Max	19656	7195	4917	64206	4355	1154936
M24	SLV	Max	15857	5081	1132	31162	25563	968147
M25	SLV	Max	6413	1595	584	1113	4492	-8388
M3	SLV	Max	8591	1764	806	-84	7377	53308
M1	SLV	Min	21106	-7042	-5474	15982	-25278	-783830
M2	SLV	Min	7492	-1467	-1446	-4494	-550	-9823
M3	SLV	Min	3382	-1310	-845	-13298	-2654	-146550
M4	SLV	Min	6146	-5508	-1620	-47617	-16081	-769942
M5	SLV	Min	13941	-5636	-1809	-48997	-54510	-1135889
M6	SLV	Min	34789	-8644	-4343	-113468	-90097	1021065
M7	SLV	Min	7790	-1952	-1061	-1962	-5335	-116230
M8	SLV	Min	11645	-3744	-1438	-971	5701	12021
M9	SLV	Min	5929	-2393	-1185	-10594	-2895	19549
M10	SLV	Min	34240	-10519	-4290	-20640	657	-927536
M11	SLV	Min	5571	-2640	-1179	-7412	-4050	-28222
M12	SLV	Min	19862	-8589	-2990	5744	-37063	-259724
M13	SLV	Min	6923	-1768	-853	-957	-2800	-9675
M14	SLV	Min	10431	-2071	-1039	-257	-134	-51526
M15	SLV	Min	3126	-1973	-520	-8261	7174	-49625
M16	SLV	Min	2092	-3020	-780	-18342	-12907	-133540
M17	SLV	Min	2614	-2134	-1104	-249	-8036	-94047
M18	SLV	Min	25460	-5181	-2055	-47350	-108127	-205739
M19	SLV	Min	16671	-4389	-1030	12839	768	-55758
M20	SLV	Min	16507	-3956	-1632	-41994	-25143	-528228
M21	SLV	Min	13247	-3918	-1686	-37359	-12421	-22956
M22	SLV	Min	39602	-13276	-5195	-306921	-23961	-4353806
M23	SLV	Min	9131	-6767	-3656	-24478	-19421	-1530041
M24	SLV	Min	13360	-6670	-3070	14783	9359	29762
M25	SLV	Min	2492	-1382	-719	-12	222	-15863



Figura 22. Nominazione Pareti in Muratura

TABLE: Section Cut Forces - Design								
SectionCut	OutputCase	StepType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	Text	Text	Kgf	Kgf	Kgf	Kgf-cm	Kgf-cm	Kgf-cm
Column1	Column2	Column4	Column5	Column6	Column7	Column8	Column9	Column10
P1	SLV	Max	21873	4447	1215	39074	996	630036
P2	SLV	Max	41236	12902	974	-367424	185634	4357080
P3	SLV	Max	10864	1397	804	-543	5088	19844
P4	SLV	Max	20896	14099	3517	-6452	-1658	2513278
P5	SLV	Max	21639	8395	2057	67936	18908	1596474
P6	SLV	Max	15958	8805	2222	64352	21926	1427223
P7	SLV	Max	10505	4163	6359	-4011	959922	-6675
P8	SLV	Max	7675	1665	360	-2110	4363	31803
P9	SLV	Max	9637	2312	667	1574	5670	56486
P10	SLV	Max	14978	5641	1844	5175	20284	28223
P11	SLV	Max	27128	5650	1532	4896	11165	450601
P12	SLV	Max	17931	6740	6410	108992	-366	2368314
P13	SLV	Max	23494	14649	2521	10344	23591	2521679
P14	SLV	Max	14596	3954	802	859	8701	12256
P15	SLV	Max	9954	3792	825	1066	11474	44711
P16	SLV	Max	22898	13624	2286	45829	39778	1397962
P17	SLV	Max	27707	14146	4428	63995	17615	825658
P18	SLV	Max	4979	2175	1109	2741	13123	9919

RELAZIONE SISMICA

Asilo Peter Pan Reggio Emilia

P19	SLV	Max	54856	23783	4967	162194	39124	2320222
P20	SLV	Max	14279	4591	1644	19657	9690	351579
P21	SLV	Max	32906	8831	3732	30275	36529	846372
P1	SLV	Min	2947	-6984	-618	-44	-5349	-484604
P2	SLV	Min	19583	-13558	-10212	-645013	-1078	-3305777
P3	SLV	Min	-1707	-1065	-603	-6397	-3915	-29792
P4	SLV	Min	11883	-12745	-3045	-190383	-7836	-1529151
P5	SLV	Min	2553	-9343	-1856	-54643	-19412	-2246566
P6	SLV	Min	4304	-9689	-1870	-75034	-11500	-1948294
P7	SLV	Min	1177	-2656	-6679	-72702	-622473	-13876
P8	SLV	Min	1023	-2232	-866	-5864	-3432	-45937
P9	SLV	Min	4277	-3034	-921	-1717	-335	-20345
P10	SLV	Min	5016	-5212	-2931	-18301	-23724	-221175
P11	SLV	Min	22976	-5313	-1239	-6754	-22252	-443357
P12	SLV	Min	4276	-6889	-4964	-63966	-20821	-2520825
P13	SLV	Min	17824	-15330	-1292	-31175	-51082	-2289132
P14	SLV	Min	5385	-4069	-633	-905	-9604	-13756
P15	SLV	Min	7503	-4272	-866	-1958	-8744	-14917
P16	SLV	Min	19407	-16440	-2390	-60379	-44724	-1168964
P17	SLV	Min	20101	-14584	-4492	-70201	-20209	-602179
P18	SLV	Min	1752	-2198	-1457	-2526	-14254	-18568
P19	SLV	Min	34038	-25307	-7060	740	-41406	-1627368
P20	SLV	Min	7705	-6292	-941	-12906	-14227	-442745
P21	SLV	Min	7289	-11242	-2906	-73846	-32739	-650019

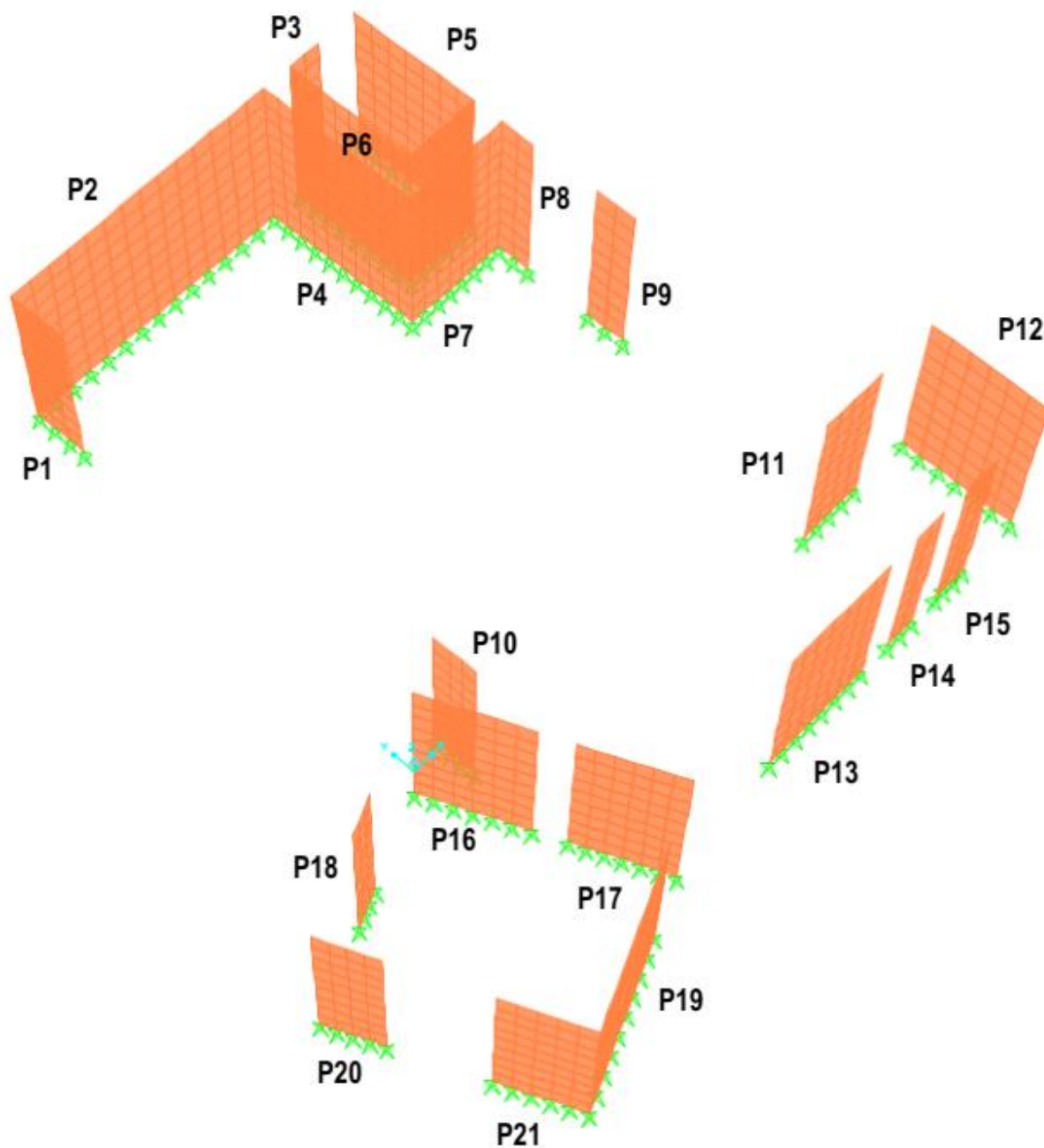


Figura 23. Nominazione Pareti in Poroton

10. PROGETTO / VERIFICHE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

10.1. VERIFICHE ELEMENTI IN MURATURA

Si applica un FC pari a 1.2 in mancanza di prove dei materiali.

MURATURA REGOLARE - POROTON						
fk	5	MPa		fk	50.0	Kg/cm ²
fvko	0.1	MPa		fvod	0.8	Kg/cm ²
	0.577					
ϕ	0.22			FC	1.2	
fb	50					
ftb	5	MPa				
γ_m	2.0					
γ	2.4					

Verifica Sezione									
Piano	Text	Taglio in Piano			Momento in Piano			Momento Fuori Piano	
		C/D			C/D			C/D	
		100.01%	V-In Piano		100.55%	M-In Piano		136.56%	M-Fuori Piano
	P1	1.06	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato
	P2	1.14	Verificato		2.66	Verificato		2.25	Verificato
	P3	1.38	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato
	P4	1.00	Verificato		1.51	Verificato		3.00	Verificato
	P5	1.05	Verificato		2.16	Verificato		3.00	Verificato
	P6	1.06	Verificato		1.84	Verificato		3.00	Verificato
	P7	1.18	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato
	P8	1.07	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato
	P9	1.05	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato
	P10	1.06	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato
	P11	1.20	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato
	P12	1.10	Verificato		1.07	Verificato		3.00	Verificato
	P13	1.10	Verificato		1.18	Verificato		3.00	Verificato
	P14	1.04	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato
	P15	1.03	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato
	P16	1.02	Verificato		1.79	Verificato		3.00	Verificato
	P17	1.10	Verificato		2.92	Verificato		3.00	Verificato
	P18	1.04	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato
	P19	1.04	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato
	P20	1.02	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato

P21	1.04	Verificato		2.32	Verificato		3.00	Verificato	
P1	1.00	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
P2	1.03	Verificato		1.79	Verificato		3.00	Verificato	
P3	1.06	Verificato		2.68	Verificato		3.00	Verificato	
P4	1.49	Verificato		1.48	Verificato		3.00	Verificato	
P5	1.16	Verificato		3.00	Verificato		1.54	Verificato	
P6	1.08	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
P7	1.03	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
P8	1.40	Verificato		1.15	Verificato		3.00	Verificato	
P9	1.35	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
P10	1.41	Verificato		1.01	Verificato		2.18	Verificato	
P11	1.17	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
P12	1.01	Verificato		3.00	Verificato		2.37	Verificato	
P13	1.08	Verificato		1.03	Verificato		3.00	Verificato	
P14	1.04	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
P15	1.02	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
P16	1.06	Verificato		1.87	Verificato		3.00	Verificato	
P17	1.04	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
P18	1.07	Verificato		2.74	Verificato		1.37	Verificato	
P19	1.05	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
P20	1.04	Verificato		1.40	Verificato		3.00	Verificato	
P21	1.10	Verificato		1.09	Verificato		2.41	Verificato	

MURATURA REGOLARE – MATTONI PIENI						
fk	2.6	MPa		fk	26.0	Kg/cmq
fvko	0.13	MPa		fvod	1.3	Kg/cmq
	0.577					
φ	0.22			FC	1.2	
fb	50					
ftb	5	MPa				
ym	2.0					
γ	2.4					

Verifica Sezione									
Piano	Text	Taglio in Piano			Momento in Piano			Momento Fuori Piano	
		C/D			C/D			C/D	
		105.47%	V-In Piano		106.53%	M-In Piano		215.47%	M-Fuori Piano
	M1	3.00	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato
	M2	3.00	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato

RELAZIONE SISMICA

Asilo Peter Pan Reggio Emilia

M4	1.08	Verificato		1.46	Verificato		3.00	Verificato	
M5	1.73	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M6	2.34	Verificato		1.97	Verificato		3.00	Verificato	
M7	3.00	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M8	1.95	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M9	3.00	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M10	1.26	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M11	3.00	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M12	1.54	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M13	3.00	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M14	2.61	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M15	1.63	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M16	1.07	Verificato		2.31	Verificato		3.00	Verificato	
M17	1.73	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M18	1.82	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M19	2.91	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M20	1.89	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M21	2.11	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M22	1.29	Verificato		1.07	Verificato		3.00	Verificato	
M23	2.58	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M24	2.98	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M25	3.00	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M3	2.03	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M1	2.61	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M2	2.49	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M3	2.04	Verificato		2.00	Verificato		3.00	Verificato	
M4	1.59	Verificato		1.71	Verificato		3.00	Verificato	
M5	2.10	Verificato		2.14	Verificato		3.00	Verificato	
M6	2.44	Verificato		3.00	Verificato		2.95	Verificato	
M7	1.87	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M8	3.00	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M9	1.28	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M10	2.10	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M11	1.05	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M12	1.92	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M13	1.72	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M14	2.17	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M15	1.13	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M16	1.14	Verificato		1.40	Verificato		2.15	Verificato	
M17	1.26	Verificato		1.77	Verificato		3.00	Verificato	
M18	2.46	Verificato		3.00	Verificato		2.52	Verificato	
M19	2.01	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M20	1.98	Verificato		2.39	Verificato		3.00	Verificato	
M21	1.91	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M22	2.12	Verificato		2.57	Verificato		3.00	Verificato	

M23	1.76	Verificato		1.65	Verificato		3.00	Verificato	
M24	1.60	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	
M25	1.18	Verificato		3.00	Verificato		3.00	Verificato	

10.2. VERIFICHE CAPPOTTO SISMICO

NTC 2018					U1-12*				
Dati	Geometria Parete				Materiali			Sollecitazioni	
	l	75	cm	Parete snella	f_y	4500	daN/cm ²	V	14.00 Ton
	s	12	cm		R_{cK}	350	daN/cm ²	N	6.30 Ton
	z	60	cm		f_{ck}	290.5	daN/cm ²	M	17.10 Ton m
	l _c	24	cm	l/H	γ_c	1.5			
	H	300	cm	Alteza interpiano	γ_s	1.15		q	1.33
	Armatura Verticale				f_{yd}	3913	daN/cm ²	ψ	1.165
	Passo		Diametro	ρ	f_{ck}	290.5	daN/cm ²	σ_{cp}	0.70 N/mm ²
	Testa	15	10	0.008726	f_{cd}	164.6	daN/cm ²	Ver.: $\sigma_{cp} < 0.2 f_{cd}$	Ok
	Anima	15	10	0.008726	v _{min}	0.362	N/mm ²		
	Armatura Orizzontale				k	1.54		V _{ed}	16.31 Ton
	Passo		Diametro	ρ				α_s	1.63
	Testa	15	8	0.005585				ξ	0.08
	Armatura Inclinata							η	0.53
	Passo		Diametro	ϕ					
	Testa	0	14	45					
Verifica Armature	Verifica Snellezza				β	β_{mod}	λ_{lim}	86.0	
	Along Two Edges					1	λ	86.6	
	VERIFICA A TAGLIO COMPRESSIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	V _{Rd}	29.63	Ton	Ok	4.1.2.3.5	[4.1.28]		Ok	
	VERIFICA A TAGLIO TRAZIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	Caso	$\alpha_s > 2$							
	V _{Rsd}	15.73	Ton		4.1.2.3.5	[4.1.27]			
	Caso	$\alpha_s < 2$							
	V _{Rdc}	5.26	Ton	[4.1.23]	V _{rd1}	5.26	[4.1.23]		
	V _{sd"}	24.02	Ton	[7.4.16]	V _{rd2}	3.78	[4.1.23]		
		15735	<	24592			[7.4.17]	Ok	
	V _{Rsd}	29.28	Ton	[7.4.16]					Ok Armatura
	V _{Rsd}	29.28	Ton	Ok	7.4.4.5.1				Ok Geometria
									Ok R _{ck}
	VERIFICA A SCORRIMENTO NELLE ZONE CRITICHE								
	V _{dd}	Contributo dell'effetto spinotto			V _{fd}	contributo della resistenza per attrito			
	V _{dd1}	2.62	Ton	[7.4.20]	V _{fd1}	0.61	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd2}	2.46	Ton	[7.4.20]	V _{fd2}	3.26	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd}	2.46	Ton		V _{fd}	0.61	Ton		
	V _{id}	Contributo delle armature inclinate presenti alla base							
	V _{id}	0.00	Ton	[7.4.21]					
	V _{Rd,S}	3.07	Ton	No	7.4.4.5.1			Progettazione Non Dissipativo	

NTC 2018					U1-9				
Dati	Geometria Parete				Materiali			Sollecitazioni	
	l	500	cm	Parete tozza	f_y	4500	daN/cm ²	V	45.50 Ton
	s	12	cm		R_{ck}	350	daN/cm ²	N	68.50 Ton
	z	400	cm		f_{ck}	290.5	daN/cm ²	M	65.60 Ton m
	l _c	75	cm	l/H	γ_c	1.5			
	H	300	cm	Alteza interpiano	γ_s	1.15		q	1.33
	Armatura Verticale				f_{yd}	3913	daN/cm ²	ψ	1.165
		Passo	Diametro	ρ	f_{ck}	290.5	daN/cm ²	σ_{cp}	1.14 N/mm ²
	Testa	15	10	0.008726	f_{cd}	164.6	daN/cm ²	Ver.: $\sigma_{cp} < 0.2 f_{cd}$	Ok
	Anima	15	10	0.008726	v_{min}	0.251	N/mm ²		
	Armatura Orizzontale				k	1.21		V _{ed}	53.01 Ton
		Passo	Diametro	ρ				α_s	0.29
	Testa	15	8	0.005585				ξ	0.04
	Armatura Inclinata							η	0.53
		Passo	Diametro	ϕ ρ					
	Testa	0	14	45 0					
	Verifica Snellezza				β	β_{mod}	λ_{lim}	86.0	
	Along Two Edges				Libero	1.00	1	λ	86.6
Verifica Armature	VERIFICA A TAGLIO COMPRESSIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	V _{Rd}	197.54	Ton	Ok	4.1.2.3.5	[4.1.28]		Ok	
	VERIFICA A TAGLIO TRAZIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	Caso	$\alpha_s > 2$							
	V _{Rsd}	104.90	Ton		4.1.2.3.5	[4.1.27]			
	Caso	$\alpha_s < 2$							
	V _{rdc}	32.30	Ton	[4.1.23]	V _{rd1}	32.30	[4.1.23]		
	V _{sd"}	28.36	Ton	[7.4.16]	V _{rd2}	22.82	[4.1.23]		
		104899	<	163973			[7.4.17]	Ok	
	V _{Rsd}	60.65	Ton	[7.4.16]					Ok Armatura Ok Geometria Ok R _{ck}
	V _{Rsd}	60.65	Ton	Ok	7.4.4.5.1				
	VERIFICA A SCORRIMENTO NELLE ZONE CRITICHE								
	V _{dd}	Contributo dell'effetto spinotto			V _{fd}	contributo della resistenza per attrito			
	V _{dd1}	8.19	Ton	[7.4.20]	V _{fd1}	1.88	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd2}	7.68	Ton	[7.4.20]	V _{fd2}	10.19	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd}	7.68	Ton		V _{fd}	1.88	Ton		
	V _{id}	Contributo delle armature inclinate presenti alla base							
	V _{id}	0.00	Ton	[7.4.21]				Inserisci Armatura Inclinata	
	V _{Rd,S}	9.56	Ton	No	7.4.4.5.1			Progettazione Non Dissipativo	

NTC 2018					U1-F				
Dati	Geometria Parete				Materiali		Sollecitazioni		
	l	390	cm	Parete tozza	f_y	4500	daN/cm ²	V	70.20 Ton
	s	12	cm		R_{cK}	350	daN/cm ²	N	41.10 Ton
	z	312	cm		f_{ck}	290.5	daN/cm ²	M	97.20 Ton m
	lc	58.5	cm	l/H	γ_c	1.5			
	H	300	cm	Alteza interpiano	γ_s	1.15		q	1.33
	Armatura Verticale				f_{yd}	3913	daN/cm ²	ψ	1.165
		Passo	Diametro	ρ	f_{ck}	290.5	daN/cm ²	σ_{cp}	0.88 N/mm ²
	Testa	15	12	0.012566	f_{cd}	164.6	daN/cm ²	Ver.: $\sigma_{cp} < 0.2 f_{cd}$	Ok
	Anima	15	12	0.012566	v_{min}	0.260	N/mm ²		
	Armatura Orizzontale				k	1.24		Ved	81.78 Ton
		Passo	Diametro	ρ				α_s	0.36
	Testa	15	12	0.012566				ξ	0.06
	Armatura Inclinata							η	0.53
		Passo	Diametro	ϕ	ρ				
	Testa	0	14	45	0				
	Verifica Snellezza				β	β_{mod}	λ_{lim}	86.0	
	Along Two Edges		Libero	1.00	1	λ	86.6		
Verifica Armature	VERIFICA A TAGLIO COMPRESSIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	V_{Rd}	154.08	Ton	Ok	4.1.2.3.5	[4.1.28]		Ok	
	VERIFICA A TAGLIO TRAZIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	Caso	$\alpha_s > 2$							
	V _{Rsd}	184.10	Ton		4.1.2.3.5	[4.1.27]			
	Caso	$\alpha_s < 2$							
	V _{rdc}	26.32	Ton	[4.1.23]	V _{rd1}	26.32	[4.1.23]		
	V _{sd"}	61.28	Ton	[7.4.16]	V _{rd2}	16.50	[4.1.23]		
		184097	<	184138			[7.4.17]	Ok	
	V _{Rsd}	87.59	Ton	[7.4.16]					Ok Armatura Ok Geometria Ok R _{ck}
	V_{Rsd}	87.59	Ton	Ok	7.4.4.5.1				
	VERIFICA A SCORRIMENTO NELLE ZONE CRITICHE								
	V _{dd}	Contributo dell'effetto spinotto			V _{fd}	contributo della resistenza per attrito			
	V _{dd1}	9.20	Ton	[7.4.20]	V _{fd1}	1.86	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd2}	8.63	Ton	[7.4.20]	V _{fd2}	11.44	Ton	[7.4.22]	
	V_{dd}	8.63	Ton		V_{fd}	1.86	Ton		
	V _{id}	Contributo delle armature inclinate presenti alla base							
	V_{id}	0.00	Ton	[7.4.21]				Inserisci Armatura Inclinata	
	V_{Rd,S}	10.49	Ton	No	7.4.4.5.1			Progettazione Non Dissipativo	

NTC 2018					U2-1-1				
Dati	Geometria Parete				Materiali			Sollecitazioni	
	l	600	cm	Parete tozza	f_y	4500	daN/cm ²	V	58.70 Ton
	s	12	cm		R_{cK}	350	daN/cm ²	N	46.60 Ton
	z	480	cm		f_{ck}	290.5	daN/cm ²	M	155.00 Ton m
	l _c	90	cm	l/H	γ_c	1.5			
	H	300	cm	Alteza interpiano	γ_s	1.15		q	1.33
	Armatura Verticale				f_{yd}	3913	daN/cm ²	ψ	1.165
		Passo	Diametro	ρ	f_{ck}	290.5	daN/cm ²	σ_{cp}	0.65 N/mm ²
	Testa	15	10	0.008726	f_{cd}	164.6	daN/cm ²	Ver.: $\sigma_{cp} < 0.2 f_{cd}$	Ok
	Anima	15	10	0.008726	v_{min}	0.246	N/mm ²		
	Armatura Orizzontale				k	1.19		V _{ed}	68.39 Ton
		Passo	Diametro	ρ				α_s	0.44
	Testa	15	8	0.005585				ξ	0.04
	Armatura Inclinata							η	0.53
		Passo	Diametro	ϕ ρ					
	Testa	0	14	45 0					
	Verifica Snellezza				β	β_{mod}	λ_{lim}	86.0	
	Along Two Edges				Libero	1.00	1	λ	86.6
Verifica Armature	VERIFICA A TAGLIO COMPRESSIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	V _{Rd}	237.05	Ton	Ok	4.1.2.3.5	[4.1.28]		Ok	
	VERIFICA A TAGLIO TRAZIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	Caso	$\alpha_s > 2$							
	V _{Rsd}	125.88	Ton		4.1.2.3.5	[4.1.27]			
	Caso	$\alpha_s < 2$							
	V _{rdc}	33.53	Ton	[4.1.23]	V _{rd1}	33.53	[4.1.23]		
	V _{sd"}	51.94	Ton	[7.4.16]	V _{rd2}	22.21	[4.1.23]		
		125879	<	196732			[7.4.17]	Ok	
	V _{Rsd}	85.47	Ton	[7.4.16]					Ok Armatura Ok Geometria Ok R _{ck}
	V _{Rsd}	85.47	Ton	Ok	7.4.4.5.1				
	VERIFICA A SCORRIMENTO NELLE ZONE CRITICHE								
	V _{dd}	Contributo dell'effetto spinotto			V _{fd}	contributo della resistenza per attrito			
	V _{dd1}	9.83	Ton	[7.4.20]	V _{fd1}	1.50	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd2}	9.22	Ton	[7.4.20]	V _{fd2}	12.22	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd}	9.22	Ton		V _{fd}	1.50	Ton		
	V _{id}	Contributo delle armature inclinate presenti alla base							
	V _{id}	0.00	Ton	[7.4.21]				Inserisci Armatura Inclinata	
	V _{Rd,S}	10.72	Ton	No	7.4.4.5.1			Progettazione Non Dissipativo	

NTC 2018					U2-1-2				
Dati	Geometria Parete				Materiali		Sollecitazioni		
	l	160	cm	Parete tozza	f_y	4500	daN/cm ²	V	17.80 Ton
	s	12	cm		R_{cK}	350	daN/cm ²	N	49.00 Ton
	z	128	cm		f_{ck}	290.5	daN/cm ²	M	20.00 Ton m
	l _c	24	cm	l/H	γ_c	1.5			
	H	300	cm	Alteza interpiano	γ_s	1.15		q	1.33
	Armatura Verticale				f_{yd}	3913	daN/cm ²	ψ	1.165
		Passo	Diametro	ρ	f_{ck}	290.5	daN/cm ²	σ_{cp}	2.55 N/mm ²
	Testa	15	10	0.008726	f_{cd}	164.6	daN/cm ²	Ver.: $\sigma_{cp} < 0.2 f_{cd}$	Ok
	Anima	15	10	0.008726	v_{min}	0.303	N/mm ²		
	Armatura Orizzontale				k	1.37		V _{ed}	20.74 Ton
		Passo	Diametro	ρ				α_s	0.70
	Testa	15	8	0.005585				ξ	0.04
	Armatura Inclinata							η	0.53
		Passo	Diametro	ϕ	ρ				
	Testa	0	14	45	0				
	Verifica Snellezza				β	β_{mod}	λ_{lim}	63.5	
	Along Two Edges		Libero	1.00	1	λ	86.6		
Verifica Armature	VERIFICA A TAGLIO COMPRESSIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	V _{Rd}	63.21	Ton	Ok	4.1.2.3.5	[4.1.28]		Ok	
	VERIFICA A TAGLIO TRAZIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	Caso	$\alpha_s > 2$							
	V _{Rsd}	33.57	Ton		4.1.2.3.5	[4.1.27]			
	Caso	$\alpha_s < 2$							
	V _{rdc}	14.98	Ton	[4.1.23]	V _{rd1}	14.98	[4.1.23]		
	V _{sd"}	22.10	Ton	[7.4.16]	V _{rd2}	11.86	[4.1.23]		
		33568	<	52498			[7.4.17]	Ok	
	V _{Rsd}	37.08	Ton	[7.4.16]					Ok Armatura Ok Geometria Ok R _{ck}
	V _{Rsd}	37.08	Ton	Ok	7.4.4.5.1				
	VERIFICA A SCORRIMENTO NELLE ZONE CRITICHE								
	V _{dd}	Contributo dell'effetto spinotto			V _{fd}	contributo della resistenza per attrito			
	V _{dd1}	2.62	Ton	[7.4.20]	V _{fd1}	1.30	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd2}	2.46	Ton	[7.4.20]	V _{fd2}	3.26	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd}	2.46	Ton		V _{fd}	1.30	Ton		
	V _{id}	Contributo delle armature inclinate presenti alla base							
	V _{id}	0.00	Ton	[7.4.21]				Inserisci Armatura Inclinata	
	V _{Rd,S}	3.75	Ton	No	7.4.4.5.1			Progettazione Non Dissipativo	

NTC 2018					U2-C-1				
Dati	Geometria Parete				Materiali			Sollecitazioni	
	l	400	cm	Parete tozza	f_y	4500	daN/cm ²	V	34.20 Ton
	s	12	cm		R_{ck}	350	daN/cm ²	N	30.00 Ton
	z	320	cm		f_{ck}	290.5	daN/cm ²	M	84.00 Ton m
	l _c	60	cm	l/H	γ_c	1.5			
	H	300	cm	Alteza interpiano	γ_s	1.15		q	1.33
	Armatura Verticale				f_{yd}	3913	daN/cm ²	ψ	1.165
		Passo	Diametro	ρ	f_{ck}	290.5	daN/cm ²	σ_{cp}	0.63 N/mm ²
	Testa	15	10	0.008726	f_{cd}	164.6	daN/cm ²	Ver.: $\sigma_{cp} < 0.2 f_{cd}$	Ok
	Anima	15	10	0.008726	v _{min}	0.259	N/mm ²		
	Armatura Orizzontale				k	1.24		V _{ed}	39.84 Ton
		Passo	Diametro	ρ				α_s	0.61
	Testa	15	8	0.005585				ξ	0.04
	Armatura Inclinata							η	0.53
		Passo	Diametro	ϕ ρ					
	Testa	0	14	45 0					
	Verifica Snellezza				β	β_{mod}	λ_{lim}	86.0	
	Along Two Edges Libero				1.00	1	λ	86.6	
Verifica Armature	VERIFICA A TAGLIO COMPRESSIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	V _{Rd}	158.03	Ton	Ok	4.1.2.3.5	[4.1.28]		Ok	
	VERIFICA A TAGLIO TRAZIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	Caso	$\alpha_s > 2$							
	V _{Rsd}	83.92	Ton		4.1.2.3.5	[4.1.27]			
	Caso	$\alpha_s < 2$							
	V _{rdc}	22.87	Ton	[4.1.23]	V _{rd1}	22.87	[4.1.23]		
	V _{sd"}	48.31	Ton	[7.4.16]	V _{rd2}	15.24	[4.1.23]		
		83919	<	131153			[7.4.17]	Ok	
	V _{Rsd}	71.18	Ton	[7.4.16]					Ok Armatura Ok Geometria Ok R _{ck}
	V _{Rsd}	71.18	Ton	Ok	7.4.4.5.1				
	VERIFICA A SCORRIMENTO NELLE ZONE CRITICHE								
	V _{dd}	Contributo dell'effetto spinotto			V _{fd}	contributo della resistenza per attrito			
	V _{dd1}	6.56	Ton	[7.4.20]	V _{fd1}	1.00	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd2}	6.15	Ton	[7.4.20]	V _{fd2}	8.15	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd}	6.15	Ton		V _{fd}	1.00	Ton		
	V _{id}	Contributo delle armature inclinate presenti alla base							
	V _{id}	0.00	Ton	[7.4.21]				Inserisci Armatura Inclinata	
	V _{Rd,S}	7.15	Ton	No	7.4.4.5.1			Progettazione Non Dissipativo	

NTC 2018					U2-I-1				
Dati	Geometria Parete				Materiali		Sollecitazioni		
	l	210	cm	Parete tozza	f_y	4500	daN/cm ²	V	23.90 Ton
	s	12	cm		R_{ck}	350	daN/cm ²	N	42.40 Ton
	z	168	cm		f_{ck}	290.5	daN/cm ²	M	36.80 Ton m
	l _c	31.5	cm	l/H	γ_c	1.5			
	H	300	cm	Alteza interpiano	γ_s	1.15		q	1.33
	Armatura Verticale				f_{yd}	3913	daN/cm ²	ψ	1.165
		Passo	Diametro	ρ	f_{ck}	290.5	daN/cm ²	σ_{cp}	1.68 N/mm ²
	Testa	15	10	0.008726	f_{cd}	164.6	daN/cm ²	Ver.: $\sigma_{cp} < 0.2 f_{cd}$	Ok
	Anima	15	10	0.008726	v_{min}	0.288	N/mm ²		
	Armatura Orizzontale				k	1.33		V _{ed}	27.84 Ton
		Passo	Diametro	ρ				α_s	0.73
	Testa	15	8	0.005585				ξ	0.04
	Armatura Inclinata							η	0.53
		Passo	Diametro	ϕ	ρ				
	Testa	0	14	45	0				
	Verifica Snellezza				β	β_{mod}	λ_{lim}	78.2	
	Along Two Edges		Libero	1.00	1	λ	86.6		
Verifica Armature	VERIFICA A TAGLIO COMPRESSIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	V _{Rd}	82.97	Ton	Ok	4.1.2.3.5	[4.1.28]		Ok	
	VERIFICA A TAGLIO TRAZIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	Caso	$\alpha_s > 2$							
	V _{Rsd}	44.06	Ton		4.1.2.3.5	[4.1.27]			
	Caso	$\alpha_s < 2$							
	V _{rdc}	16.32	Ton	[4.1.23]	V _{rd1}	16.32	[4.1.23]		
	V _{sd"}	30.28	Ton	[7.4.16]	V _{rd2}	12.25	[4.1.23]		
		44057	<	68882			[7.4.17]	Ok	
	V _{Rsd}	46.60	Ton	[7.4.16]					Ok Armatura Ok Geometria Ok R _{ck}
	V _{Rsd}	46.60	Ton	Ok	7.4.4.5.1				
	VERIFICA A SCORRIMENTO NELLE ZONE CRITICHE								
	V _{dd}	Contributo dell'effetto spinotto			V _{fd}	contributo della resistenza per attrito			
	V _{dd1}	3.44	Ton	[7.4.20]	V _{fd1}	1.20	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd2}	3.23	Ton	[7.4.20]	V _{fd2}	4.28	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd}	3.23	Ton		V _{fd}	1.20	Ton		
	V _{id}	Contributo delle armature inclinate presenti alla base							
	V _{id}	0.00	Ton	[7.4.21]				Inserisci Armatura Inclinata	
	V _{Rd,S}	4.42	Ton	No	7.4.4.5.1			Progettazione Non Dissipativo	

NTC 2018					U1-12*b				
Dati	Geometria Parete				Materiali		Sollecitazioni		
	l	75	cm	Parete snella	f_y	4500	daN/cm ²	V	14.80 Ton
	s	12	cm		R_{ck}	350	daN/cm ²	N	1.00 Ton
	z	60	cm		f_{ck}	290.5	daN/cm ²	M	17.70 Ton m
	l _c	24	cm	l/H	γ_c	1.5			
	H	300	cm	Alteza interpiano	γ_s	1.15		q	1.33
	Armatura Verticale				f_{yd}	3913	daN/cm ²	ψ	1.165
		Passo	Diametro	ρ	f_{ck}	290.5	daN/cm ²	σ_{cp}	0.11 N/mm ²
	Testa	15	10	0.008726	f_{cd}	164.6	daN/cm ²	Ver.: $\sigma_{cp} < 0.2 f_{cd}$	Ok
	Anima	15	10	0.008726	v_{min}	0.362	N/mm ²		
	Armatura Orizzontale				k	1.54		V _{ed}	17.24 Ton
		Passo	Diametro	ρ				α_s	1.59
	Testa	15	8	0.005585				ξ	0.08
	Armatura Inclinata							η	0.53
		Passo	Diametro	ϕ ρ					
	Testa	0	14	45 0					
	Verifica Snellezza				β	β_{mod}	λ_{lim}	86.0	
	Along Two Edges Libero				1.00	1	λ	86.6	
Verifica Armature	VERIFICA A TAGLIO COMPRESSIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	V _{Rd}	29.63	Ton	Ok	4.1.2.3.5	[4.1.28]		Ok	
	VERIFICA A TAGLIO TRAZIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	Caso	$\alpha_s > 2$							
	V _{Rsd}	15.73	Ton		4.1.2.3.5	[4.1.27]			
	Caso	$\alpha_s < 2$							
	V _{rdc}	4.54	Ton	[4.1.23]	V _{rd1}	4.54	[4.1.23]		
	V _{sd"}	23.52	Ton	[7.4.16]	V _{rd2}	3.07	[4.1.23]		
		15735	<	24587			[7.4.17]	Ok	
	V _{Rsd}	28.07	Ton	[7.4.16]					Ok Armatura Ok Geometria Ok R _{ck}
	V _{Rsd}	28.07	Ton	Ok	7.4.4.5.1				
	VERIFICA A SCORRIMENTO NELLE ZONE CRITICHE								
	V _{dd}	Contributo dell'effetto spinotto			V _{fd}	contributo della resistenza per attrito			
	V _{dd1}	2.62	Ton	[7.4.20]	V _{fd1}	0.35	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd2}	2.46	Ton	[7.4.20]	V _{fd2}	3.26	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd}	2.46	Ton		V _{fd}	0.35	Ton		
	V _{id}	Contributo delle armature inclinate presenti alla base							
	V _{id}	0.00	Ton	[7.4.21]					
	V _{Rd,S}	2.81	Ton	No	7.4.4.5.1			Progettazione Non Dissipativo	

NTC 2018					U1-9b				
Dati	Geometria Parete				Materiali		Sollecitazioni		
	l	500	cm	Parete tozza	f_y	4500	daN/cm ²	V	45.50 Ton
	s	12	cm		R_{ck}	350	daN/cm ²	N	40.60 Ton
	z	400	cm		f_{ck}	290.5	daN/cm ²	M	71.00 Ton m
	l _c	75	cm	l/H	γ_c	1.5			
	H	300	cm	Alteza interpiano	γ_s	1.15		q	1.33
	Armatura Verticale				f_{yd}	3913	daN/cm ²	ψ	1.165
		Passo	Diametro	ρ	f_{ck}	290.5	daN/cm ²	σ_{cp}	0.68 N/mm ²
	Testa	15	10	0.008726	f_{cd}	164.6	daN/cm ²	Ver.: $\sigma_{cp} < 0.2 f_{cd}$	Ok
	Anima	15	10	0.008726	v_{min}	0.251	N/mm ²		
	Armatura Orizzontale				k	1.21		V _{ed}	53.01 Ton
		Passo	Diametro	ρ				α_s	0.31
	Testa	15	8	0.005585				ξ	0.04
	Armatura Inclinata							η	0.53
		Passo	Diametro	ϕ	ρ				
	Testa	0	14	45	0				
	Verifica Snellezza				β	β_{mod}	λ_{lim}	86.0	
	Along Two Edges		Libero	1.00	1	λ	86.6		
Verifica Armature	VERIFICA A TAGLIO COMPRESSIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	V _{Rd}	197.54	Ton	Ok	4.1.2.3.5	[4.1.28]		Ok	
	VERIFICA A TAGLIO TRAZIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	Caso	$\alpha_s > 2$							
	V _{Rsd}	104.90	Ton		4.1.2.3.5	[4.1.27]			
	Caso	$\alpha_s < 2$							
	V _{rdc}	28.53	Ton	[4.1.23]	V _{rd1}	28.53	[4.1.23]		
	V _{sd"}	30.69	Ton	[7.4.16]	V _{rd2}	19.05	[4.1.23]		
		104899	<	163945			[7.4.17]	Ok	
	V _{Rsd}	59.22	Ton	[7.4.16]					Ok Armatura Ok Geometria Ok R _{ck}
	V _{Rsd}	59.22	Ton	Ok	7.4.4.5.1				
	VERIFICA A SCORRIMENTO NELLE ZONE CRITICHE								
	V _{dd}	Contributo dell'effetto spinotto			V _{fd}	contributo della resistenza per attrito			
	V _{dd1}	8.19	Ton	[7.4.20]	V _{fd1}	1.24	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd2}	7.68	Ton	[7.4.20]	V _{fd2}	10.19	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd}	7.68	Ton		V _{fd}	1.24	Ton		
	V _{id}	Contributo delle armature inclinate presenti alla base							
	V _{id}	0.00	Ton	[7.4.21]				Inserisci Armatura Inclinata	
	V _{Rd,S}	8.92	Ton	No	7.4.4.5.1			Progettazione Non Dissipativo	

NTC 2018					U1-Fb				
Dati	Geometria Parete				Materiali		U1-Fb		Sollecitazioni
	l	390	cm	Parete tozza	f_y	4500	daN/cm ²	V	46.70 Ton
	s	12	cm		R_{ck}	350	daN/cm ²	N	4.10 Ton
	z	312	cm		f_{ck}	290.5	daN/cm ²	M	80.00 Ton m
	l _c	58.5	cm	l/H	γ_c	1.5			
	H	300	cm	Alteza interpiano	γ_s	1.15		q	1.33
	Armatura Verticale				f_{yd}	3913	daN/cm ²	ψ	1.165
		Passo	Diametro	ρ	f_{ck}	290.5	daN/cm ²	σ_{cp}	0.09 N/mm ²
	Testa	15	12	0.012566	f_{cd}	164.6	daN/cm ²	Ver.: $\sigma_{cp} < 0.2 f_{cd}$	Ok
	Anima	15	12	0.012566	v_{min}	0.260	N/mm ²		
	Armatura Orizzontale				k	1.24		V _{ed}	54.41 Ton
		Passo	Diametro	ρ				α_s	0.44
	Testa	15	12	0.012566				ξ	0.06
	Armatura Inclinata							η	0.53
		Passo	Diametro	ϕ ρ					
	Testa	0	14	45 0					
	Verifica Snellezza				β	β_{mod}	λ_{lim}	86.0	
	Along Two Edges				Libero	1.00	1	λ	86.6
Verifica Armature	VERIFICA A TAGLIO COMPRESSIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	V _{Rd}	154.08	Ton	Ok	4.1.2.3.5	[4.1.28]		Ok	
	VERIFICA A TAGLIO TRAZIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	Caso	$\alpha_s > 2$							
	V _{Rsd}	184.10	Ton		4.1.2.3.5	[4.1.27]			
	Caso	$\alpha_s < 2$							
	V _{rdc}	21.32	Ton	[4.1.23]	V _{rd1}	21.32	[4.1.23]		
	V _{sd"}	75.81	Ton	[7.4.16]	V _{rd2}	11.51	[4.1.23]		
		184097	<	184101			[7.4.17]	Ok	
	V _{Rsd}	97.13	Ton	[7.4.16]					Ok Armatura Ok Geometria Ok R _{ck}
	V _{Rsd}	97.13	Ton	Ok	7.4.4.5.1				
	VERIFICA A SCORRIMENTO NELLE ZONE CRITICHE								
	V _{dd}	Contributo dell'effetto spinotto			V _{fd}	contributo della resistenza per attrito			
	V _{dd1}	9.20	Ton	[7.4.20]	V _{fd1}	0.59	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd2}	8.63	Ton	[7.4.20]	V _{fd2}	11.44	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd}	8.63	Ton		V _{fd}	0.59	Ton		
	V _{id}	Contributo delle armature inclinate presenti alla base							
	V _{id}	0.00	Ton	[7.4.21]				Inserisci Armatura Inclinata	
	V _{Rd,S}	9.22	Ton	No	7.4.4.5.1			Progettazione Non Dissipativo	

NTC 2018					U1-H				
Dati	Geometria Parete				Materiali		U1-H		
	l	150	cm	Parete tozza	f_y	4500	daN/cm ²	V	17.60 Ton
	s	12	cm		R_{ck}	350	daN/cm ²	N	5.80 Ton
	z	120	cm		f_{ck}	290.5	daN/cm ²	M	22.30 Ton m
	l _c	24	cm	l/H	γ_c	1.5			
	H	300	cm	Alteza interpiano	γ_s	1.15		q	1.33
	Armatura Verticale				f_{yd}	3913	daN/cm ²	ψ	1.165
		Passo	Diametro	ρ	f_{ck}	290.5	daN/cm ²	σ_{cp}	0.32 N/mm ²
	Testa	15	12	0.012566	f_{cd}	164.6	daN/cm ²	Ver.: $\sigma_{cp} < 0.2 f_{cd}$	Ok
	Anima	15	12	0.012566	v_{min}	0.307	N/mm ²		
	Armatura Orizzontale				k	1.38		V _{ed}	20.50 Ton
		Passo	Diametro	ρ				α_s	0.84
	Testa	15	12	0.012566				ξ	0.06
	Armatura Inclinata							η	0.53
		Passo	Diametro	ϕ	ρ				
	Testa	0	14	45	0				
	Verifica Snellezza				β	β_{mod}	λ_{lim}	86.0	
	Along Two Edges		Libero	1.00	1	λ	86.6		
Verifica Armature	VERIFICA A TAGLIO COMPRESSIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	V _{Rd}	59.26	Ton	Ok	4.1.2.3.5	[4.1.28]		Ok	
	VERIFICA A TAGLIO TRAZIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	Caso	$\alpha_s > 2$							
	V _{Rsd}	70.81	Ton		4.1.2.3.5	[4.1.27]			
	Caso	$\alpha_s < 2$							
	V _{rdc}	9.71	Ton	[4.1.23]	V _{rd1}	9.71	[4.1.23]		
	V _{sd"}	56.07	Ton	[7.4.16]	V _{rd2}	5.76	[4.1.23]		
		70807	<	70812			[7.4.17]	Ok	
	V _{Rsd}	65.79	Ton	[7.4.16]					Ok Armatura Ok Geometria Ok R _{ck}
	V _{Rsd}	65.79	Ton	Ok	7.4.4.5.1				
	VERIFICA A SCORRIMENTO NELLE ZONE CRITICHE								
	V _{dd}	Contributo dell'effetto spinotto			V _{fd}	contributo della resistenza per attrito			
	V _{dd1}	3.78	Ton	[7.4.20]	V _{fd1}	0.45	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd2}	3.54	Ton	[7.4.20]	V _{fd2}	4.69	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd}	3.54	Ton		V _{fd}	0.45	Ton		
	V _{id}	Contributo delle armature inclinate presenti alla base							
	V _{id}	0.00	Ton	[7.4.21]					
	V _{Rd,S}	3.99	Ton	No	7.4.4.5.1			Progettazione Non Dissipativo	

RELAZIONE SISMICA

Asilo Peter Pan Reggio Emilia

NTC 2018					U2-1-2b				
Dati	Geometria Parete				Materiali			Sollecitazioni	
	l	160	cm	Parete tozza	f_y	4500	daN/cm ²	V	21.30 Ton
	s	12	cm		R_{ck}	350	daN/cm ²	N	21.60 Ton
	z	128	cm		f_{ck}	290.5	daN/cm ²	M	20.10 Ton m
	l _c	24	cm	l/H	γ_c	1.5			
	H	300	cm	Alteza interpiano	γ_s	1.15		q	1.33
	Armatura Verticale				f_{yd}	3913	daN/cm ²	ψ	1.165
		Passo	Diametro	ρ	f_{ck}	290.5	daN/cm ²	σ_{cp}	1.13 N/mm ²
	Testa	15	10	0.008726	f_{cd}	164.6	daN/cm ²	Ver.: $\sigma_{cp} < 0.2 f_{cd}$	Ok
	Anima	15	10	0.008726	v_{min}	0.303	N/mm ²		
	Armatura Orizzontale				k	1.37		V _{ed}	24.81 Ton
		Passo	Diametro	ρ				α_s	0.59
	Testa	15	8	0.005585				ξ	0.04
	Armatura Inclinata							η	0.53
		Passo	Diametro	ϕ ρ					
	Testa	0	14	45 0					
Verifica	Verifica Snellezza				β	β_{mod}	λ_{lim}	86.0	
	Along Two Edges				Libero	1.00	1	λ	86.6
Verifica Armature	VERIFICA A TAGLIO COMPRESSIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	V _{Rd}	63.21	Ton	Ok	4.1.2.3.5	[4.1.28]		Ok	
	VERIFICA A TAGLIO TRAZIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	Caso	$\alpha_s > 2$							
	V _{Rsd}	33.57	Ton		4.1.2.3.5	[4.1.27]			
	Caso	$\alpha_s < 2$							
	V _{rdc}	11.28	Ton	[4.1.23]	V _{rd1}	11.28	[4.1.23]		
	V _{sd"}	18.56	Ton	[7.4.16]	V _{rd2}	8.16	[4.1.23]		
		33568	<	52471			[7.4.17]	Ok	
	V _{Rsd}	29.84	Ton	[7.4.16]					Ok Armatura Ok Geometria Ok R _{ck}
	V _{Rsd}	29.84	Ton	Ok	7.4.4.5.1				
	VERIFICA A SCORRIMENTO NELLE ZONE CRITICHE								
	V _{dd}	Contributo dell'effetto spinotto			V _{fd}	contributo della resistenza per attrito			
	V _{dd1}	2.62	Ton	[7.4.20]	V _{fd1}	0.66	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd2}	2.46	Ton	[7.4.20]	V _{fd2}	3.26	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd}	2.46	Ton		V _{fd}	0.66	Ton		
	V _{id}	Contributo delle armature inclinate presenti alla base							
	V _{id}	0.00	Ton	[7.4.21]				Inserisci Armatura Inclinata	
	V _{Rd,S}	3.12	Ton	No	7.4.4.5.1			Progettazione Non Dissipativo	

NTC 2018					U2-C-1b				
Dati	Geometria Parete				Materiali		Sollecitazioni		
	l	400	cm	Parete tozza	f_y	4500	daN/cm ²	V	34.90 Ton
	s	12	cm		R_{cK}	350	daN/cm ²	N	5.10 Ton
	z	320	cm		f_{ck}	290.5	daN/cm ²	M	104.00 Ton m
	l _c	60	cm	l/H	γ_c	1.5			
	H	300	cm	Alteza interpiano	γ_s	1.15		q	1.33
	Armatura Verticale				f_{yd}	3913	daN/cm ²	ψ	1.165
		Passo	Diametro	ρ	f_{ck}	290.5	daN/cm ²	σ_{cp}	0.11 N/mm ²
	Testa	15	10	0.008726	f_{cd}	164.6	daN/cm ²	Ver.: $\sigma_{cp} < 0.2 f_{cd}$	Ok
	Anima	15	10	0.008726	v_{min}	0.259	N/mm ²		
	Armatura Orizzontale				k	1.24		V _{ed}	40.66 Ton
		Passo	Diametro	ρ				α_s	0.74
	Testa	15	8	0.005585				ξ	0.04
	Armatura Inclinata							η	0.53
		Passo	Diametro	ϕ	ρ				
	Testa	0	14	45	0				
	Verifica Snellezza				β	β_{mod}	λ_{lim}	86.0	
	Along Two Edges		Libero	1.00	1	λ	86.6		
Verifica Armature	VERIFICA A TAGLIO COMPRESSIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	V _{Rd}	158.03	Ton	Ok	4.1.2.3.5	[4.1.28]		Ok	
	VERIFICA A TAGLIO TRAZIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	Caso	$\alpha_s > 2$							
	V _{Rsd}	83.92	Ton		4.1.2.3.5	[4.1.27]			
	Caso	$\alpha_s < 2$							
	V _{rdc}	19.51	Ton	[4.1.23]	V _{rd1}	19.51	[4.1.23]		
	V _{sd"}	58.61	Ton	[7.4.16]	V _{rd2}	11.88	[4.1.23]		
		83919	<	131129			[7.4.17]	Ok	
	V _{Rsd}	78.12	Ton	[7.4.16]					Ok Armatura Ok Geometria Ok R _{ck}
	V _{Rsd}	78.12	Ton	Ok	7.4.4.5.1				
	VERIFICA A SCORRIMENTO NELLE ZONE CRITICHE								
	V _{dd}	Contributo dell'effetto spinotto			V _{fd}	contributo della resistenza per attrito			
	V _{dd1}	6.56	Ton	[7.4.20]	V _{fd1}	0.46	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd2}	6.15	Ton	[7.4.20]	V _{fd2}	8.15	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd}	6.15	Ton		V _{fd}	0.46	Ton		
	V _{id}	Contributo delle armature inclinate presenti alla base							
	V _{id}	0.00	Ton	[7.4.21]				Inserisci Armatura Inclinata	
	V _{Rd,S}	6.61	Ton	No	7.4.4.5.1			Progettazione Non Dissipativo	

NTC 2018					U2-I-1b				
Dati	Geometria Parete				Materiali			Sollecitazioni	
	l	210	cm	Parete tozza	f_y	4500	daN/cm ²	V	20.00 Ton
	s	12	cm		R_{ck}	350	daN/cm ²	N	25.80 Ton
	z	168	cm		f_{ck}	290.5	daN/cm ²	M	29.00 Ton m
	l _c	31.5	cm	l/H	γ_c	1.5			
	H	300	cm	Alteza interpiano	γ_s	1.15		q	1.33
	Armatura Verticale				f_{yd}	3913	daN/cm ²	ψ	1.165
		Passo	Diametro	ρ	f_{ck}	290.5	daN/cm ²	σ_{cp}	1.02 N/mm ²
	Testa	15	10	0.008726	f_{cd}	164.6	daN/cm ²	Ver.: $\sigma_{cp} < 0.2 f_{cd}$	Ok
	Anima	15	10	0.008726	v_{min}	0.288	N/mm ²		
	Armatura Orizzontale				k	1.33		V _{ed}	23.30 Ton
		Passo	Diametro	ρ				α_s	0.69
	Testa	15	8	0.005585				ξ	0.04
	Armatura Inclinata							η	0.53
		Passo	Diametro	ϕ ρ					
	Testa	0	14	45	0				
Verifica	Verifica Snellezza				β	β_{mod}	λ_{lim}	86.0	
	Along Two Edges				Libero	1.00	1	λ	86.6
Verifica Armature	VERIFICA A TAGLIO COMPRESSIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	V _{Rd}	82.97	Ton	Ok	4.1.2.3.5	[4.1.28]		Ok	
	VERIFICA A TAGLIO TRAZIONE DELL'ARMATURA DELL'ANIMA								
	Caso	$\alpha_s > 2$							
	V _{Rsd}	44.06	Ton		4.1.2.3.5	[4.1.27]			
	Caso	$\alpha_s < 2$							
	V _{rdc}	14.08	Ton	[4.1.23]	V _{rd1}	14.08	[4.1.23]		
	V _{sd"}	28.52	Ton	[7.4.16]	V _{rd2}	10.01	[4.1.23]		
		44057	<	68866			[7.4.17]	Ok	
	V _{Rsd}	42.60	Ton	[7.4.16]					
	V _{Rsd}	42.60	Ton	Ok	7.4.4.5.1			Ok Armatura Ok Geometria Ok R _{ck}	
	VERIFICA A SCORRIMENTO NELLE ZONE CRITICHE								
	V _{dd}	Contributo dell'effetto spinotto			V _{fd}	contributo della resistenza per attrito			
	V _{dd1}	3.44	Ton	[7.4.20]	V _{fd1}	0.78	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd2}	3.23	Ton	[7.4.20]	V _{fd2}	4.28	Ton	[7.4.22]	
	V _{dd}	3.23	Ton		V _{fd}	0.78	Ton		
	V _{id}	Contributo delle armature inclinate presenti alla base							
	V _{id}	0.00	Ton	[7.4.21]				Inserisci Armatura Inclinata	
	V _{Rd,S}	4.01	Ton	No	7.4.4.5.1			Progettazione Non Dissipativo	

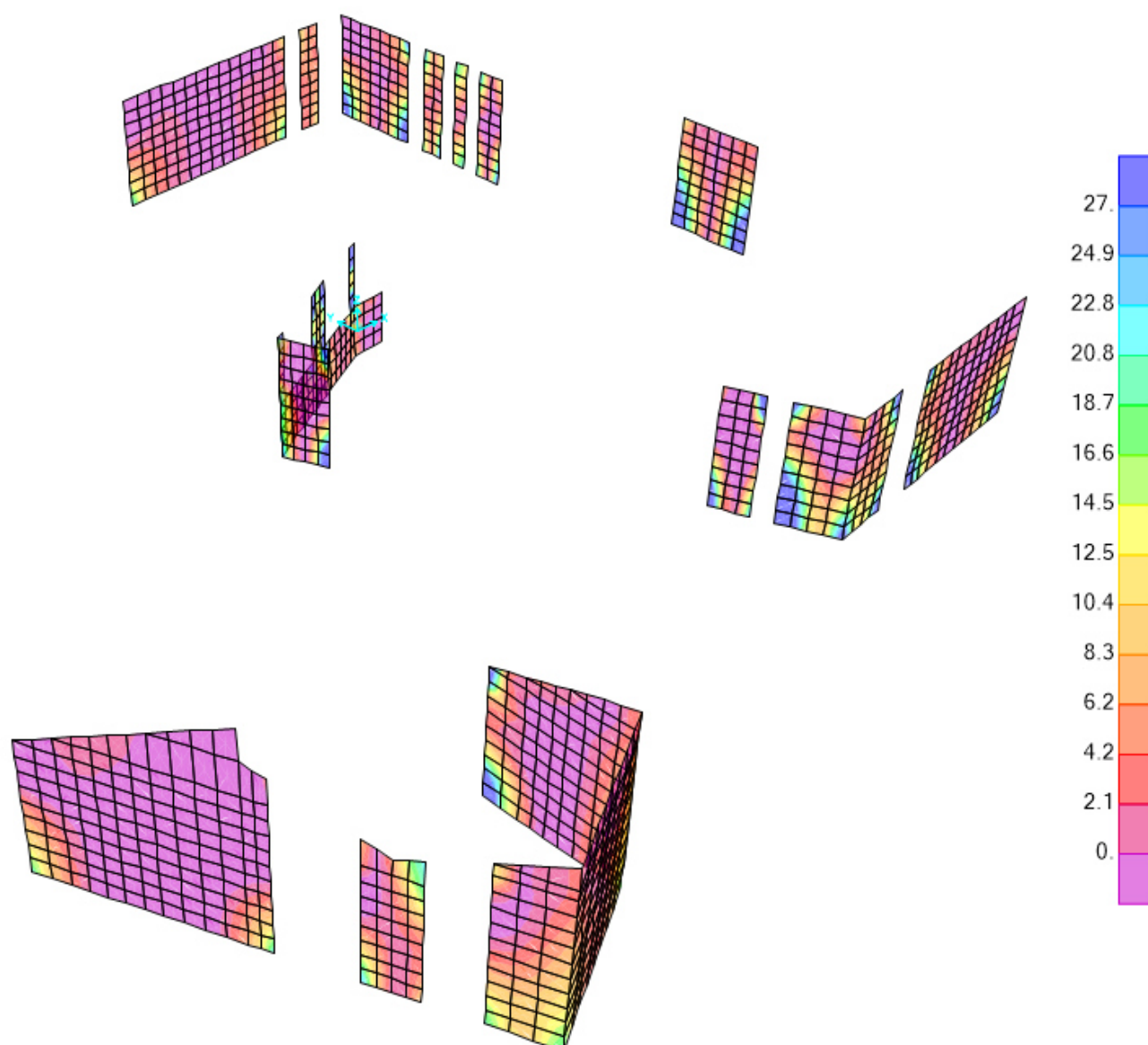
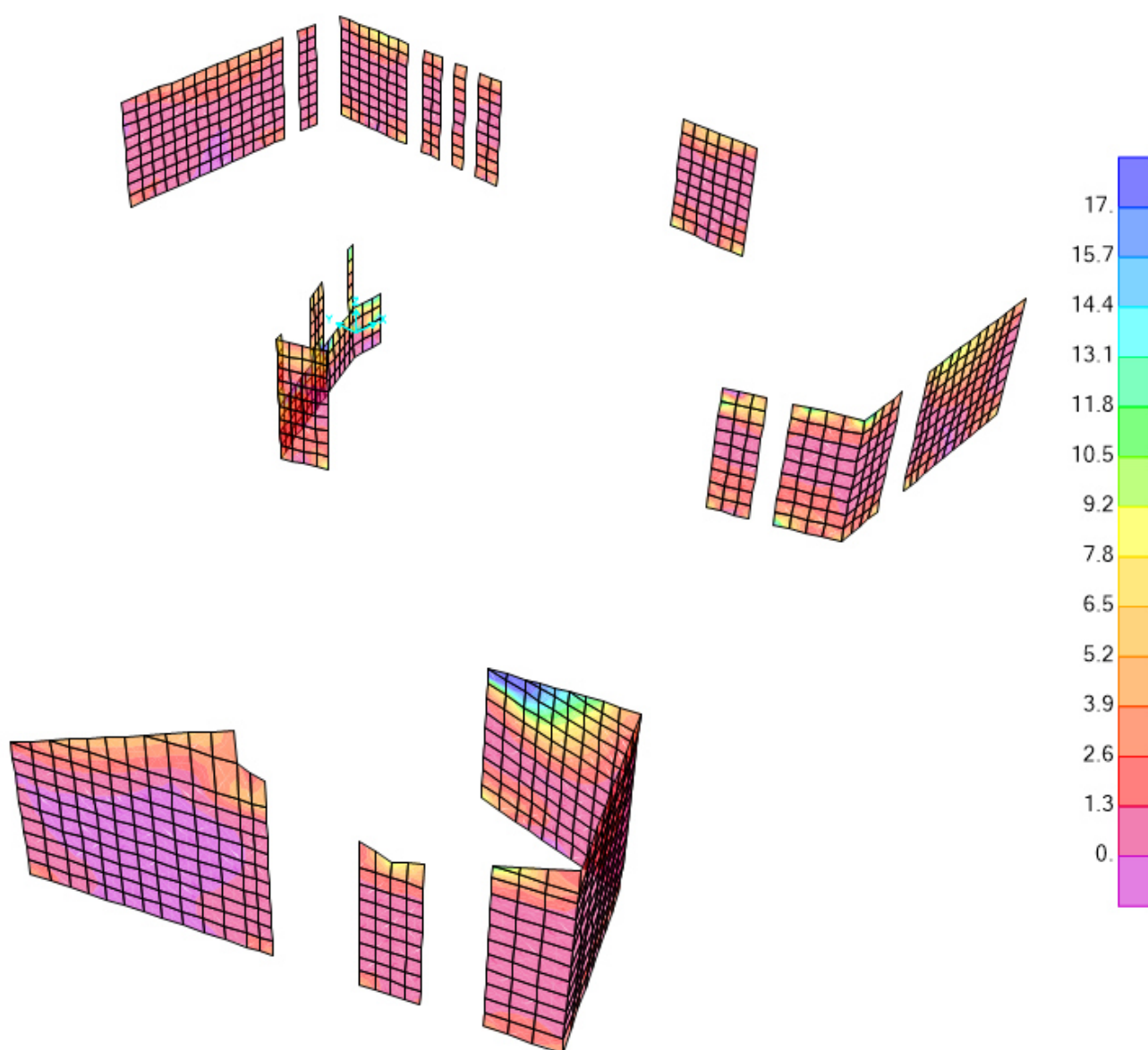
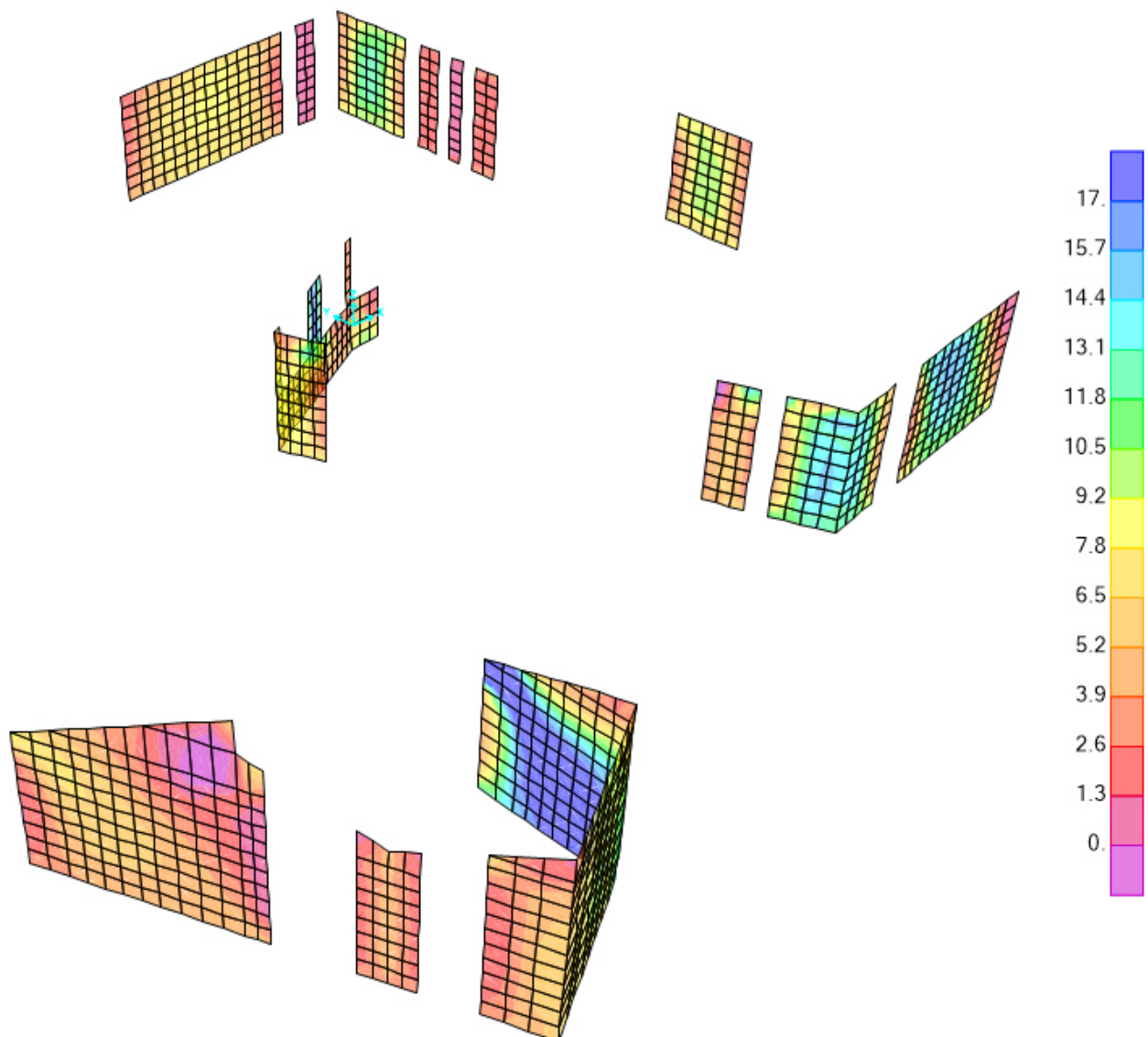


Figura 24. Nuovo Cappotto Sismico – Sollecitazioni F22 [Ton/m] – Armatura 1+1 ϕ 10/15 – FS=1.5

Figura 25. Nuovo Cappotto Sismico – Sollecitazioni F11 [Ton/m] – Armatura 1+1 ϕ 8/15 – FS=1.5

Figura 26. Nuovo Cappotto Sismico – Sollecitazioni F12 [Ton/m] – Armatura 1+1 ϕ 8/15 – FS=1.5

10.3. VERIFICHE DI RESISTENZA

In seguito, vengono portate le verifiche strutturali degli elementi c.a.

10.3.1. VERIFICHE DI RESISTENZA

Rapporti D/C
Stato limite:
resistenza PMM

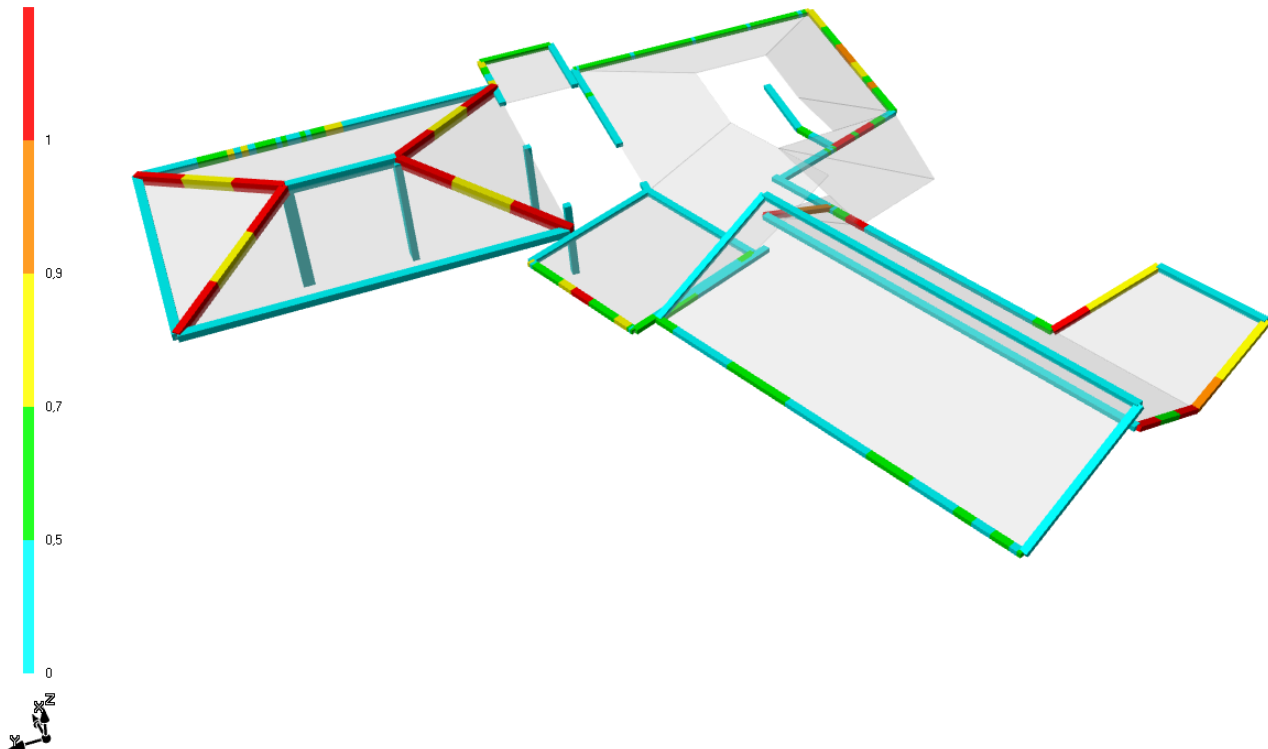


Figura 27. Riepilogo di verifiche PMM

Rapporti D/C

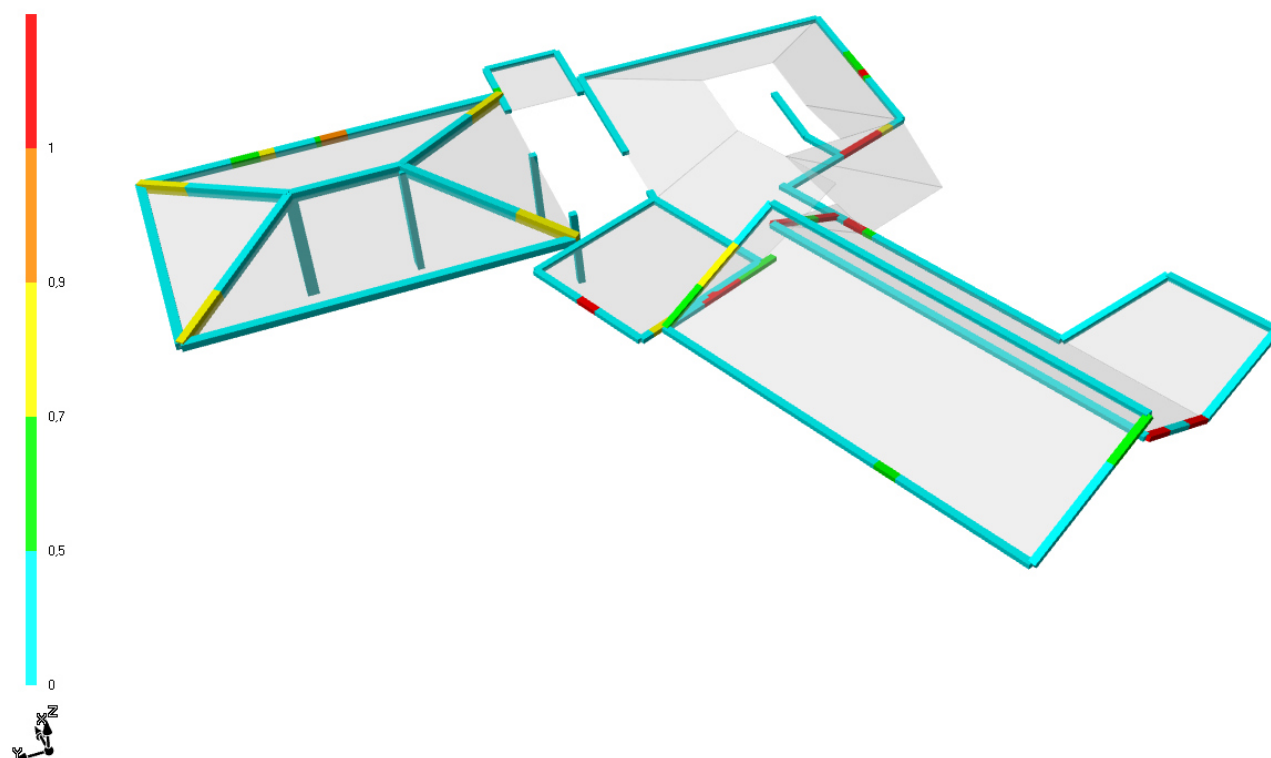
Stato limite:
resistenza V

Figura 28. Riepilogo di verifiche V

Rapporti D/C

Stato limite:
tensioni d'esercizio

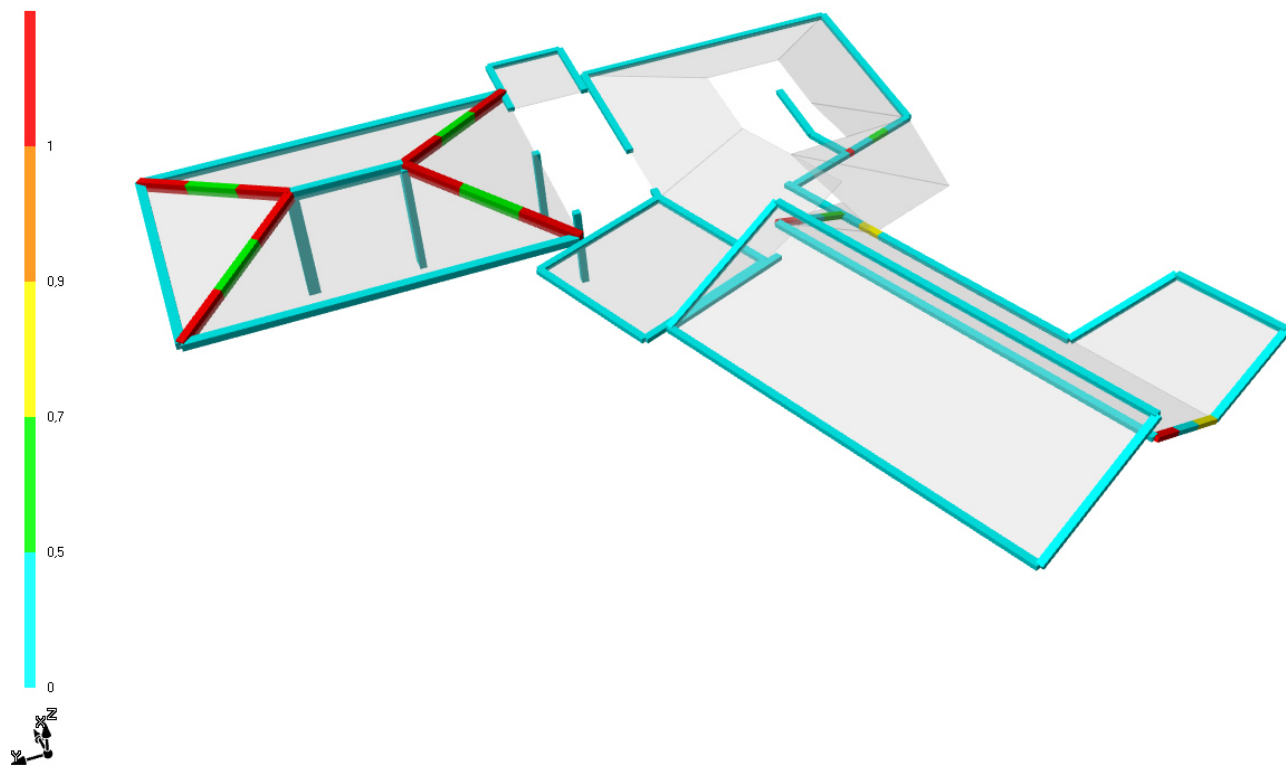


Figura 29. Riepilogo di verifiche SLE

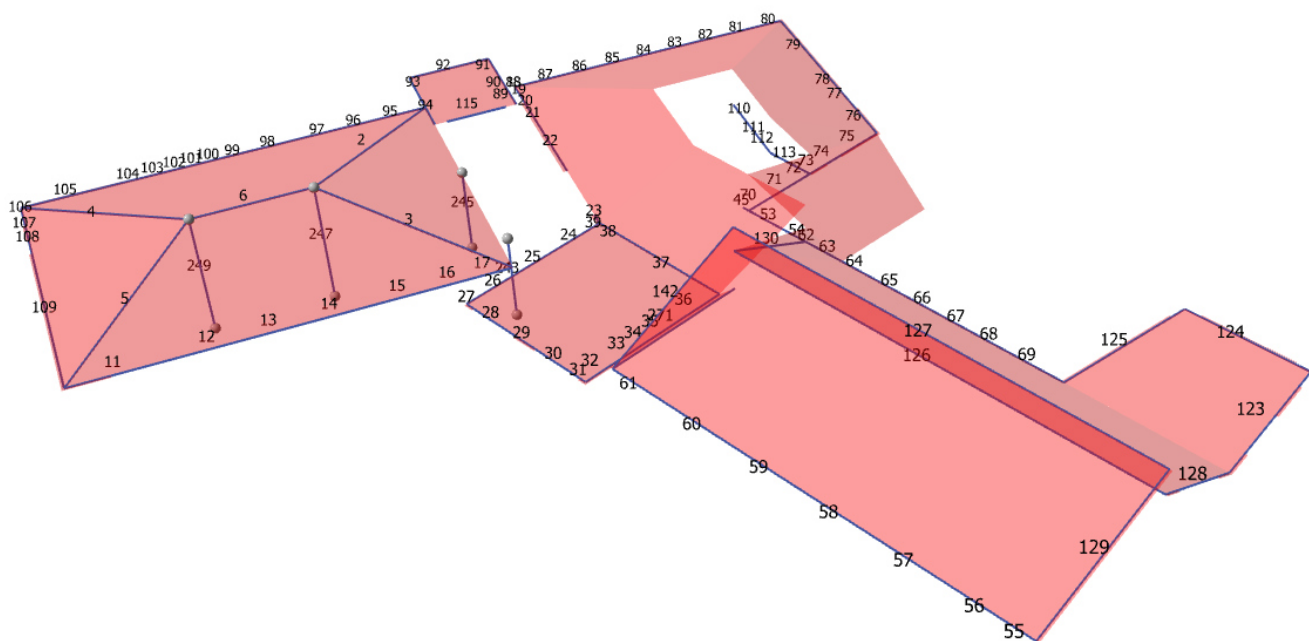


Figura 30. Aste Copertura

10.3.1.1. Travata 95-96-97-98-99-100-101-102-103-104-105

Geometria e materiali

Numero campate	11
Lunghezza campate [m]	2,38 - 0,59 - 2,33 - 1,60 - 1,16 - 0,70 - 0,60 - 0,70 - 0,99 - 0,90 - 3,87
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	40,0
Altezza h [cm]	30,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
95	1	0,80	2-Ø14		2-Ø14	
	2	0,80				
	3	0,80				
96	1	0,20	2-Ø14		2-Ø14	
	2	0,20				
	3	0,20				
97	1	0,78	2-Ø14		2-Ø14	
	2	0,78				
	3	0,78				
98	1	0,53	2-Ø14		2-Ø14	
	2	0,53				
	3	0,53				
99	1	0,39	2-Ø14		2-Ø14	
	2	0,39				
	3	0,39				
100	1	0,23	2-Ø14		2-Ø14	
	2	0,23				
	3	0,23				
101	1	0,20	2-Ø14		2-Ø14	
	2	0,20				
	3	0,20				
102	1	0,23	2-Ø14		2-Ø14	
	2	0,23				
	3	0,23				
103	1	0,33	2-Ø14		2-Ø14	
	2	0,33				
	3	0,33				
104	1	0,30	2-Ø14		2-Ø14	
	2	0,30				
	3	0,30				
105	1	1,29	2-Ø14		2-Ø14	
	2	1,29				
	3	1,29				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	ΔM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
95	1	QKE6	64,83	501,3e-3	-1,507	0,000	0,45
	2	QKE6	64,83	0,000	213,2e-3	0,000	0,39
	3	QKE6	64,83	-334,1e-3	-1,200	0,000	0,43
96	1	QKE6	64,40	166,7e-3	611,8e-3	0,000	0,41
	2	QKE6	64,40	-238,5e-3	-915,0e-3	0,000	0,42
	3	QKE6	64,57	-119,9e-3	-468,0e-3	0,000	0,40

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
97	1	QKE6	64,80	-138,7e-3	-1,541	0,000	0,45
	2	QKE6	64,80	-27,68e-3	343,8e-3	0,000	0,40
	3	QKE6	64,80	46,32e-3	-843,8e-3	0,000	0,42
98	1	QKE6	65,43	40,59e-3	-327,6e-3	0,000	0,40
	2	QKE6	65,43	-12,64e-3	192,5e-3	0,000	0,40
	3	QKE6	65,43	-65,86e-3	-727,9e-3	0,000	0,42
99	1	QKE6	64,01	2,291	8,570	0,000	0,76
	2	QKE6	64,01	-2,278	-8,645	0,000	0,77
	3	QKE6	63,61	-1,709	-6,502	0,000	0,67
100	1	QKE6	65,62	-1,627	-6,224	0,000	0,66
	2	QKE6	65,62	-13,41e-3	0,000	0,000	0,39
	3	QKE6	65,62	1,601	5,939	0,000	0,65
101	1	QKE6	63,86	261,8e-3	920,0e-3	0,000	0,42
	2	QKE6	63,86	-5,060e-3	14,69e-3	0,000	0,38
	3	QKE6	63,86	-271,9e-3	-1,093	0,000	0,42
102	1	QKE6	66,16	-1,442	-5,525	0,000	0,63
	2	QKE6	66,16	34,34e-3	175,3e-3	0,000	0,40
	3	QKE6	66,16	1,510	5,600	0,000	0,64
103	1	QKE6	63,97	1,032	3,845	0,000	0,54
	2	QKE6	63,97	-1,024	-3,904	0,000	0,55
	3	QKE6	63,56	-709,1e-3	-2,720	0,000	0,49
104	1	QKE6	66,87	-2,324	-8,908	0,000	0,80
	2	QKE6	66,87	137,3e-3	593,2e-3	0,000	0,42
	3	QKE8	51,49	3,138	11,67	0,000	0,84
105	1	QKE6	64,04	-910,3e-3	-3,486	0,000	0,53
	2	QKE6	64,21	-521,3e-3	-2,021	0,000	0,47
	3	QKE6	64,68	-1,827	781,8e-3	0,000	0,44

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	V _{Sd}	V _{Rd}	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
95	1	27,0	2-Ø6/250	STR2	-3,568	37,86	0,09
	2	27,0		STR5	851,9e-3	37,64	0,02
	3	27,0		STR5	3,751	37,64	0,10
96	1	27,0	2-Ø6/250	QKE8	4,874	37,64	0,13
	2	27,0		QKE5	-7,490	43,81	0,17
	3	27,0		QKE5	-6,826	43,81	0,16
97	1	27,0	2-Ø6/250	STR1	-3,722	37,66	0,10
	2	27,0		STR1	-890,1e-3	37,66	0,02
	3	27,0		STR3	3,380	37,66	0,09
98	1	27,0	2-Ø6/250	QKE5	3,141	43,91	0,07
	2	27,0		QKE5	4,041	43,91	0,09
	3	27,0		STR5	5,828	37,64	0,15
99	1	27,0	2-Ø6/250	QKE5	-42,42	43,79	0,97
	2	27,0		QKE5	-41,12	43,79	0,94
	3	27,0		QKE5	-39,44	43,71	0,90
100	1	27,0	2-Ø6/250	QKE8	-19,01	37,64	0,51
	2	27,0		QKE8	-18,22	37,64	0,48
	3	27,0		QKE8	-17,43	37,64	0,46
101	1	27,0	2-Ø6/250	QKE5	-12,74	43,77	0,29
	2	27,0		QKE5	-12,06	43,77	0,28
	3	27,0		QKE5	-11,39	43,77	0,26
102	1	27,0	2-Ø6/250	QKE6	-16,68	37,64	0,44
	2	27,0		QKE6	-15,89	37,64	0,42
	3	27,0		QKE6	-15,10	37,64	0,40
103	1	27,0	2-Ø6/250	QKE5	-32,02	43,77	0,73
	2	27,0		QKE5	-30,91	43,77	0,71
	3	27,0		QKE5	-28,80	43,76	0,66
104	1	27,0	2-Ø6/250	QKE8	-25,87	37,64	0,69

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
105	2	27,0	2-Ø6/250	QKE8	-24,85	37,64	0,66
	3	27,0		QKE5	29,57	44,08	0,67
	1	27,0		QKE6	12,80	37,64	0,34
	2	27,0		QKE8	7,835	37,64	0,21
	3	27,0		STR5	-2,110	37,64	0,06

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
95	1	CHR2	6,621	13,85e-3	-935,7e-3	-155,6e-3	-9,960	0,02
	2	CHR3	8,278	6,103e-3	597,6e-3	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR3	8,278	135,0e-3	-1,020	-198,7e-3	-9,960	0,02
96	1	CHR3	8,376	69,25e-3	244,7e-3	0,000	-9,960	0,00
	2	CHR3	8,309	-105,0e-3	-412,1e-3	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR3	8,309	118,5e-3	430,2e-3	0,000	-9,960	0,00
97	1	CHR2	6,626	-39,49e-3	-1,167	-244,1e-3	-9,960	0,02
	2	CHR3	8,282	12,41e-3	494,8e-3	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR2	6,626	38,28e-3	-874,1e-3	-145,6e-3	-9,960	0,01
98	1	CHR3	8,258	510,6e-3	1,443	-495,4e-3	-9,960	0,05
	2	CHR3	8,258	0,000	240,8e-3	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR3	8,258	-510,2e-3	-2,402	-759,3e-3	-9,960	0,08
99	1	CHR3	8,197	-443,0e-3	-1,732	-550,8e-3	-9,960	0,06
	2	CHR3	8,266	-689,6e-3	-2,661	-895,1e-3	-9,960	0,09
	3	CHR3	8,266	633,1e-3	2,322	-783,3e-3	-9,960	0,08
100	1	CHR3	8,473	-284,5e-3	-1,163	-313,2e-3	-9,960	0,03
	2	CHR3	8,473	-28,28e-3	-60,58e-3	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR3	8,473	228,0e-3	766,6e-3	-102,2e-3	-9,960	0,01
101	1	CHR3	8,157	-363,6e-3	-1,437	-436,1e-3	-9,960	0,04
	2	CHR3	8,157	-31,06e-3	-83,22e-3	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR3	8,157	301,4e-3	1,068	-296,2e-3	-9,960	0,03
102	1	CHR3	8,427	-230,0e-3	-958,2e-3	-215,0e-3	-9,960	0,02
	2	CHR3	8,427	-35,06e-3	-86,09e-3	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR3	8,427	159,9e-3	510,3e-3	0,000	-9,960	0,00
103	1	CHR3	8,185	-416,7e-3	-1,615	-508,0e-3	-9,960	0,05
	2	CHR3	8,107	-465,2e-3	-1,798	-578,7e-3	-9,960	0,06
	3	CHR3	8,107	407,6e-3	1,489	-469,5e-3	-9,960	0,05
104	1	CHR2	6,668	179,1e-3	522,8e-3	0,000	-9,960	0,00
	2	CHR3	8,341	-58,37e-3	-143,9e-3	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR3	8,341	-296,6e-3	-1,269	-354,8e-3	-9,960	0,04
105	1	CHR3	8,378	-41,23e-3	-212,6e-3	0,000	-9,960	0,00
	2	CHR3	8,360	-80,13e-3	-273,2e-3	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR3	8,238	-1,319	0,000	-67,22e-3	-9,960	0,01

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
95	1	QP1	7,210	-44,72e-3	-895,4e-3	-138,8e-3	-7,470	0,02
	2	QP1	7,210	16,39e-3	568,6e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	7,210	57,12e-3	-1,016	-189,3e-3	-7,470	0,03
96	1	QP1	7,287	51,53e-3	177,9e-3	0,000	-7,470	0,00
	2	QP1	7,228	-96,13e-3	-378,6e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	7,228	103,4e-3	373,5e-3	0,000	-7,470	0,00
97	1	QP1	7,214	-38,21e-3	-1,162	-229,1e-3	-7,470	0,03
	2	QP1	7,214	10,31e-3	486,9e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	7,214	42,66e-3	-857,6e-3	-122,2e-3	-7,470	0,02
98	1	QP1	7,194	438,3e-3	1,171	-404,1e-3	-7,470	0,05
	2	QP1	7,194	0,000	238,1e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	7,194	-439,4e-3	-2,135	-671,1e-3	-7,470	0,09
99	1	QP1	7,131	-387,4e-3	-1,523	-484,4e-3	-7,470	0,06
	2	QP1	7,192	-586,8e-3	-2,274	-762,9e-3	-7,470	0,10

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
	3	QP1	7,192	537,4e-3	1,962	-660,7e-3	-7,470	0,09
100	1	QP1	7,388	-232,4e-3	-967,2e-3	-250,3e-3	-7,470	0,03
	2	QP1	7,388	-24,89e-3	-47,80e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	7,388	182,7e-3	595,9e-3	-8,385e-3	-7,470	0,00
101	1	QP1	7,097	-308,7e-3	-1,231	-370,6e-3	-7,470	0,05
	2	QP1	7,097	-27,33e-3	-69,18e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	7,097	254,1e-3	889,7e-3	-240,2e-3	-7,470	0,03
102	1	QP1	7,347	-193,3e-3	-819,7e-3	-177,3e-3	-7,470	0,02
	2	QP1	7,347	-30,81e-3	-70,11e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	7,347	131,6e-3	403,8e-3	0,000	-7,470	0,00
103	1	QP1	7,126	-365,6e-3	-1,423	-448,0e-3	-7,470	0,06
	2	QP1	7,053	-405,5e-3	-1,573	-506,4e-3	-7,470	0,07
	3	QP1	7,053	355,4e-3	1,292	-408,1e-3	-7,470	0,05
104	1	QP1	7,266	169,8e-3	487,8e-3	0,000	-7,470	0,00
	2	QP1	7,266	-51,43e-3	-117,8e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	7,266	-272,7e-3	-1,179	-337,5e-3	-7,470	0,05
105	1	QP1	7,300	-27,15e-3	-159,6e-3	0,000	-7,470	0,00
	2	QP1	7,280	-70,24e-3	-235,9e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	7,172	-239,7e-3	-243,0e-3	0,000	-7,470	0,00

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
95	1	CHR3	8,278	-187,3e-3	-817,1e-3	26,12	252,0	0,10
	2	CHR3	8,278	-58,36e-3	638,2e-3	22,63	252,0	0,09
	3	CHR3	8,278	135,0e-3	-1,020	28,04	252,0	0,11
96	1	CHR3	8,376	69,25e-3	244,7e-3	17,57	252,0	0,07
	2	CHR3	8,309	-105,0e-3	-412,1e-3	20,07	252,0	0,08
	3	CHR3	8,309	118,5e-3	430,2e-3	20,44	252,0	0,08
97	1	CHR3	8,282	-33,91e-3	-1,146	28,93	252,0	0,11
	2	CHR3	8,282	12,41e-3	494,8e-3	20,26	252,0	0,08
	3	CHR3	8,282	43,29e-3	-855,2e-3	25,35	252,0	0,10
98	1	CHR3	8,258	510,6e-3	1,443	35,66	252,0	0,14
	2	CHR3	8,258	0,000	240,8e-3	16,67	252,0	0,07
	3	CHR3	8,258	-510,2e-3	-2,402	47,58	252,0	0,19
99	1	CHR3	8,197	-443,0e-3	-1,732	38,64	252,0	0,15
	2	CHR3	8,266	-689,6e-3	-2,661	51,88	252,0	0,21
	3	CHR3	8,266	633,1e-3	2,322	47,27	252,0	0,19
100	1	CHR3	8,473	-284,5e-3	-1,163	31,18	252,0	0,12
	2	CHR3	8,473	-28,28e-3	-60,58e-3	14,85	252,0	0,06
	3	CHR3	8,473	228,0e-3	766,6e-3	26,23	252,0	0,10
101	1	CHR3	8,157	-363,6e-3	-1,437	34,44	252,0	0,14
	2	CHR3	8,157	-31,06e-3	-83,22e-3	14,67	252,0	0,06
	3	CHR3	8,157	301,4e-3	1,068	29,62	252,0	0,12
102	1	CHR3	8,427	-230,0e-3	-958,2e-3	28,33	252,0	0,11
	2	CHR3	8,427	-35,06e-3	-86,09e-3	15,18	252,0	0,06
	3	CHR3	8,427	159,9e-3	510,3e-3	22,11	252,0	0,09
103	1	CHR3	8,185	-416,7e-3	-1,615	37,01	252,0	0,15
	2	CHR3	8,107	-465,2e-3	-1,798	39,43	252,0	0,16
	3	CHR3	8,107	407,6e-3	1,489	35,26	252,0	0,14
104	1	CHR3	8,341	179,9e-3	525,8e-3	22,38	252,0	0,09
	2	CHR3	8,341	-58,37e-3	-143,9e-3	16,05	252,0	0,06
	3	CHR3	8,341	-296,6e-3	-1,269	32,29	252,0	0,13
105	1	CHR3	8,102	-111,0e-3	-474,9e-3	20,64	252,0	0,08
	2	CHR3	8,389	-128,6e-3	-541,7e-3	22,18	252,0	0,09
	3	CHR3	8,238	-1,319	0,000	25,99	252,0	0,10

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
95	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
96	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
97	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
98	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
99	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
100	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
101	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
102	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
103	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
104	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
105	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
95	campata di estremità di trave continua	7,95	1,74e+03	0,00
96	campata intermedia di trave continua	1,97	2e+03	0,00
97	campata intermedia di trave continua	7,77	2e+03	0,00
98	campata intermedia di trave continua	5,33	955	0,01
99	campata intermedia di trave continua	3,87	573	0,01
100	campata intermedia di trave continua	2,33	1,32e+03	0,00
101	campata intermedia di trave continua	2	1,21e+03	0,00
102	campata intermedia di trave continua	2,33	1,6e+03	0,00
103	campata intermedia di trave continua	3,3	1,1e+03	0,00
104	campata intermedia di trave continua	3	2,7e+03	0,00
105	campata di estremità di trave continua	12,9	1,26e+03	0,01

10.3.1.2. Travata 106-107-108-109

Geometria e materiali

Numero campate	4
Lunghezza campate [m]	1,24 - 0,98 - 0,90 - 8,17
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	40,0

Altezza h [cm]	30,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
106	1	0,41	2-Ø14		2-Ø14	
	2	0,41				
	3	0,41				
107	1	0,33	2-Ø14		2-Ø14	
	2	0,33				
	3	0,33				
108	1	0,30	2-Ø14		2-Ø14	
	2	0,30				
	3	0,30				
109	1	2,72	2-Ø14		2-Ø14	
	2	2,72				
	3	2,72				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
106	1	QKE5	28,06	4,267	-1,525	0,000	0,31
	2	QKE5	28,06	2,192	-652,9e-3	0,000	0,24
	3	QKE5	28,06	-1,960	-62,61e-3	0,000	0,23
107	1	QKE1	25,87	347,4e-3	1,256	0,000	0,21
	2	QKE5	27,72	-677,1e-3	-2,577	0,000	0,28
	3	QKE5	27,72	425,6e-3	1,546	0,000	0,23
108	1	QKE1	26,89	-977,0e-3	-3,810	0,000	0,33
	2	QKE5	28,54	-93,21e-3	-273,0e-3	0,000	0,18
	3	QKE1	26,89	777,4e-3	2,759	0,000	0,28
109	1	QKE5	28,11	-795,8e-3	-3,038	0,000	0,30
	2	QKE5	27,99	-104,9e-3	-456,6e-3	0,000	0,18
	3	STR5	24,77	3,784	-1,276	0,000	0,27

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	Vsd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
106	1	27,0	2-Ø6/250	STR5	-2,652	37,64	0,07
	2	27,0		QKE5	-1,644	37,64	0,04
	3	27,0		QKE8	1,996	38,74	0,05
107	1	27,0	2-Ø6/250	QKE1	4,633	37,64	0,12
	2	27,0		QKE7	-10,60	37,64	0,28
	3	27,0		QKE7	-9,496	37,64	0,25
108	1	27,0	2-Ø6/250	QKE1	-8,312	37,64	0,22
	2	27,0		QKE1	-7,299	37,64	0,19
	3	27,0		QKE4	8,192	38,52	0,21
109	1	27,0	2-Ø6/250	QKE5	10,62	37,64	0,28
	2	27,0		QKE4	2,472	38,38	0,06
	3	27,0		STR5	3,002	37,64	0,08

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
106	1	CHR3	17,72	1,960	-739,1e-3	-324,3e-3	-9,960	0,03
	2	CHR3	17,72	1,019	-141,0e-3	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR3	17,72	-863,3e-3	-98,16e-3	0,000	-9,960	0,00
107	1	CHR3	17,60	99,65e-3	328,1e-3	0,000	-9,960	0,00
	2	CHR3	17,53	-154,9e-3	-624,7e-3	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR3	17,53	103,3e-3	341,5e-3	0,000	-9,960	0,00

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
108	1	CHR3	17,97	-12,81e-3	-199,6e-3	0,000	-9,960	0,00
	2	CHR3	17,97	-14,96e-3	19,97e-3	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR3	17,97	-17,11e-3	-216,3e-3	0,000	-9,960	0,00
109	1	CHR3	17,62	-26,37e-3	-66,77e-3	0,000	-9,960	0,00
	2	CHR3	17,75	11,09e-3	-22,34e-3	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR3	17,66	2,501	-863,0e-3	-625,3e-3	-9,960	0,06

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
106	1	QP1	15,33	1,194	-543,7e-3	0,000	-7,470	0,00
	2	QP1	15,33	620,6e-3	-39,44e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	15,33	-527,0e-3	-184,6e-3	0,000	-7,470	0,00
107	1	QP1	15,23	74,33e-3	233,3e-3	0,000	-7,470	0,00
	2	QP1	15,16	-157,2e-3	-633,5e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	15,16	106,6e-3	354,1e-3	0,000	-7,470	0,00
108	1	QP1	15,54	-21,85e-3	-233,4e-3	0,000	-7,470	0,00
	2	QP1	15,54	-14,56e-3	21,49e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	15,54	-7,256e-3	-179,4e-3	0,000	-7,470	0,00
109	1	QP1	15,24	-24,43e-3	-59,52e-3	0,000	-7,470	0,00
	2	QP1	15,37	20,10e-3	11,38e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	15,26	1,091	-487,0e-3	0,000	-7,470	0,00

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
106	1	CHR3	17,72	1,960	-739,1e-3	57,19	252,0	0,23
	2	CHR3	17,72	1,019	-141,0e-3	40,41	252,0	0,16
	3	CHR3	17,72	-863,3e-3	-98,16e-3	38,34	252,0	0,15
107	1	CHR3	17,60	99,65e-3	328,1e-3	33,97	252,0	0,13
	2	CHR3	17,53	-154,9e-3	-624,7e-3	38,40	252,0	0,15
	3	CHR3	17,53	103,3e-3	341,5e-3	34,08	252,0	0,14
108	1	CHR3	17,97	-12,81e-3	-199,6e-3	32,01	252,0	0,13
	2	CHR3	17,97	-14,96e-3	19,97e-3	29,60	252,0	0,12
	3	CHR3	17,97	-17,11e-3	-216,3e-3	32,27	252,0	0,13
109	1	CHR3	17,62	-163,8e-3	-677,0e-3	39,34	252,0	0,16
	2	CHR3	17,74	-83,01e-3	-374,6e-3	34,67	252,0	0,14
	3	CHR3	17,66	2,501	-863,0e-3	62,81	252,0	0,25

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
106	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
107	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
108	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
109	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
106	campata di estremità di trave continua	4,13	1,51e+03	0,00
107	campata intermedia di trave continua	3,27	1,14e+03	0,00

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
108	campata intermedia di trave continua	3	1,36e+03	0,00
109	campata di estremità di trave continua	27,2	750	0,04

10.3.1.3. Travata 11-12-13-14-15-16-17

Geometria e materiali

Numero campate	7
Lunghezza campate [m]	3,92 - 2,53 - 1,79 - 2,51 - 2,38 - 1,25 - 1,33
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	40,0
Altezza h [cm]	30,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
11	1	1,31	2-Ø14		2-Ø14	
	2	1,31				
	3	1,31				
12	1	0,84	2-Ø14		2-Ø14	
	2	0,84				
	3	0,84				
13	1	0,60	2-Ø14		2-Ø14	
	2	0,60				
	3	0,60				
14	1	0,84	2-Ø14		2-Ø14	
	2	0,84				
	3	0,84				
15	1	0,79	2-Ø14		2-Ø14	
	2	0,79				
	3	0,79				
16	1	0,42	2-Ø14		2-Ø14	
	2	0,42				
	3	0,42				
17	1	0,44	2-Ø14		2-Ø14	
	2	0,44				
	3	0,44				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
11	1	QKE3	37,41	-1,443	809,6e-3	0,000	0,27
	2	QKE3	37,26	-35,69e-3	-1,153	0,000	0,27
	3	QKE4	37,72	116,5e-3	886,2e-3	0,000	0,26
12	1	QKE3	37,30	-9,136e-3	-1,235	0,000	0,27
	2	QKE4	37,71	67,82e-3	855,3e-3	0,000	0,26
	3	QKE4	37,71	88,86e-3	-866,5e-3	0,000	0,26
13	1	QKE4	37,71	-31,27e-3	-718,6e-3	0,000	0,25
	2	QKE4	37,71	26,66e-3	400,7e-3	0,000	0,24
	3	QKE3	37,31	63,31e-3	-362,9e-3	0,000	0,24
14	1	QKE4	37,71	29,73e-3	-1,070	0,000	0,27
	2	QKE4	37,71	-18,38e-3	521,7e-3	0,000	0,25
	3	QKE4	37,71	-66,50e-3	-1,432	0,000	0,28

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	$\delta M3$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
15	1	QKE3	37,38	16,52e-3	-1,000	0,000	0,26
	2	QKE4	37,71	-58,55e-3	247,3e-3	0,000	0,23
	3	QKE4	37,71	-232,8e-3	-1,938	0,000	0,31
16	1	QKE3	37,15	193,1e-3	680,1e-3	0,000	0,25
	2	QKE3	37,15	-422,7e-3	-1,636	0,000	0,29
	3	QKE4	37,66	-183,7e-3	-723,6e-3	0,000	0,25
17	1	QKE4	37,86	-122,7e-3	-792,7e-3	0,000	0,26
	2	QKE4	37,86	-137,8e-3	-407,8e-3	0,000	0,24
	3	QKE4	37,86	-167,8e-3	-960,6e-3	0,000	0,26

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
11	1	27,0	2- $\emptyset$ 6/250	STR5	5,972	39,70	0,15
	2	27,0		STR1	-3,775	39,72	0,10
	3	27,0		STR3	3,392	39,60	0,09
12	1	27,0	2- $\emptyset$ 6/250	STR2	-3,857	39,55	0,10
	2	27,0		STR2	-1,294	39,55	0,03
	3	27,0		STR3	3,884	39,59	0,10
13	1	27,0	2- $\emptyset$ 6/250	STR1	-2,959	39,71	0,07
	2	27,0		QKE4	-243,4e-3	37,64	0,01
	3	27,0		STR2	2,547	39,55	0,06
14	1	27,0	2- $\emptyset$ 6/250	STR3	-3,710	39,59	0,09
	2	27,0		STR3	-1,168	39,59	0,03
	3	27,0		STR1	4,003	39,71	0,10
15	1	27,0	2- $\emptyset$ 6/250	STR2	-3,097	39,55	0,08
	2	27,0		STR4	1,394	39,74	0,04
	3	27,0		STR4	4,286	39,74	0,11
16	1	27,0	2- $\emptyset$ 6/250	QKE7	7,775	37,95	0,20
	2	27,0		QKE6	-16,66	41,01	0,41
	3	27,0		QKE6	-5,942	41,03	0,14
17	1	27,0	2- $\emptyset$ 6/250	STR2	-2,020	39,56	0,05
	2	27,0		STR3	-677,0e-3	39,61	0,02
	3	27,0		STR1	2,032	39,73	0,05

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
11	1	CHR3	-3,202	-5,387	2,216	-1,944	-9,960	0,20
	2	CHR3	-3,287	131,6e-3	942,9e-3	-293,1e-3	-9,960	0,03
	3	CHR3	-3,287	148,7e-3	1,007	-316,0e-3	-9,960	0,03
12	1	CHR2	-2,441	68,07e-3	-944,7e-3	-278,9e-3	-9,960	0,03
	2	CHR3	-3,246	105,6e-3	997,3e-3	-302,1e-3	-9,960	0,03
	3	CHR2	-2,441	76,12e-3	-914,4e-3	-272,7e-3	-9,960	0,03
13	1	CHR2	-2,441	15,35e-3	-543,3e-3	-151,5e-3	-9,960	0,02
	2	CHR3	-3,245	65,78e-3	547,8e-3	-160,1e-3	-9,960	0,02
	3	CHR1	-3,383	85,21e-3	395,5e-3	-115,5e-3	-9,960	0,01
14	1	CHR2	-2,441	46,76e-3	-1,006	-289,9e-3	-9,960	0,03
	2	CHR3	-3,246	25,83e-3	688,0e-3	-192,8e-3	-9,960	0,02
	3	CHR1	-3,384	-16,01e-3	-1,242	-346,1e-3	-9,960	0,03
15	1	CHR2	-2,466	88,75e-3	-728,7e-3	-223,4e-3	-9,960	0,02
	2	CHR2	-2,466	-6,647e-3	442,5e-3	-119,9e-3	-9,960	0,01
	3	CHR1	-3,419	-187,5e-3	-1,768	-539,8e-3	-9,960	0,05
16	1	CHR1	-3,250	-13,75e-3	-98,07e-3	-40,86e-3	-9,960	0,00
	2	CHR3	-3,147	-166,4e-3	-646,9e-3	-214,3e-3	-9,960	0,02
	3	CHR3	-3,181	-198,8e-3	-780,4e-3	-262,7e-3	-9,960	0,03
17	1	CHR3	-3,329	-75,84e-3	-615,9e-3	-182,5e-3	-9,960	0,02
	2	CHR3	-3,329	-76,33e-3	-176,8e-3	-60,03e-3	-9,960	0,01
	3	CHR3	-3,329	-77,33e-3	-621,4e-3	-184,5e-3	-9,960	0,02

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
11	1	QP1	-2,902	-3,203	1,473	-1,209	-7,470	0,16
	2	QP1	-2,975	101,1e-3	828,2e-3	-253,4e-3	-7,470	0,03
	3	QP1	-2,975	120,0e-3	899,4e-3	-278,8e-3	-7,470	0,04
12	1	QP1	-2,940	81,69e-3	-893,4e-3	-267,1e-3	-7,470	0,04
	2	QP1	-2,940	85,20e-3	920,6e-3	-275,8e-3	-7,470	0,04
	3	QP1	-2,940	88,70e-3	-867,1e-3	-261,4e-3	-7,470	0,03
13	1	QP1	-2,940	18,04e-3	-533,2e-3	-146,9e-3	-7,470	0,02
	2	QP1	-2,940	54,03e-3	503,7e-3	-146,1e-3	-7,470	0,02
	3	QP1	-2,940	72,03e-3	346,0e-3	-100,7e-3	-7,470	0,01
14	1	QP1	-2,940	59,96e-3	-956,2e-3	-279,1e-3	-7,470	0,04
	2	QP1	-2,940	21,15e-3	670,3e-3	-187,8e-3	-7,470	0,03
	3	QP1	-2,940	-17,67e-3	-1,248	-348,3e-3	-7,470	0,05
15	1	QP1	-2,970	103,8e-3	-672,3e-3	-208,3e-3	-7,470	0,03
	2	QP1	-2,970	-5,535e-3	446,7e-3	-118,4e-3	-7,470	0,02
	3	QP1	-2,970	-169,5e-3	-1,700	-516,0e-3	-7,470	0,07
16	1	QP1	-2,829	0,000	-49,36e-3	-29,14e-3	-7,470	0,00
	2	QP1	-2,859	-128,9e-3	-506,0e-3	-163,9e-3	-7,470	0,02
	3	QP1	-2,886	-160,4e-3	-635,7e-3	-211,4e-3	-7,470	0,03
17	1	QP1	-3,012	-62,90e-3	-567,3e-3	-166,9e-3	-7,470	0,02
	2	QP1	-3,012	-63,37e-3	-128,0e-3	-48,70e-3	-7,470	0,01
	3	QP1	-3,012	-64,31e-3	-572,4e-3	-168,8e-3	-7,470	0,02

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
11	1	CHR3	-3,202	-5,387	2,216	61,11	252,0	0,24
	2	CHR3	-3,287	131,6e-3	942,9e-3	7,930	252,0	0,03
	3	CHR3	-3,287	148,7e-3	1,007	8,817	252,0	0,03
12	1	CHR2	-2,441	68,07e-3	-944,7e-3	8,938	252,0	0,04
	2	CHR3	-3,246	105,6e-3	997,3e-3	8,594	252,0	0,03
	3	CHR2	-2,441	76,12e-3	-914,4e-3	8,575	252,0	0,03
13	1	CHR2	-2,441	15,35e-3	-543,3e-3	3,619	252,0	0,01
	2	CHR3	-3,245	65,78e-3	547,8e-3	2,847	252,0	0,01
	3	CHR1	-3,383	85,21e-3	395,5e-3	-1,422	252,0	0,01
14	1	CHR2	-2,441	46,76e-3	-1,006	9,654	252,0	0,04
	2	CHR2	-2,441	16,62e-3	653,3e-3	5,005	252,0	0,02
	3	CHR2	-2,441	-13,52e-3	-1,233	12,48	252,0	0,05
15	1	CHR2	-2,466	88,75e-3	-728,7e-3	6,187	252,0	0,02
	2	CHR2	-2,466	-6,647e-3	442,5e-3	2,340	252,0	0,01
	3	CHR1	-3,419	-187,5e-3	-1,768	18,67	252,0	0,07
16	1	CHR1	-3,250	-13,75e-3	-98,07e-3	-566,9e-3	252,0	0,00
	2	CHR3	-3,147	-166,4e-3	-646,9e-3	4,501	252,0	0,02
	3	CHR3	-3,181	-198,8e-3	-780,4e-3	6,252	252,0	0,02
17	1	CHR2	-2,508	-57,29e-3	-546,1e-3	3,703	252,0	0,01
	2	CHR3	-3,329	-76,33e-3	-176,8e-3	-803,6e-3	252,0	0,00
	3	CHR3	-3,329	-77,33e-3	-621,4e-3	3,653	252,0	0,01

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
11	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
12	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
13	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
14	1	OK	OK

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
	2	OK	OK
	3	OK	OK
15	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
16	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
17	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
11	campata di estremità di trave continua	13,1	245	0,05
12	campata intermedia di trave continua	8,43	1,65e+04	0,00
13	campata intermedia di trave continua	5,97	2,36e+05	0,00
14	campata intermedia di trave continua	8,37	4,37e+04	0,00
15	campata intermedia di trave continua	7,93	1,44e+05	0,00
16	campata intermedia di trave continua	4,17	3,11e+05	0,00
17	campata di estremità di trave continua	4,43	3,99e+07	0,00

10.3.1.4. Travata 110-111-112

Geometria e materiali

Numero campate	3
Lunghezza campate [m]	2,04 - 0,80 - 0,80
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
110	1	0,68	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,68				
	3	0,68				
111	1	0,27	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,27				
	3	0,27				
112	1	0,27	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,27				
	3	0,27				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
110	1	STR5	2,981	-159,2e-3	-1,936	0,000	0,22
	2	STR5	2,990	0,000	-1,361	56,28e-3	0,16
	3	QKE2	6,503	0,000	-960,8e-3	0,000	0,15
111	1	QKE2	6,348	0,000	-1,045	0,000	0,15
	2	QKE1	2,712	0,000	1,252	0,000	0,15

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
	3	QKE8	7,032	0,000	-507,8e-3	0,000	0,10
112	1	STR5	2,994	0,000	985,6e-3	0,000	0,12
	2	QKE7	-4,980	63,64e-3	1,921	0,000	0,16
	3	QKE7	-4,980	-953,4e-3	2,168	0,000	0,19

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSD	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
110	1	17,0	2-Ø6/250	STR5	-954,4e-3	23,70	0,04
	2	17,0		QKE4	-2,279	23,70	0,10
	3	17,0		QKE1	2,831	23,70	0,12
111	1	17,0	2-Ø6/250	QKE1	-6,063	23,70	0,26
	2	17,0		QKE1	-5,163	23,70	0,22
	3	17,0		QKE4	3,486	23,70	0,15
112	1	17,0	2-Ø6/250	QKE3	-782,6e-3	23,70	0,03
	2	17,0		STR5	-1,184	23,70	0,05
	3	17,0		QKE6	313,6e-3	23,70	0,01

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	
110	1	CHR3	2,164	-116,4e-3	-1,397	-1,146	-9,960	0,12
	2	CHR3	2,170	0,000	-1,020	-765,8e-3	-9,960	0,08
	3	CHR3	2,166	0,000	-550,3e-3	-400,1e-3	-9,960	0,04
111	1	CHR3	2,087	0,000	-329,3e-3	-225,5e-3	-9,960	0,02
	2	CHR1	1,956	0,000	671,2e-3	-497,7e-3	-9,960	0,05
	3	CHR2	1,883	0,000	255,6e-3	-169,3e-3	-9,960	0,02
112	1	CHR1	2,039	0,000	726,7e-3	-539,9e-3	-9,960	0,05
	2	CHR3	2,154	-10,62e-3	978,1e-3	-742,1e-3	-9,960	0,07
	3	CHR3	2,154	159,1e-3	1,145	-983,9e-3	-9,960	0,10

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	
110	1	QP1	1,901	-114,1e-3	-1,241	-1,026	-7,470	0,14
	2	QP1	1,907	0,000	-889,7e-3	-668,1e-3	-7,470	0,09
	3	QP1	1,903	0,000	-456,9e-3	-330,6e-3	-7,470	0,04
111	1	QP1	1,834	0,000	-245,0e-3	-161,6e-3	-7,470	0,02
	2	QP1	1,834	0,000	654,5e-3	-486,2e-3	-7,470	0,07
	3	QP1	1,877	0,000	260,1e-3	-173,2e-3	-7,470	0,02
112	1	QP1	1,910	0,000	713,0e-3	-530,8e-3	-7,470	0,07
	2	QP1	1,892	-7,965e-3	946,3e-3	-718,3e-3	-7,470	0,10
	3	QP1	1,892	119,3e-3	1,097	-919,5e-3	-7,470	0,12

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _s	σ _{s,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	
110	1	CHR3	2,164	-116,4e-3	-1,397	46,56	252,0	0,18
	2	CHR3	2,170	0,000	-1,020	34,52	252,0	0,14
	3	CHR3	2,166	0,000	-550,3e-3	20,90	252,0	0,08
111	1	CHR3	2,087	0,000	-329,3e-3	14,33	252,0	0,06
	2	CHR3	2,087	0,000	673,3e-3	24,28	252,0	0,10
	3	CHR2	1,883	0,000	255,6e-3	11,74	252,0	0,05
112	1	CHR3	2,174	0,000	725,0e-3	25,98	252,0	0,10
	2	CHR3	2,154	-10,62e-3	978,1e-3	33,38	252,0	0,13
	3	CHR3	2,154	159,1e-3	1,145	39,63	252,0	0,16

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
110	1	OK	OK
	2	OK	OK

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
	3	OK	OK
111	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
112	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
110	campata di estremità di trave continua	10,2	5,67e+03	0,00
111	campata intermedia di trave continua	4	2,03e+03	0,00
112	campata di estremità di trave continua	3,99	876	0,00

10.3.1.5. Travata 113

Geometria e materiali

Numero campate	1
Lunghezza campate [m]	2,01
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
113	1	0,67	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,67				
	3	0,67				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
113	1	QKE1	14,32	849,1e-3	4,494	0,000	0,57
	2	QKE2	17,81	0,000	2,481	0,000	0,38
	3	QKE6	14,30	0,000	2,137	0,000	0,32

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
113	1	17,0	2-Ø6/250	QKE1	1,922	23,70	0,08
	2	17,0		QKE1	2,061	23,70	0,09
	3	17,0		QKE1	1,749	23,70	0,07

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
113	1	CHR3	6,115	305,5e-3	3,023	-2,508	-9,960	0,25
	2	CHR3	6,099	0,000	2,207	-1,641	-9,960	0,16
	3	CHR1	5,700	0,000	1,796	-1,325	-9,960	0,13

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
113	1	QP1	5,216	245,1e-3	2,787	-2,288	-7,470	0,31

Trave	Segmento	Combinazione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
	2	QP1	5,201	0,000	2,072	-1,547	-7,470	0,21
	3	QP1	5,143	0,000	1,732	-1,283	-7,470	0,17

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combinazione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
113	1	CHR3	6,115	305,5e-3	3,023	104,5	252,0	0,41
	2	CHR3	6,099	0,000	2,207	77,91	252,0	0,31
	3	CHR3	6,032	0,000	1,799	65,90	252,0	0,26

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
113	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
113	trave a campata singola	10	122	0,08

10.3.1.6. Travata 123

Geometria e materiali

Numero campate	1
Lunghezza campate [m]	4,25
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore	Inferiore	Centrale	
123	1	1,42	2-Ø12	2-Ø12		
	2	1,42				
	3	1,42				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazione	N	M2	M3	$\delta M3$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
123	1	QKE4	80,92	0,000	-3,495	0,000	0,96
	2	QKE8	81,31	0,000	-2,076	0,000	0,83
	3	QKE4	82,11	2,602	1,957	0,000	0,86

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazione	VSd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
123	1	17,0	2-Ø6/250	STR5	-10,72	23,70	0,45
	2	17,0		STR5	9,827	23,70	0,41
	3	17,0		QKE3	7,742	23,70	0,33

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combinazione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
123	1	CHR3	4,290	0,000	-2,384	-1,799	-9,960	0,18

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
	2	CHR3	9,580	0,000	-2,063	-1,477	-9,960	0,15
	3	CHR3	7,982	0,000	-737,0e-3	-418,9e-3	-9,960	0,04

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
123	1	QP1	4,613	0,000	-1,536	-1,137	-7,470	0,15
	2	QP1	7,934	0,000	-1,383	-962,8e-3	-7,470	0,13
	3	QP1	6,907	0,000	-567,0e-3	-296,2e-3	-7,470	0,04

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
123	1	CHR3	4,290	0,000	-2,384	78,93	252,0	0,31
	2	CHR3	9,580	0,000	-2,063	81,71	252,0	0,32
	3	CHR3	7,982	0,000	-737,0e-3	39,86	252,0	0,16

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
123	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H) _{lim}	D/C
123	trave a campata singola	21,3	883	0,02

10.3.1.7. Travata 124

Geometria e materiali

Numero campate	1
Lunghezza campate [m]	4,58
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
R _{ck} [N/mm ²]	20
F _{yk} [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
124	1	1,53	2-Ø12		2-Ø12	
	2	1,53				
	3	1,53				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	$\delta M3$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
124	1	QKE2	16,26	-1,976	-1,657	0,000	0,30
	2	QKE2	16,81	151,3e-3	-463,0e-3	0,000	0,18
	3	QKE1	13,56	2,851	1,639	0,000	0,30

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	V _{Sd}	V _{Rd}	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
124	1	17,0	2-Ø6/250	QKE2	-2,569	23,70	0,11

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSD	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
	2	17,0		QKE1	1,566	23,70	0,07
	3	17,0		QKE8	3,988	23,70	0,17

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
124	1	CHR2	644,3e-3	122,7e-3	-387,0e-3	-383,4e-3	-9,960	0,04
	2	CHR1	661,4e-3	47,50e-3	-187,5e-3	-174,7e-3	-9,960	0,02
	3	CHR2	518,6e-3	-462,1e-3	-70,51e-3	-285,4e-3	-9,960	0,03

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
124	1	QP1	633,6e-3	122,7e-3	-387,0e-3	-383,4e-3	-7,470	0,05
	2	QP1	641,4e-3	47,19e-3	-186,7e-3	-174,1e-3	-7,470	0,02
	3	QP1	500,8e-3	-447,5e-3	-64,35e-3	-271,6e-3	-7,470	0,04

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
124	1	CHR2	644,3e-3	122,7e-3	-387,0e-3	13,87	252,0	0,06
	2	CHR3	763,4e-3	46,24e-3	-184,1e-3	7,550	252,0	0,03
	3	CHR2	518,6e-3	-462,1e-3	-70,51e-3	10,50	252,0	0,04

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
124	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
124	trave a campata singola	22,9	2,51e+04	0,00

10.3.1.8. Travata 125

Geometria e materiali

Numero campate	1
Lunghezza campate [m]	4,54
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copri ferro superiore [cm]	3,0
Copri ferro inferiore [cm]	3,0
Copri ferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
125	1	1,51	2-Ø12		2-Ø12	
	2	1,51				
	3	1,51				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	$\delta M3$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
125	1	QKE5	96,17	-750,3e-3	-877,5e-3	0,000	0,85

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	$\delta M3$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
	2	QKE1	94,40	60,44e-3	-547,3e-3	0,000	0,81
	3	QKE1	95,16	-6,954	-1,249	0,000	1,19

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
125	1	17,0	2- $\emptyset$ 6/250	STR5	-2,967	23,70	0,13
	2	17,0		STR5	3,857	23,81	0,16
	3	17,0		STR5	5,220	23,91	0,22

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
125	1	CHR3	-17,03	15,55e-3	-277,4e-3	-378,1e-3	-9,960	0,04
	2	CHR3	-18,31	57,36e-3	-572,6e-3	-535,4e-3	-9,960	0,05
	3	CHR3	-18,86	92,87e-3	-975,4e-3	-761,1e-3	-9,960	0,08

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
125	1	QP1	-15,24	16,70e-3	-229,3e-3	-331,0e-3	-7,470	0,04
	2	QP1	-16,03	53,81e-3	-495,4e-3	-467,2e-3	-7,470	0,06
	3	QP1	-16,48	86,51e-3	-826,7e-3	-650,8e-3	-7,470	0,09

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
125	1	CHR3	-18,38	7,464e-3	-216,3e-3	-5,126	252,0	0,02
	2	CHR3	-18,31	57,36e-3	-572,6e-3	-6,879	252,0	0,03
	3	CHR3	-18,86	92,87e-3	-975,4e-3	-9,216	252,0	0,04

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
125	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H) _{lim}	D/C
125	trave a campata singola	22,7	2,67e+06	0,00

10.3.1.9. Travata 126

Geometria e materiali

Numero campate	1
Lunghezza campate [m]	17,36
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copri ferro superiore [cm]	3,0
Copri ferro inferiore [cm]	3,0
Copri ferro laterale [cm]	3,0
R _{ck} [N/mm ²]	20
F _{yk} [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale		
		[m]	Superiore	Inferiore	Centrale
126	1	5,79	2- $\emptyset$ 12	2- $\emptyset$ 12	

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
	2	5,79				
	3	5,79				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	$\delta M3$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
126	1	QKE7	-3,432	-2,039	1,921	0,000	0,18
	2	QKE3	2,771	405,6e-3	863,1e-3	0,000	0,11
	3	QKE8	495,0e-3	-3,499	914,2e-3	0,000	0,23

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSD	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
126	1	17,0	2- $\emptyset$ 6/250	STR3	3,965	23,70	0,17
	2	17,0		STR3	-3,410	23,70	0,14
	3	17,0		STR5	-4,662	23,70	0,20

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
126	1	CHR3	-4,540	-417,5e-3	1,108	-1,127	-9,960	0,11
	2	CHR2	-3,123	297,2e-3	621,9e-3	-664,2e-3	-9,960	0,07
	3	CHR1	-4,236	-2,714	419,9e-3	-1,695	-9,960	0,17

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
126	1	QP1	-3,569	-400,6e-3	1,045	-1,072	-7,470	0,14
	2	QP1	-3,525	281,0e-3	585,9e-3	-619,2e-3	-7,470	0,08
	3	QP1	-3,519	-2,614	433,2e-3	-1,664	-7,470	0,22

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
126	1	CHR1	-4,289	-424,8e-3	1,098	26,28	252,0	0,10
	2	CHR2	-3,123	297,2e-3	621,9e-3	13,93	252,0	0,06
	3	CHR1	-4,236	-2,714	419,9e-3	45,67	252,0	0,18

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
126	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
126		-1	-1	-1,00

10.3.1.10. Travata 127

Geometria e materiali

Numero campate	1
Lunghezza campate [m]	17,36
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0

Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
127	1	5,79	2-Ø12		2-Ø12	
	2	5,79				
	3	5,79				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
127	1	QKE4	-1,730	1,737	1,693	0,000	0,17
	2	QKE6	4,025	-169,2e-3	337,4e-3	0,000	0,07
	3	QKE2	508,5e-3	-2,335	-1,832	0,000	0,20

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	V _{Sd}	V _{Rd}	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
127	1	17,0	2-Ø6/250	QKE4	2,882	23,70	0,12
	2	17,0		STR3	-1,666	23,70	0,07
	3	17,0		QKE3	-4,315	23,70	0,18

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
127	1	CHR3	-1,500	-310,7e-3	741,2e-3	-783,6e-3	-9,960	0,08
	2	CHR3	-1,587	-185,5e-3	373,8e-3	-406,5e-3	-9,960	0,04
	3	CHR3	-1,612	457,7e-3	-659,3e-3	-809,3e-3	-9,960	0,08

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
127	1	QP1	-2,445	-345,7e-3	647,0e-3	-721,6e-3	-7,470	0,10
	2	QP1	-2,526	-180,1e-3	361,6e-3	-381,1e-3	-7,470	0,05
	3	QP1	-2,545	554,8e-3	-524,0e-3	-739,7e-3	-7,470	0,10

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _s	σ _{s,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
127	1	CHR3	-1,500	-310,7e-3	741,2e-3	21,03	252,0	0,08
	2	CHR3	-1,587	-185,5e-3	373,8e-3	9,049	252,0	0,04
	3	CHR3	-1,612	308,0e-3	-716,0e-3	20,03	252,0	0,08

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
127	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H) _{lim}	D/C
127		-1	-1	-1,00

10.3.1.11. Travata 128

Geometria e materiali

Numero campate	1
Lunghezza campate [m]	3,90
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0

RELAZIONE SISMICA

Asilo Peter Pan Reggio Emilia

Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
128	1	1,30	2-Ø12		2-Ø12	
	2	1,30				
	3	1,30				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
128	1	STR5	-47,97	0,000	-14,42	0,000	1,12
	2	STR5	-31,86	0,000	7,913	0,000	0,58
	3	STR5	-14,02	0,000	-14,82	0,000	1,41

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	Vsd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
128	1	17,0	2-Ø6/250	STR5	-37,23	26,69	1,39
	2	17,0		QKE6	-1,474	24,53	0,06
	3	17,0		STR5	38,30	23,70	1,62

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
128	1	CHR3	-33,65	0,000	-9,714	-7,618	-9,960	0,76
	2	CHR3	-22,81	0,000	5,323	-4,174	-9,960	0,42
	3	CHR3	-10,80	0,000	-9,975	-7,755	-9,960	0,78

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
128	1	QP1	-26,14	0,000	-5,440	-4,263	-7,470	0,57
	2	QP1	-20,10	0,000	2,958	-2,299	-7,470	0,31
	3	QP1	-13,41	0,000	-5,543	-4,337	-7,470	0,58

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _s	σ _{s,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
128	1	CHR3	-33,65	0,000	-9,714	210,4	252,0	0,83
	2	CHR3	-22,81	0,000	5,323	106,3	252,0	0,42
	3	CHR3	-10,80	0,000	-9,975	266,6	252,0	1,06

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
128	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H) _{lim}	D/C
128	trave a campata singola	19,5	81,4	0,24

10.3.1.12. Travata 129

Geometria e materiali

Numero campate	1
----------------	---

Lunghezza campate [m]	6,35
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
129	1	2,12	2-Ø12		2-Ø12	
	2	2,12				
	3	2,12				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
129	1	STR5	17,64	0,000	-2,591	0,000	0,39
	2	STR5	17,10	0,000	-1,454	0,000	0,27
	3	STR5	17,54	0,000	-1,172	0,000	0,25

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
129	1	17,0	2-Ø6/250	STR5	-12,20	23,70	0,51
	2	17,0		STR5	10,69	23,70	0,45
	3	17,0		STR5	10,92	23,70	0,46

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
129	1	CHR3	12,42	0,000	-1,846	-1,248	-9,960	0,13
	2	CHR3	6,762	0,000	-1,227	-859,6e-3	-9,960	0,09
	3	CHR3	6,746	0,000	-1,234	-866,0e-3	-9,960	0,09

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
129	1	QP1	9,648	0,000	-1,530	-1,048	-7,470	0,14
	2	QP1	6,561	0,000	-980,2e-3	-663,9e-3	-7,470	0,09
	3	QP1	6,543	0,000	-993,3e-3	-675,0e-3	-7,470	0,09

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _s	σ _{s,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
129	1	CHR3	12,42	0,000	-1,846	82,02	252,0	0,33
	2	CHR3	12,07	0,000	-1,022	57,63	252,0	0,23
	3	CHR3	12,37	-125,8e-3	-757,8e-3	52,69	252,0	0,21

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
129	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H) _{lim}	D/C
129	trave a campata singola	31,7	883	0,04

10.3.1.13. Travata 130

Geometria e materiali

Numero campate	1
Lunghezza campate [m]	3,90
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
130	1	1,30	2-Ø12		2-Ø12	
	2	1,30				
	3	1,30				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	ΔM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
130	1	QKE3	35,08	-1,246	-6,754	0,000	0,95
	2	QKE3	90,50	-613,1e-3	2,356	0,000	0,94
	3	QKE7	84,85	-255,3e-3	13,54	0,000	2,00

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
130	1	17,0	2-Ø6/250	QKE4	-33,32	23,70	1,41
	2	17,0		QKE4	-14,31	23,70	0,60
	3	17,0		QKE7	-47,56	23,70	2,01

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
130	1	CHR3	-3,806	-222,2e-3	4,770	-3,857	-9,960	0,39
	2	CHR3	2,422	-262,1e-3	2,572	-2,156	-9,960	0,22
	3	CHR3	18,15	35,22e-3	7,765	-5,841	-9,960	0,59

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
130	1	QP1	-1,238	-190,6e-3	4,204	-3,385	-7,470	0,45
	2	QP1	4,767	-258,6e-3	2,453	-2,044	-7,470	0,27
	3	QP1	19,43	-29,88e-3	7,157	-5,349	-7,470	0,72

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _s	σ _{s,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
130	1	CHR3	-3,806	-222,2e-3	4,770	132,3	252,0	0,53
	2	CHR3	30,66	-313,3e-3	1,029	106,0	252,0	0,42
	3	CHR3	18,15	35,22e-3	7,765	266,9	252,0	1,06

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
130	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
130	trave a campata singola	19,5	29,6	0,66

10.3.1.14. Travata 142

Geometria e materiali

Numero campate	1
Lunghezza campate [m]	6,35
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore	Inferiore	Centrale	
142	1	2,12	2-Ø12	2-Ø12		
	2	2,12				
	3	2,12				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
142	1	QKE6	7,228	-1,470	-1,375	0,000	0,20
	2	STR5	-8,858	0,000	-3,509	0,000	0,29
	3	STR5	-12,50	0,000	-3,002	0,000	0,22

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
142	1	17,0	2-Ø6/250	STR5	7,992	23,70	0,34
	2	17,0		STR5	-17,63	23,70	0,74
	3	17,0		STR5	-15,82	23,70	0,67

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
142	1	CHR2	-7,101	-670,7e-3	-680,0e-3	-852,8e-3	-9,960	0,09
	2	CHR3	-6,424	0,000	-2,411	-1,888	-9,960	0,19
	3	CHR3	-9,093	0,000	-2,073	-1,625	-9,960	0,16

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
142	1	QP1	-7,618	-741,8e-3	-671,2e-3	-871,6e-3	-7,470	0,12
	2	QP1	-5,913	0,000	-1,589	-1,246	-7,470	0,17
	3	QP1	-8,481	0,000	-1,405	-1,096	-7,470	0,15

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _s	σ _{s,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
142	1	CHR2	-7,101	-670,7e-3	-680,0e-3	11,46	252,0	0,05
	2	CHR3	-6,424	0,000	-2,411	56,27	252,0	0,22
	3	CHR3	-9,093	0,000	-2,073	40,99	252,0	0,16

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
142	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
142	trave a campata singola	31,7	2,67e+06	0,00

10.3.1.15. Travata 18-19-20-21-22

Geometria e materiali

Numero campate	5
Lunghezza campate [m]	0,37 - 0,85 - 0,90 - 0,96 - 3,30
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
18	1	0,12	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,12				
	3	0,12				
19	1	0,28	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,28				
	3	0,28				
20	1	0,30	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,30				
	3	0,30				
21	1	0,32	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,32				
	3	0,32				
22	1	1,10	2-Ø12		2-Ø12	
	2	1,10				
	3	1,10				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
18	1	QKE2	24,29	-1,649	-713,3e-3	0,000	0,30
	2	-	-	-	-	-	-
	3	QKE2	24,29	-425,7e-3	-1,175	0,000	0,30
19	1	QKE2	24,19	-98,18e-3	-391,9e-3	0,000	0,23
	2	QKE2	24,19	-352,6e-3	-832,4e-3	0,000	0,27
	3	QKE2	24,19	-607,1e-3	-1,680	0,000	0,35
20	1	QKE2	24,31	-777,7e-3	-1,971	0,000	0,39
	2	QKE2	24,31	67,23e-3	91,80e-3	0,000	0,20
	3	QKE2	23,95	-638,6e-3	-1,615	0,000	0,35
21	1	QKE2	25,96	-1,195	-3,258	0,000	0,53
	2	QKE2	25,96	-605,0e-3	-1,458	0,000	0,35
	3	STR5	9,061	-686,3e-3	-1,598	349,2e-3	0,23
22	1	QKE2	23,28	-450,9e-3	-984,4e-3	0,000	0,28

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
	2	QKE2	24,15	0,000	-52,04e-3	0,000	0,20
	3	QKE2	24,26	-398,2e-3	-884,1e-3	0,000	0,28

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
18	1	17,0	2-Ø6/250	QKE4	-2,445	23,70	0,10
	2	17,0		-	-	-	-
	3	17,0		QKE1	2,022	23,70	0,09
19	1	17,0	2-Ø6/250	QKE3	-1,352	23,70	0,06
	2	17,0		QKE2	1,515	23,70	0,06
	3	17,0		QKE2	2,471	23,70	0,10
20	1	17,0	2-Ø6/250	QKE2	-5,093	23,70	0,21
	2	17,0		QKE2	-4,081	23,70	0,17
	3	17,0		QKE2	4,238	23,70	0,18
21	1	17,0	2-Ø6/250	QKE2	-4,290	23,70	0,18
	2	17,0		QKE3	4,076	23,70	0,17
	3	17,0		QKE3	5,157	23,70	0,22
22	1	17,0	2-Ø6/250	STR5	-3,076	23,70	0,13
	2	17,0		STR4	-725,0e-3	23,70	0,03
	3	17,0		QKE2	2,308	23,70	0,10

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
18	1	CHR3	6,821	539,1e-3	-906,5e-3	-1,048	-9,960	0,11
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR3	6,821	-238,9e-3	-594,1e-3	-550,8e-3	-9,960	0,06
19	1	CHR3	6,975	-76,85e-3	-333,9e-3	-84,08e-3	-9,960	0,01
	2	CHR3	6,975	-190,1e-3	-417,3e-3	-331,0e-3	-9,960	0,03
	3	CHR3	6,975	-303,3e-3	-907,3e-3	-857,6e-3	-9,960	0,09
20	1	CHR3	6,698	-458,0e-3	-1,180	-1,198	-9,960	0,12
	2	CHR3	7,322	26,72e-3	0,000	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR3	7,322	-310,8e-3	-802,2e-3	-774,0e-3	-9,960	0,08
21	1	CHR3	6,664	-227,8e-3	-781,5e-3	-699,1e-3	-9,960	0,07
	2	CHR3	6,664	-355,5e-3	-821,0e-3	-837,2e-3	-9,960	0,08
	3	CHR3	6,664	-483,1e-3	-1,379	-1,372	-9,960	0,14
22	1	CHR3	6,610	-367,5e-3	-824,7e-3	-850,8e-3	-9,960	0,09
	2	CHR3	6,735	0,000	-30,59e-3	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR3	6,562	-241,9e-3	-540,7e-3	-513,8e-3	-9,960	0,05

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
18	1	QP1	6,847	0,000	-557,3e-3	-292,0e-3	-7,470	0,04
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	QP1	6,847	-181,6e-3	-479,0e-3	-394,3e-3	-7,470	0,05
19	1	QP1	6,983	-55,62e-3	-279,2e-3	0,000	-7,470	0,00
	2	QP1	6,983	-149,5e-3	-313,8e-3	-127,0e-3	-7,470	0,02
	3	QP1	6,983	-243,4e-3	-755,0e-3	-684,9e-3	-7,470	0,09
20	1	QP1	6,737	-367,8e-3	-955,7e-3	-952,0e-3	-7,470	0,13
	2	QP1	7,265	21,14e-3	-9,864e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	7,265	-246,8e-3	-644,8e-3	-590,1e-3	-7,470	0,08
21	1	QP1	6,744	-197,3e-3	-698,4e-3	-603,3e-3	-7,470	0,08
	2	QP1	6,744	-287,3e-3	-647,1e-3	-638,9e-3	-7,470	0,09
	3	QP1	6,744	-377,4e-3	-1,114	-1,083	-7,470	0,14
22	1	QP1	6,650	-297,5e-3	-675,6e-3	-672,9e-3	-7,470	0,09
	2	QP1	6,770	0,000	-32,70e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	6,621	-198,4e-3	-451,2e-3	-390,3e-3	-7,470	0,05

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
18	1	CHR3	6,821	539,1e-3	-906,5e-3	48,23	252,0	0,19
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR3	6,821	-238,9e-3	-594,1e-3	36,06	252,0	0,14
19	1	CHR3	6,975	-76,85e-3	-333,9e-3	27,32	252,0	0,11
	2	CHR3	6,975	-190,1e-3	-417,3e-3	31,26	252,0	0,12
	3	CHR3	6,975	-303,3e-3	-907,3e-3	45,77	252,0	0,18
20	1	CHR3	6,698	-458,0e-3	-1,180	54,48	252,0	0,22
	2	CHR1	6,849	40,25e-3	44,84e-3	17,29	252,0	0,07
	3	CHR3	7,322	-310,8e-3	-802,2e-3	43,82	252,0	0,17
21	1	CHR3	6,664	-227,8e-3	-781,5e-3	40,63	252,0	0,16
	2	CHR3	6,664	-355,5e-3	-821,0e-3	43,25	252,0	0,17
	3	CHR3	6,664	-483,1e-3	-1,379	60,27	252,0	0,24
22	1	CHR3	6,610	-367,5e-3	-824,7e-3	43,36	252,0	0,17
	2	CHR1	6,901	0,000	-44,81e-3	16,68	252,0	0,07
	3	CHR3	6,562	-241,9e-3	-540,7e-3	34,05	252,0	0,14

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
18	1	OK	OK
	2	-	-
	3	OK	OK
19	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
20	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
21	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
22	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
18	campata di estremità di trave continua	1,85	1,92e+03	0,00
19	campata intermedia di trave continua	4,25	2,21e+03	0,00
20	campata intermedia di trave continua	4,5	1,48e+03	0,00
21	campata intermedia di trave continua	4,8	2,01e+03	0,00
22	campata di estremità di trave continua	16,5	1,63e+03	0,01

10.3.1.16. Travata 2

Geometria e materiali

Numero campate	1
Lunghezza campate [m]	8,11
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	35,0
Altezza h [cm]	45,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore	Inferiore	Centrale	
2	1	2,70	2-Ø16+2-Ø14	2-Ø16+2-Ø14		
	2	2,70				
	3	2,70				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
2	1	STR5	11,26	329,0e-3	-114,2	0,000	1,51
	2	STR5	-1,584	117,8e-3	67,54	0,000	0,87
	3	STR5	-26,05	-93,37e-3	-152,1	0,000	1,91

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
2	1	42,0	2-Ø8/150	STR5	-73,81	173,5	0,43
	2	42,0	2-Ø8/300	STR5	-5,607	86,74	0,06
	3	42,0	2-Ø8/150	STR5	124,3	173,5	0,72

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
2	1	CHR3	7,940	217,8e-3	-77,34	-7,177	-9,960	0,72
	2	CHR3	-791,1e-3	77,34e-3	45,62	-4,254	-9,960	0,43
	3	CHR3	-17,27	-63,11e-3	-102,7	-9,637	-9,960	0,97

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
2	1	QP1	5,968	99,49e-3	-45,22	-4,181	-7,470	0,56
	2	QP1	689,8e-3	34,38e-3	26,19	-2,433	-7,470	0,33
	3	QP1	-8,537	-30,73e-3	-58,49	-5,481	-7,470	0,73

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _s	σ _{s,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
2	1	CHR3	7,940	217,8e-3	-77,34	289,5	252,0	1,15
	2	CHR3	-791,1e-3	77,34e-3	45,62	167,1	252,0	0,66
	3	CHR3	-17,27	-63,11e-3	-102,7	365,7	252,0	1,45

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
2	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H) _{lim}	D/C
2	trave a campata singola	18	42,7	0,42

10.3.1.17. Travata 23

Geometria e materiali

Numero campate	1
Lunghezza campate [m]	0,59
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0

Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L [m]	Armatura Longitudinale			
			Superiore		Inferiore	Centrale
23	1	0,20	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,20				
	3	0,20				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
23	1	QKE2	23,41	151,8e-3	369,4e-3	0,000	0,22
	2	QKE2	24,19	108,8e-3	245,5e-3	0,000	0,22
	3	QKE6	23,38	664,7e-3	98,77e-3	0,000	0,23

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Verificare a taglio in direzione Z della trave e dei confronti della resistenza							
Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	Vsd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
23	1	17,0	2-Ø6/250	QKE3	-1,304	23,70	0,06
	2	17,0		QKE2	1,235	23,70	0,05
	3	17,0		QKE4	1.161	23.70	0,05

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
23	1	CHR3	6,702	0,000	-18,37e-3	0,000	-9,960	0,00
	2	CHR3	6,822	57,27e-3	-37,35e-3	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR3	6,822	404,2e-3	-160,7e-3	-92,81e-3	-9,960	0,01

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
23	1	QP1	6,702	-8,319e-3	-37,30e-3	0,000	-7,470	0,00
	2	QP1	6,847	22,44e-3	-37,20e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	6,847	183,8e-3	-97,05e-3	0,000	-7,470	0,00

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _s	σ _{s,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
23	1	CHR2	6,474	-13,14e-3	-49,56e-3	16,11	252,0	0,06
	2	CHR3	6,822	57,27e-3	-37,35e-3	17,31	252,0	0,07
	3	CHR3	6,822	404,2e-3	-160,7e-3	27,56	252,0	0,11

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
23	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H) _{lim}	D/C
23	trave a campata singola	2,94	1,94e+03	0,00

10.3.1.18. Travata 24-25-26

Geometria e materiali

Numero campate	3
Lunghezza campate [m]	2,59 - 0,86 - 2,83
Angolo di rotazione [°]	0

Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
24	1	0,86	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,86				
	3	0,86				
25	1	0,29	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,29				
	3	0,29				
26	1	0,94	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,94				
	3	0,94				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
24	1	QKE8	8,476	0,000	-2,324	0,000	0,30
	2	QKE4	20,66	0,000	-407,9e-3	0,000	0,20
	3	QKE4	20,60	0,000	-456,5e-3	0,000	0,21
25	1	QKE4	20,15	0,000	-303,2e-3	0,000	0,19
	2	QKE4	20,15	0,000	428,0e-3	0,000	0,20
	3	QKE4	20,15	0,000	-176,0e-3	0,000	0,18
26	1	QKE4	35,47	0,000	962,7e-3	0,000	0,37
	2	QKE8	8,488	0,000	2,566	0,000	0,32
	3	QKE4	21,41	-531,1e-3	865,6e-3	0,000	0,25

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
24	1	17,0	2-Ø6/250	QKE6	-7,693	23,70	0,32
	2	17,0		STR5	-3,653	23,70	0,15
	3	17,0		STR5	-6,009	23,70	0,25
25	1	17,0	2-Ø6/250	STR5	-8,013	23,70	0,34
	2	17,0		QKE6	-1,643	23,70	0,07
	3	17,0		STR5	7,192	23,70	0,30
26	1	17,0	2-Ø6/250	STR5	-6,988	23,70	0,29
	2	17,0		STR5	9,657	23,70	0,41
	3	17,0		STR5	-2,336	23,70	0,10

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
24	1	CHR3	-11,43	0,000	-1,224	-933,9e-3	-9,960	0,09
	2	CHR3	-11,18	0,000	-511,8e-3	-393,9e-3	-9,960	0,04
	3	CHR3	-11,21	0,000	-552,3e-3	-417,2e-3	-9,960	0,04
25	1	CHR3	-11,31	0,000	-748,9e-3	-550,3e-3	-9,960	0,06
	2	CHR3	-11,31	0,000	502,8e-3	-390,4e-3	-9,960	0,04
	3	CHR3	-11,31	0,000	-464,9e-3	-370,9e-3	-9,960	0,04
26	1	CHR1	-10,32	0,000	664,6e-3	-488,4e-3	-9,960	0,05
	2	CHR3	-11,25	0,000	1,484	-1,148	-9,960	0,12
	3	CHR3	-11,13	123,8e-3	798,4e-3	-639,8e-3	-9,960	0,06

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
24	1	QP1	-10,17	0,000	-1,109	-846,8e-3	-7,470	0,11

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
	2	QP1	-9,885	0,000	-427,5e-3	-334,9e-3	-7,470	0,04
	3	QP1	-9,923	0,000	-429,9e-3	-336,6e-3	-7,470	0,05
	1	QP1	-10,01	0,000	-481,9e-3	-365,9e-3	-7,470	0,05
25	2	QP1	-10,01	0,000	318,4e-3	-286,3e-3	-7,470	0,04
	3	QP1	-10,01	0,000	-216,5e-3	-242,6e-3	-7,470	0,03
	1	QP1	-9,473	0,000	653,8e-3	-481,2e-3	-7,470	0,06
26	2	QP1	-9,953	0,000	1,333	-1,031	-7,470	0,14
	3	QP1	-9,850	96,95e-3	693,6e-3	-550,5e-3	-7,470	0,07

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
24	1	CHR3	-11,43	0,000	-1,224	13,10	252,0	0,05
	2	CHR3	-11,18	0,000	-511,8e-3	-4,869	252,0	0,02
	3	CHR3	-11,21	0,000	-552,3e-3	-5,099	252,0	0,02
25	1	CHR3	-11,31	0,000	-748,9e-3	-6,309	252,0	0,03
	2	CHR3	-11,31	0,000	502,8e-3	-4,846	252,0	0,02
	3	CHR3	-11,31	0,000	-464,9e-3	-4,651	252,0	0,02
26	1	CHR3	-10,70	0,000	661,1e-3	-5,672	252,0	0,02
	2	CHR3	-11,25	0,000	1,484	20,30	252,0	0,08
	3	CHR3	-11,13	123,8e-3	798,4e-3	-7,210	252,0	0,03

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
24	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
25	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
26	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
24	campata di estremità di trave continua	13	3,47e+06	0,00
25	campata intermedia di trave continua	4,3	4e+06	0,00
26	campata di estremità di trave continua	14,2	4,74e+03	0,00

10.3.1.19. Travata 27-28-29-30-31

Geometria e materiali

Numero campate	5
Lunghezza campate [m]	0,41 - 2,18 - 1,03 - 2,18 - 0,28
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale		
		[m]	Superiore	Inferiore	Centrale

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
27	1	0,14	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,14				
	3	0,14				
28	1	0,73	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,73				
	3	0,73				
29	1	0,34	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,34				
	3	0,34				
30	1	0,73	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,73				
	3	0,73				
31	1	0,09	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,09				
	3	0,09				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	ΔM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
27	1	QKE3	70,92	-2,109	-1,560	0,000	0,73
	2	-	-	-	-	-	-
	3	QKE3	70,92	187,0e-3	-1,428	0,000	0,69
28	1	QKE3	71,38	0,000	-1,409	0,000	0,70
	2	QKE3	71,38	0,000	-652,8e-3	0,000	0,63
	3	QKE3	71,38	0,000	-2,707	0,000	0,81
29	1	QKE4	61,37	0,000	-8,949	0,000	1,36
	2	QKE4	62,49	0,000	-13,89	0,000	1,87
	3	QKE4	64,53	0,000	8,225	0,000	1,31
30	1	QKE3	72,23	0,000	-1,238	0,000	0,69
	2	QKE3	72,23	0,000	367,1e-3	0,000	0,61
	3	QKE3	72,23	0,000	-2,282	0,000	0,78
31	1	QKE3	71,31	-164,2e-3	-5,750e-3	0,000	0,58
	2	-	-	-	-	-	-
	3	QKE3	71,31	-918,3e-3	37,06e-3	0,000	0,63

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
27	1	17,0	2-Ø6/250	STR5	-807,2e-3	23,70	0,03
	2	17,0		-	-	-	-
	3	17,0		STR2	543,0e-3	23,70	0,02
28	1	17,0	2-Ø6/250	STR5	-4,726	23,70	0,20
	2	17,0		QKE1	-1,891	30,04	0,06
	3	17,0		STR5	4,595	23,70	0,19
29	1	17,0	2-Ø6/250	QKE4	-46,81	23,70	1,98
	2	17,0		QKE4	-79,33	23,70	3,35
	3	17,0		QKE4	-47,78	23,70	2,02
30	1	17,0	2-Ø6/250	STR5	-7,611	23,70	0,32
	2	17,0		STR5	-2,052	23,70	0,09
	3	17,0		STR5	7,460	23,70	0,31
31	1	17,0	2-Ø6/250	STR5	-1,146	23,70	0,05
	2	17,0		-	-	-	-
	3	17,0		STR5	1,073	23,70	0,05

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
27	1	CHR3	-6,251	258,2e-3	-1,160	-1,061	-9,960	0,11
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR3	-6,251	-22,89e-3	-1,115	-885,3e-3	-9,960	0,09
28	1	CHR3	-6,235	0,000	-2,249	-1,761	-9,960	0,18

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
	2	CHR3	-6,235	0,000	-274,2e-3	-213,6e-3	-9,960	0,02
	3	CHR3	-6,235	0,000	-1,641	-1,287	-9,960	0,13
29	1	CHR3	-6,100	0,000	-826,3e-3	-639,9e-3	-9,960	0,06
	2	CHR3	-6,001	0,000	-1,085	-848,1e-3	-9,960	0,09
	3	CHR3	-6,175	0,000	-607,6e-3	-460,1e-3	-9,960	0,05
30	1	CHR3	-6,285	0,000	-2,018	-1,582	-9,960	0,16
	2	CHR3	-6,285	0,000	1,136	-888,1e-3	-9,960	0,09
	3	CHR3	-6,285	0,000	-1,394	-1,093	-9,960	0,11
31	1	CHR3	-6,292	27,30e-3	481,7e-3	-368,2e-3	-9,960	0,04
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR3	-6,292	152,7e-3	490,1e-3	-430,6e-3	-9,960	0,04

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
27	1	QP1	-5,402	238,4e-3	-977,5e-3	-905,0e-3	-7,470	0,12
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	QP1	-5,402	-21,13e-3	-943,4e-3	-749,7e-3	-7,470	0,10
28	1	QP1	-5,389	0,000	-1,941	-1,520	-7,470	0,20
	2	QP1	-5,389	0,000	-224,0e-3	-178,0e-3	-7,470	0,02
	3	QP1	-5,389	0,000	-1,429	-1,121	-7,470	0,15
29	1	QP1	-5,279	0,000	-674,6e-3	-520,9e-3	-7,470	0,07
	2	QP1	-5,183	0,000	-887,3e-3	-692,9e-3	-7,470	0,09
	3	QP1	-5,335	0,000	-543,5e-3	-412,9e-3	-7,470	0,06
30	1	QP1	-5,427	0,000	-1,553	-1,218	-7,470	0,16
	2	QP1	-5,427	0,000	807,7e-3	-628,1e-3	-7,470	0,08
	3	QP1	-5,427	0,000	-1,029	-805,2e-3	-7,470	0,11
31	1	QP1	-5,433	24,71e-3	346,2e-3	-263,8e-3	-7,470	0,04
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	QP1	-5,433	138,2e-3	353,4e-3	-315,1e-3	-7,470	0,04

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
27	1	CHR3	-6,251	258,2e-3	-1,160	22,57	252,0	0,09
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR3	-6,251	-22,89e-3	-1,115	19,51	252,0	0,08
28	1	CHR3	-6,235	0,000	-2,249	51,96	252,0	0,21
	2	CHR3	-6,235	0,000	-274,2e-3	-2,656	252,0	0,01
	3	CHR3	-6,235	0,000	-1,641	34,40	252,0	0,14
29	1	CHR3	-6,100	0,000	-826,3e-3	11,58	252,0	0,05
	2	CHR3	-6,001	0,000	-1,085	18,97	252,0	0,08
	3	CHR1	-5,839	0,000	-594,4e-3	5,905	252,0	0,02
30	1	CHR3	-6,285	0,000	-2,018	45,18	252,0	0,18
	2	CHR3	-6,285	0,000	1,136	19,87	252,0	0,08
	3	CHR3	-6,285	0,000	-1,394	27,22	252,0	0,11
31	1	CHR3	-6,292	27,30e-3	481,7e-3	-4,063	252,0	0,02
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR3	-6,292	152,7e-3	490,1e-3	-4,768	252,0	0,02

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
27	1	OK	OK
	2	-	-
	3	OK	OK
28	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
29	1	OK	OK
	2	OK	OK

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
	3	OK	OK
30	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
31	1	OK	OK
	2	-	-
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
27	campata di estremità di trave continua	2,07	3,47e+06	0,00
28	campata intermedia di trave continua	10,9	4e+06	0,00
29	campata intermedia di trave continua	5,13	1,19e+04	0,00
30	campata intermedia di trave continua	10,9	1,57e+03	0,01
31	campata di estremità di trave continua	1,4	3,47e+06	0,00

10.3.1.20. Travata 271

Geometria e materiali

Numero campate	1
Lunghezza campate [m]	5,79
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm²]	20
Fyk [N/mm²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore	Inferiore	Centrale	
271	1	1,93	2-Ø12	2-Ø12		
	2	1,93				
	3	1,93				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazione	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
271	1	QKE7	32,21	0,000	-4,353	0,000	0,68
	2	QKE7	24,03	0,000	1,133	0,000	0,29
	3	QKE7	27,37	0,000	2,621	0,000	0,47

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazione	VSd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
271	1	17,0	2-Ø6/250	QKE7	-6,455	23,70	0,27
	2	17,0		STR5	24,39	23,70	1,03
	3	17,0		STR5	15,03	23,70	0,63

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combinazione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	
271	1	CHR3	3,381	1,544	178,6e-3	-867,4e-3	-9,960	0,09
	2	CHR3	11,35	0,000	1,045	-592,8e-3	-9,960	0,06
	3	CHR3	11,26	0,000	-1,683	-1,140	-9,960	0,11

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina-	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
-------	----------	----------	---	----	----	--------------------	--------------------	-----

		zione	[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
271	1	QP1	1,570	1,539	-35,96e-3	-704,5e-3	-7,470	0,09
	2	QP1	8,981	0,000	813,8e-3	-457,2e-3	-7,470	0,06
	3	QP1	8,868	0,000	-1,306	-882,0e-3	-7,470	0,12

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
271	1	CHR1	13,55	0,000	-850,8e-3	56,30	252,0	0,22
	2	CHR3	11,35	0,000	1,045	56,60	252,0	0,22
	3	CHR3	11,26	0,000	-1,683	74,63	252,0	0,30

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
271	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
271	trave a campata singola	28,9	198	0,15

10.3.1.21. Travata 3

Geometria e materiali

Numero campate	1
Lunghezza campate [m]	8,10
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	35,0
Altezza h [cm]	45,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore	Inferiore	Centrale	
3	1	2,70	2-Ø16+2-Ø14	2-Ø16+2-Ø14		
	2	2,70				
	3	2,70				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	$\delta M3$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
3	1	STR5	-5,283	-241,9e-3	-113,6	0,000	1,46
	2	STR5	-18,12	-314,2e-3	67,76	0,000	0,83
	3	STR5	-42,58	-386,5e-3	-151,5	0,000	1,86

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
3	1	42,0	2-Ø8/150	STR5	-73,71	173,5	0,42
	2	42,0	2-Ø8/300	STR5	-5,589	86,74	0,06
	3	42,0	2-Ø8/150	STR5	124,2	173,5	0,72

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
3	1	CHR3	-3,955	-159,9e-3	-76,91	-7,194	-9,960	0,72

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
	2	CHR3	-12,68	-211,1e-3	45,77	-4,369	-9,960	0,44
	3	CHR3	-29,16	-262,2e-3	-102,3	-9,716	-9,960	0,98

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
3	1	QP1	-4,629	-73,94e-3	-44,94	-4,212	-7,470	0,56
	2	QP1	-9,907	-117,9e-3	26,29	-2,523	-7,470	0,34
	3	QP1	-19,13	-161,9e-3	-58,27	-5,552	-7,470	0,74

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
3	1	CHR3	-3,955	-159,9e-3	-76,91	280,0	252,0	1,11
	2	CHR3	-12,68	-211,1e-3	45,77	160,4	252,0	0,64
	3	CHR3	-29,16	-262,2e-3	-102,3	357,3	252,0	1,42

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
3	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H) _{lim}	D/C
3	trave a campata singola	18	45,6	0,39

10.3.1.22. Travata 32-33-34-35-36

Geometria e materiali

Numero campate	5
Lunghezza campate [m]	1,56 - 0,85 - 0,66 - 0,95 - 2,22
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
R _{ck} [N/mm ²]	20
F _{yk} [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
32	1	0,52	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,52				
	3	0,52				
33	1	0,28	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,28				
	3	0,28				
34	1	0,22	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,22				
	3	0,22				
35	1	0,32	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,32				
	3	0,32				
36	1	0,74	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,74				

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
	3	0,74				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	$\delta M3$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
32	1	QKE6	664,0e-3	-836,4e-3	5,048	0,000	0,52
	2	QKE6	2,290	0,000	6,643	0,000	0,69
	3	QKE6	-1,002	0,000	3,780	0,000	0,38
33	1	QKE7	8,574	0,000	-1,716	0,000	0,24
	2	QKE6	1,147	0,000	2,172	0,000	0,23
	3	QKE7	8,574	0,000	-1,363	0,000	0,20
34	1	QKE7	8,707	0,000	-792,3e-3	0,000	0,14
	2	QKE7	8,707	0,000	-1,151	0,000	0,18
	3	QKE7	9,191	0,000	-1,206	0,000	0,19
35	1	QKE7	9,273	0,000	-2,093	0,000	0,28
	2	QKE1	8,037	0,000	-631,7e-3	0,000	0,12
	3	QKE2	5,155	0,000	-2,647	0,000	0,31
36	1	QKE2	5,431	0,000	-3,051	0,000	0,35
	2	QKE2	5,513	0,000	-3,944	0,000	0,44
	3	QKE2	5,428	-1,392	-4,961	0,000	0,55

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	V _{Sd}	V _{Rd}	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
32	1	17,0	2- $\emptyset$ 6/250	QKE6	-6,641	23,70	0,28
	2	17,0		QKE6	17,80	23,70	0,75
	3	17,0		QKE6	19,50	23,70	0,82
33	1	17,0	2- $\emptyset$ 6/250	STR5	-5,373	23,70	0,23
	2	17,0		QKE6	1,475	23,70	0,06
	3	17,0		STR5	7,097	23,70	0,30
34	1	17,0	2- $\emptyset$ 6/250	STR5	-1,107	23,70	0,05
	2	17,0		STR5	3,768	23,70	0,16
	3	17,0		QKE7	3,078	23,70	0,13
35	1	17,0	2- $\emptyset$ 6/250	STR5	-6,056	23,70	0,26
	2	17,0		QKE6	3,300	23,70	0,14
	3	17,0		STR5	7,593	23,70	0,32
36	1	17,0	2- $\emptyset$ 6/250	QKE6	-3,825	23,70	0,16
	2	17,0		QKE7	5,065	23,70	0,21
	3	17,0		STR5	1,873	23,70	0,08

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
32	1	CHR3	6,910	-348,1e-3	1,822	-1,606	-9,960	0,16
	2	CHR3	4,416	0,000	1,929	-1,446	-9,960	0,15
	3	CHR3	8,638	0,000	1,021	-649,3e-3	-9,960	0,07
33	1	CHR2	4,409	0,000	263,9e-3	-82,80e-3	-9,960	0,01
	2	CHR3	6,519	0,000	845,3e-3	-553,2e-3	-9,960	0,06
	3	CHR3	6,519	0,000	-320,9e-3	0,000	-9,960	0,00
34	1	CHR3	6,659	0,000	142,4e-3	0,000	-9,960	0,00
	2	CHR2	4,511	0,000	-318,1e-3	-140,7e-3	-9,960	0,01
	3	CHR2	4,511	0,000	-253,1e-3	-61,45e-3	-9,960	0,01
35	1	CHR3	6,636	0,000	-1,118	-774,8e-3	-9,960	0,08
	2	CHR2	4,505	0,000	-428,7e-3	-248,0e-3	-9,960	0,02
	3	CHR3	6,636	0,000	-1,708	-1,243	-9,960	0,12
36	1	CHR3	6,760	0,000	-1,508	-1,084	-9,960	0,11
	2	CHR3	6,672	0,000	-2,198	-1,627	-9,960	0,16
	3	CHR3	6,595	-465,5e-3	-2,645	-2,333	-9,960	0,23

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina-	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
-------	----------	----------	---	----	----	------------------	------------------	-----

		zione	[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
32	1	QP1	5,183	-297,8e-3	1,543	-1,369	-7,470	0,18
	2	QP1	3,211	0,000	1,620	-1,219	-7,470	0,16
	3	QP1	6,575	0,000	877,4e-3	-578,8e-3	-7,470	0,08
33	1	QP1	4,861	0,000	261,1e-3	-47,82e-3	-7,470	0,01
	2	QP1	4,861	0,000	596,4e-3	-384,0e-3	-7,470	0,05
	3	QP1	4,861	0,000	-188,8e-3	0,000	-7,470	0,00
34	1	QP1	4,975	0,000	63,20e-3	0,000	-7,470	0,00
	2	QP1	4,966	0,000	-322,5e-3	-124,1e-3	-7,470	0,02
	3	QP1	4,966	0,000	-244,2e-3	0,000	-7,470	0,00
35	1	QP1	4,961	0,000	-855,5e-3	-594,8e-3	-7,470	0,08
	2	QP1	4,961	0,000	-403,1e-3	-208,7e-3	-7,470	0,03
	3	QP1	4,961	0,000	-1,339	-978,2e-3	-7,470	0,13
36	1	QP1	5,066	0,000	-1,323	-964,5e-3	-7,470	0,13
	2	QP1	4,984	0,000	-1,940	-1,447	-7,470	0,19
	3	QP1	4,916	-385,2e-3	-2,334	-2,047	-7,470	0,27

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	σ_s, lim	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
32	1	CHR3	6,910	-348,1e-3	1,822	72,07	252,0	0,29
	2	CHR3	4,416	0,000	1,929	66,02	252,0	0,26
	3	CHR3	8,638	0,000	1,021	49,50	252,0	0,20
33	1	CHR3	6,519	0,000	204,2e-3	20,85	252,0	0,08
	2	CHR3	6,519	0,000	845,3e-3	39,51	252,0	0,16
	3	CHR3	6,519	0,000	-320,9e-3	24,52	252,0	0,10
34	1	CHR3	6,659	0,000	142,4e-3	19,21	252,0	0,08
	2	CHR3	6,649	0,000	-366,8e-3	26,18	252,0	0,10
	3	CHR3	6,649	0,000	-214,2e-3	21,45	252,0	0,09
35	1	CHR3	6,636	0,000	-1,118	47,63	252,0	0,19
	2	CHR3	6,636	0,000	-296,1e-3	24,00	252,0	0,10
	3	CHR3	6,636	0,000	-1,708	64,67	252,0	0,26
36	1	CHR3	6,760	0,000	-1,508	59,16	252,0	0,23
	2	CHR3	6,672	0,000	-2,198	78,95	252,0	0,31
	3	CHR3	6,595	-465,5e-3	-2,645	96,21	252,0	0,38

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
32	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
33	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
34	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
35	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
36	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
32	campata di estremità di trave continua	7,8	309	0,03
33	campata intermedia di trave continua	4,25	613	0,01
34	campata intermedia di trave continua	3,32	1,57e+03	0,00

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
35	campata intermedia di trave continua	4,75	2,91e+03	0,00
36	campata di estremità di trave continua	11,1	5,67e+03	0,00

10.3.1.23. Travata 37-38-39

Geometria e materiali

Numero campate	3
Lunghezza campate [m]	4,50 - 0,95 - 0,63
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
37	1	1,50	2-Ø12		2-Ø12	
	2	1,50				
	3	1,50				
38	1	0,32	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,32				
	3	0,32				
39	1	0,21	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,21				
	3	0,21				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	ΔM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
37	1	QKE4	9,142	-337,1e-3	-178,2e-3	0,000	0,10
	2	QKE4	9,050	0,000	-58,73e-3	0,000	0,08
	3	QKE4	8,762	0,000	-69,37e-3	0,000	0,08
38	1	QKE4	8,631	0,000	-276,9e-3	0,000	0,09
	2	QKE4	8,631	0,000	136,9e-3	0,000	0,08
	3	QKE4	8,631	0,000	-266,8e-3	0,000	0,09
39	1	QKE4	8,757	0,000	-28,91e-3	0,000	0,07
	2	QKE4	8,847	65,23e-3	-28,83e-3	0,000	0,08
	3	QKE4	8,847	715,3e-3	9,416e-3	0,000	0,11

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSD	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
37	1	17,0	2-Ø6/250	STR5	1,040	23,70	0,04
	2	17,0		STR5	1,331	23,70	0,06
	3	17,0		STR5	-1,638	23,70	0,07
38	1	17,0	2-Ø6/250	STR5	-3,292	23,70	0,14
	2	17,0		STR5	-22,41e-3	23,70	0,00
	3	17,0		STR5	3,431	23,70	0,14
39	1	17,0	2-Ø6/250	STR5	-1,185	23,70	0,05
	2	17,0		STR5	-1,368	23,70	0,06
	3	17,0		STR5	1,109	23,70	0,05

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
37	1	CHR2	-608,8e-3	-47,22e-3	-75,30e-3	-83,38e-3	-9,960	0,01
	2	CHR3	-1,586	0,000	-78,82e-3	-59,50e-3	-9,960	0,01
	3	CHR3	-1,591	0,000	-100,5e-3	-74,25e-3	-9,960	0,01
38	1	CHR3	-1,674	0,000	-369,2e-3	-289,5e-3	-9,960	0,03
	2	CHR3	-1,674	0,000	185,9e-3	-142,2e-3	-9,960	0,01
	3	CHR3	-1,674	0,000	-374,3e-3	-293,5e-3	-9,960	0,03
39	1	CHR3	-1,573	0,000	-43,48e-3	-42,20e-3	-9,960	0,00
	2	CHR3	-1,607	25,30e-3	-42,22e-3	-49,09e-3	-9,960	0,00
	3	CHR3	-1,607	277,6e-3	-10,85e-3	-138,6e-3	-9,960	0,01

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
37	1	QP1	-1,073	-43,08e-3	-75,54e-3	-74,08e-3	-7,470	0,01
	2	QP1	-1,024	0,000	-63,61e-3	-46,82e-3	-7,470	0,01
	3	QP1	-1,029	0,000	-76,32e-3	-56,75e-3	-7,470	0,01
38	1	QP1	-1,099	0,000	-271,3e-3	-212,8e-3	-7,470	0,03
	2	QP1	-1,099	0,000	136,2e-3	-105,0e-3	-7,470	0,01
	3	QP1	-1,099	0,000	-273,7e-3	-214,7e-3	-7,470	0,03
39	1	QP1	-1,014	0,000	-31,16e-3	-28,56e-3	-7,470	0,00
	2	QP1	-1,043	22,70e-3	-29,69e-3	-34,64e-3	-7,470	0,00
	3	QP1	-1,043	249,0e-3	0,000	-119,7e-3	-7,470	0,02

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
37	1	CHR2	-608,8e-3	-47,22e-3	-75,30e-3	1,326	252,0	0,01
	2	CHR3	-1,586	0,000	-78,82e-3	-725,9e-3	252,0	0,00
	3	CHR2	-567,7e-3	0,000	-70,43e-3	908,5e-3	252,0	0,00
38	1	CHR3	-1,674	0,000	-369,2e-3	7,190	252,0	0,03
	2	CHR2	-632,6e-3	0,000	124,3e-3	2,283	252,0	0,01
	3	CHR3	-1,674	0,000	-374,3e-3	7,336	252,0	0,03
39	1	CHR3	-1,573	0,000	-43,48e-3	-549,1e-3	252,0	0,00
	2	CHR3	-1,607	25,30e-3	-42,22e-3	-634,2e-3	252,0	0,00
	3	CHR2	-580,4e-3	248,7e-3	0,000	3,325	252,0	0,01

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
37	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
38	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
39	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
37	campata di estremità di trave continua	22,5	3,47e+06	0,00
38	campata intermedia di trave continua	4,75	4,31e+05	0,00
39	campata di estremità di trave continua	3,16	6,27e+04	0,00

10.3.1.24. Travata 4

Geometria e materiali

RELAZIONE SISMICA

Asilo Peter Pan Reggio Emilia

Numero campate	1
Lunghezza campate [m]	8,11
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	35,0
Altezza h [cm]	45,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
4	1	2,70	2-Ø16+2-Ø14		2-Ø16+2-Ø14	
	2	2,70				
	3	2,70				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	ΔM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
4	1	STR5	4,040	-160,7e-3	-113,7	0,000	1,49
	2	STR5	-8,803	-190,8e-3	67,31	0,000	0,85
	3	STR5	-33,26	-220,9e-3	-153,2	0,000	1,90

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSD	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
4	1	42,0	2-Ø8/150	STR5	-73,61	173,5	0,42
	2	42,0	2-Ø8/300	STR5	-5,410	86,74	0,06
	3	42,0	2-Ø8/150	STR5	124,5	173,5	0,72

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
4	1	CHR3	2,604	-105,1e-3	-76,93	-7,143	-9,960	0,72
	2	CHR3	-6,127	-126,1e-3	45,47	-4,283	-9,960	0,43
	3	CHR3	-22,60	-147,0e-3	-103,4	-9,754	-9,960	0,98

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
4	1	QP1	1,028	-40,55e-3	-44,91	-4,168	-7,470	0,56
	2	QP1	-4,250	-58,65e-3	26,08	-2,458	-7,470	0,33
	3	QP1	-13,48	-76,75e-3	-59,03	-5,570	-7,470	0,75

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _s	σ _{s,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
4	1	CHR3	2,604	-105,1e-3	-76,93	284,2	252,0	1,13
	2	CHR3	-6,127	-126,1e-3	45,47	163,2	252,0	0,65
	3	CHR3	-22,60	-147,0e-3	-103,4	365,2	252,0	1,45

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
4	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
4	trave a campata singola	18	44,4	0,41

10.3.1.25. Travata 45-53-54-62-63-64-65-66-67-68-69*Geometria e materiali*

Numero campate	11
Lunghezza campate [m]	0,30 - 2,37 - 0,41 - 0,50 - 1,50 - 1,00 - 2,18 - 0,72 - 2,18 - 0,60 - 2,51
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
45	1	0,10	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,10				
	3	0,10				
53	1	0,79	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,79				
	3	0,79				
54	1	0,14	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,14				
	3	0,14				
62	1	0,17	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,17				
	3	0,17				
63	1	0,50	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,50				
	3	0,50				
64	1	0,33	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,33				
	3	0,33				
65	1	0,73	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,73				
	3	0,73				
66	1	0,24	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,24				
	3	0,24				
67	1	0,73	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,73				
	3	0,73				
68	1	0,20	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,20				
	3	0,20				
69	1	0,84	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,84				
	3	0,84				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	ΔM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
45	1	QKE4	10,36	54,14e-3	387,8e-3	0,000	0,12
	2	-	-	-	-	-	-
	3	QKE3	11,79	816,9e-3	205,3e-3	0,000	0,15
53	1	QKE4	24,52	3,362	710,0e-3	0,000	0,41
	2	QKE4	22,45	1,051	1,161	0,000	0,30
	3	QKE4	10,82	0,000	-3,082	0,000	0,39

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
54	1	QKE4	9,938	-21,52e-3	-2,882	0,000	0,37
	2	-	-	-	-	-	-
	3	QKE4	9,938	-83,08e-3	-2,526	0,000	0,33
62	1	QKE2	599,9e-3	-4,795	-4,737	0,000	0,51
	2	-	-	-	-	-	-
	3	QKE1	-3,124	2,221	-5,380	0,000	0,54
63	1	QKE1	-7,567	2,401	-5,545	0,000	0,52
	2	QKE1	66,89	4,363	7,345	0,000	1,27
	3	QKE1	18,12	-22,65	10,27	0,000	1,65
64	1	QKE5	36,99	153,3e-3	-388,0e-3	0,000	0,33
	2	QKE5	36,99	193,8e-3	-478,1e-3	0,000	0,34
	3	QKE5	37,01	176,5e-3	-439,7e-3	0,000	0,34
65	1	QKE5	36,99	194,4e-3	-1,324	0,000	0,42
	2	QKE5	36,99	171,2e-3	11,23e-3	0,000	0,31
	3	QKE5	36,99	136,4e-3	-1,195	0,000	0,40
66	1	QKE5	36,95	-35,08e-3	53,93e-3	0,000	0,30
	2	QKE5	36,95	315,5e-3	-726,5e-3	0,000	0,36
	3	QKE5	36,97	124,0e-3	-300,3e-3	0,000	0,32
67	1	QKE5	37,00	254,5e-3	-1,458	0,000	0,43
	2	QKE5	37,00	105,2e-3	158,2e-3	0,000	0,31
	3	QKE5	37,00	5,619e-3	-903,9e-3	0,000	0,38
68	1	QKE5	37,00	-52,26e-3	48,86e-3	0,000	0,30
	2	QKE5	37,00	104,4e-3	-198,5e-3	0,000	0,32
	3	QKE5	37,00	261,1e-3	-648,5e-3	0,000	0,36
69	1	QKE5	39,04	-232,6e-3	315,2e-3	0,000	0,34
	2	QKE5	39,04	-47,33e-3	497,7e-3	0,000	0,36
	3	QKE5	39,04	693,9e-3	-2,720	0,000	0,57

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSD	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
45	1	17,0	2-Ø6/250	STR5	-649,6e-3	23,70	0,03
	2	17,0		-	-	-	-
	3	17,0		STR5	856,0e-3	23,70	0,04
53	1	17,0	2-Ø6/250	STR5	-5,811	24,93	0,23
	2	17,0		QKE1	-5,233	25,97	0,20
	3	17,0		QKE4	7,575	23,70	0,32
54	1	17,0	2-Ø6/250	QKE1	9,789	23,70	0,41
	2	17,0		-	-	-	-
	3	17,0		QKE1	10,71	23,70	0,45
62	1	17,0	2-Ø6/250	QKE8	-5,474	23,70	0,23
	2	17,0		-	-	-	-
	3	17,0		QKE8	-4,349	23,70	0,18
63	1	17,0	2-Ø6/250	QKE1	-28,78	23,70	1,21
	2	17,0		QKE1	-27,39	23,70	1,16
	3	17,0		QKE6	-7,855	25,07	0,31
64	1	17,0	2-Ø6/250	STR2	-619,6e-3	23,70	0,03
	2	17,0		QKE4	-1,207	24,28	0,05
	3	17,0		QKE1	660,4e-3	23,70	0,03
65	1	17,0	2-Ø6/250	STR4	-3,349	23,70	0,14
	2	17,0		STR4	-699,1e-3	23,70	0,03
	3	17,0		STR2	3,281	23,70	0,14
66	1	17,0	2-Ø6/250	QKE4	-3,267	24,26	0,13
	2	17,0		QKE4	-4,834	24,28	0,20
	3	17,0		QKE4	-4,023	24,28	0,17
67	1	17,0	2-Ø6/250	STR4	-3,551	23,70	0,15
	2	17,0		STR4	-901,0e-3	23,70	0,04
	3	17,0		STR2	3,117	23,70	0,13
68	1	17,0	2-Ø6/250	QKE4	-3,411	24,28	0,14

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
69	2	17,0	2-Ø6/250	QKE4	-2,736	24,28	0,11
	3	17,0		QKE1	2,940	23,70	0,12
	1	17,0		STR2	-3,136	23,70	0,13
	2	17,0		QKE1	1,345	23,70	0,06
	3	17,0		STR4	4,686	23,70	0,20

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
45	1	CHR3	-6,612	0,000	-664,4e-3	-504,3e-3	-9,960	0,05
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR3	-6,612	0,000	-683,4e-3	-521,9e-3	-9,960	0,05
53	1	CHR3	-24,24	394,7e-3	-1,928	-1,606	-9,960	0,16
	2	CHR3	-19,50	101,8e-3	1,335	-1,023	-9,960	0,10
	3	CHR3	-16,42	60,38e-3	2,071	-1,630	-9,960	0,16
54	1	CHR3	-7,741	-29,64e-3	258,8e-3	-235,0e-3	-9,960	0,02
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR3	-7,741	171,4e-3	-2,041	-1,709	-9,960	0,17
62	1	CHR3	-2,630	-258,8e-3	-3,178	-2,648	-9,960	0,27
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR3	-2,630	157,3e-3	-2,463	-2,024	-9,960	0,20
63	1	CHR3	-5,301	179,8e-3	-2,519	-2,090	-9,960	0,21
	2	CHR3	-5,301	725,3e-3	6,745	-5,741	-9,960	0,58
	3	CHR3	-6,459	-5,769	4,038	-6,792	-9,960	0,68
64	1	CHR3	-3,676	161,1e-3	-405,2e-3	-392,8e-3	-9,960	0,04
	2	CHR3	-3,661	217,2e-3	-530,1e-3	-533,1e-3	-9,960	0,05
	3	CHR3	-3,661	151,7e-3	-384,4e-3	-369,5e-3	-9,960	0,04
65	1	CHR3	-3,706	169,4e-3	-1,268	-1,104	-9,960	0,11
	2	CHR2	-3,672	128,1e-3	107,2e-3	-137,9e-3	-9,960	0,01
	3	CHR3	-3,706	144,3e-3	-1,213	-1,044	-9,960	0,10
66	1	CHR3	-3,619	141,5e-3	-339,2e-3	-324,2e-3	-9,960	0,03
	2	CHR3	-3,662	297,6e-3	-686,6e-3	-712,9e-3	-9,960	0,07
	3	CHR2	-3,634	-21,63e-3	23,97e-3	-70,61e-3	-9,960	0,01
67	1	CHR3	-3,698	197,4e-3	-1,331	-1,171	-9,960	0,12
	2	CHR2	-3,665	81,80e-3	210,2e-3	-185,6e-3	-9,960	0,02
	3	CHR3	-3,698	34,71e-3	-968,6e-3	-781,7e-3	-9,960	0,08
68	1	CHR3	-3,708	123,9e-3	-343,3e-3	-318,0e-3	-9,960	0,03
	2	CHR3	-3,708	92,85e-3	-172,8e-3	-163,6e-3	-9,960	0,02
	3	CHR3	-3,708	61,78e-3	-205,0e-3	-174,1e-3	-9,960	0,02
69	1	CHR2	-4,142	-200,6e-3	-738,5e-3	-695,2e-3	-9,960	0,07
	2	CHR2	-4,142	79,19e-3	416,0e-3	-354,7e-3	-9,960	0,04
	3	CHR1	-4,113	443,0e-3	-2,169	-1,991	-9,960	0,20

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
45	1	QP1	-5,452	0,000	-503,1e-3	-379,3e-3	-7,470	0,05
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	QP1	-5,452	-9,577e-3	-511,2e-3	-390,0e-3	-7,470	0,05
53	1	QP1	-19,91	308,2e-3	-1,636	-1,356	-7,470	0,18
	2	QP1	-15,88	104,3e-3	1,191	-924,6e-3	-7,470	0,12
	3	QP1	-13,37	83,04e-3	1,766	-1,412	-7,470	0,19
54	1	QP1	-6,298	14,05e-3	165,0e-3	-168,9e-3	-7,470	0,02
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	QP1	-6,298	161,2e-3	-1,759	-1,482	-7,470	0,20
62	1	QP1	-2,166	-243,2e-3	-2,655	-2,231	-7,470	0,30
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	QP1	-2,166	137,2e-3	-2,016	-1,663	-7,470	0,22
63	1	QP1	-4,376	417,2e-3	1,874	-1,741	-7,470	0,23
	2	QP1	-4,376	674,9e-3	5,593	-4,812	-7,470	0,64

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
	3	QP1	-4,664	-4,744	3,293	-5,570	-7,470	0,75
64	1	QP1	-3,545	136,7e-3	-351,0e-3	-333,5e-3	-7,470	0,04
	2	QP1	-3,532	187,4e-3	-464,0e-3	-460,8e-3	-7,470	0,06
	3	QP1	-3,532	126,1e-3	-327,4e-3	-307,2e-3	-7,470	0,04
65	1	QP1	-3,571	144,8e-3	-1,214	-1,045	-7,470	0,14
	2	QP1	-3,571	130,3e-3	102,2e-3	-135,0e-3	-7,470	0,02
	3	QP1	-3,571	120,7e-3	-1,160	-987,4e-3	-7,470	0,13
66	1	QP1	-3,496	123,6e-3	-299,3e-3	-281,2e-3	-7,470	0,04
	2	QP1	-3,535	263,7e-3	-611,3e-3	-630,9e-3	-7,470	0,08
	3	QP1	-3,535	-20,16e-3	20,71e-3	-67,32e-3	-7,470	0,01
67	1	QP1	-3,563	175,3e-3	-1,281	-1,118	-7,470	0,15
	2	QP1	-3,563	82,43e-3	208,8e-3	-185,0e-3	-7,470	0,02
	3	QP1	-3,563	20,51e-3	-937,0e-3	-748,0e-3	-7,470	0,10
68	1	QP1	-3,576	109,8e-3	-312,0e-3	-284,9e-3	-7,470	0,04
	2	QP1	-3,576	78,10e-3	-140,0e-3	-137,9e-3	-7,470	0,02
	3	QP1	-3,576	46,35e-3	-170,6e-3	-145,1e-3	-7,470	0,02
69	1	QP1	-4,064	-234,7e-3	-662,6e-3	-651,9e-3	-7,470	0,09
	2	QP1	-4,064	-22,73e-3	445,2e-3	-351,8e-3	-7,470	0,05
	3	QP1	-4,064	401,2e-3	-2,077	-1,891	-7,470	0,25

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
45	1	CHR3	-6,612	0,000	-664,4e-3	6,475	252,0	0,03
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR3	-6,612	0,000	-683,4e-3	6,972	252,0	0,03
53	1	CHR3	-24,24	394,7e-3	-1,928	-17,64	252,0	0,07
	2	CHR3	-19,50	101,8e-3	1,335	-11,65	252,0	0,05
	3	CHR3	-12,81	57,10e-3	1,984	31,60	252,0	0,13
54	1	CHR3	-7,741	-29,64e-3	258,8e-3	-3,001	252,0	0,01
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR3	-7,741	171,4e-3	-2,041	44,15	252,0	0,18
62	1	CHR3	-2,630	-258,8e-3	-3,178	88,92	252,0	0,35
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR3	-2,630	157,3e-3	-2,463	67,24	252,0	0,27
63	1	CHR3	-5,301	179,8e-3	-2,519	63,26	252,0	0,25
	2	CHR3	-5,301	725,3e-3	6,745	190,9	252,0	0,76
	3	CHR3	-6,459	-5,769	4,038	167,0	252,0	0,66
64	1	CHR3	-3,676	161,1e-3	-405,2e-3	5,630	252,0	0,02
	2	CHR3	-3,661	217,2e-3	-530,1e-3	9,529	252,0	0,04
	3	CHR3	-3,661	151,7e-3	-384,4e-3	5,036	252,0	0,02
65	1	CHR3	-3,706	169,4e-3	-1,268	30,28	252,0	0,12
	2	CHR2	-3,672	128,1e-3	107,2e-3	-1,748	252,0	0,01
	3	CHR3	-3,706	144,3e-3	-1,213	28,45	252,0	0,11
66	1	CHR3	-3,619	141,5e-3	-339,2e-3	3,877	252,0	0,02
	2	CHR3	-3,662	297,6e-3	-686,6e-3	14,65	252,0	0,06
	3	CHR2	-3,634	-21,63e-3	23,97e-3	-995,1e-3	252,0	0,00
67	1	CHR3	-3,698	197,4e-3	-1,331	32,33	252,0	0,13
	2	CHR2	-3,665	81,80e-3	210,2e-3	-2,199	252,0	0,01
	3	CHR3	-3,698	34,71e-3	-968,6e-3	20,54	252,0	0,08
68	1	CHR3	-3,708	123,9e-3	-343,3e-3	3,713	252,0	0,01
	2	CHR3	-3,708	92,85e-3	-172,8e-3	-1,998	252,0	0,01
	3	CHR3	-3,708	61,78e-3	-205,0e-3	-2,079	252,0	0,01
69	1	CHR2	-4,142	-200,6e-3	-738,5e-3	14,34	252,0	0,06
	2	CHR1	-4,113	-23,85e-3	447,7e-3	5,044	252,0	0,02
	3	CHR1	-4,113	443,0e-3	-2,169	57,92	252,0	0,23

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
45	1	OK	OK
	2	-	-
	3	OK	OK
53	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
54	1	OK	OK
	2	-	-
	3	OK	OK
62	1	OK	OK
	2	-	-
	3	OK	OK
63	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
64	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
65	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
66	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
67	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
68	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
69	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
45	campata di estremità di trave continua	1,52	3,47e+06	0,00
53	campata intermedia di trave continua	11,8	3,37e+03	0,00
54	campata intermedia di trave continua	2,05	4e+06	0,00
62	campata intermedia di trave continua	2,5	4e+06	0,00
63	campata intermedia di trave continua	7,5	65,3	0,11
64	campata intermedia di trave continua	5	4e+06	0,00
65	campata intermedia di trave continua	10,9	4e+06	0,00
66	campata intermedia di trave continua	3,6	1,59e+05	0,00
67	campata intermedia di trave continua	10,9	1,59e+05	0,00
68	campata intermedia di trave continua	3	4e+06	0,00
69	campata di estremità di trave continua	12,6	6,27e+04	0,00

10.3.1.26. Travata 5

Geometria e materiali

Numero campate	1
Lunghezza campate [m]	8,10
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	35,0

RELAZIONE SISMICA

Asilo Peter Pan Reggio Emilia

Altezza h [cm]	45,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
5	1	2,70	2-Ø16+2-Ø14		2-Ø16+2-Ø14	
	2	2,70				
	3	2,70				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
5	1	STR5	5,182	233,5e-3	-113,8	0,000	1,49
	2	STR5	-7,657	324,1e-3	67,86	0,000	0,86
	3	STR5	-32,12	414,7e-3	-151,1	0,000	1,88

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	Vsd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
5	1	42,0	2-Ø8/150	STR5	-73,79	173,5	0,43
	2	42,0	2-Ø8/300	STR5	-5,672	86,74	0,07
	3	42,0	2-Ø8/150	STR5	124,1	173,5	0,72

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
5	1	CHR3	3,605	155,0e-3	-77,07	-7,163	-9,960	0,72
	2	CHR3	-5,124	217,3e-3	45,86	-4,336	-9,960	0,44
	3	CHR3	-21,60	279,7e-3	-102,0	-9,647	-9,960	0,97

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
5	1	QP1	2,342	74,39e-3	-45,11	-4,187	-7,470	0,56
	2	QP1	-2,936	119,0e-3	26,40	-2,495	-7,470	0,33
	3	QP1	-12,16	163,7e-3	-57,89	-5,478	-7,470	0,73

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _s	σ _{s,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
5	1	CHR3	3,605	155,0e-3	-77,07	285,5	252,0	1,13
	2	CHR3	-5,124	217,3e-3	45,86	165,6	252,0	0,66
	3	CHR3	-21,60	279,7e-3	-102,0	360,9	252,0	1,43

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
5	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H) _{lim}	D/C
5	trave a campata singola	18	43,6	0,41

10.3.1.27. Travata 55-56-57-58-59-60-61

Geometria e materiali

Numero campate	7
----------------	---

Lunghezza campate [m]	0,48 - 2,36 - 2,90 - 2,95 - 2,85 - 2,99 - 2,83
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
55	1	0,16	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,16				
	3	0,16				
56	1	0,79	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,79				
	3	0,79				
57	1	0,97	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,97				
	3	0,97				
58	1	0,98	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,98				
	3	0,98				
59	1	0,95	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,95				
	3	0,95				
60	1	1,00	2-Ø12		2-Ø12	
	2	1,00				
	3	1,00				
61	1	0,94	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,94				
	3	0,94				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
55	1	QKE4	53,12	2,611	1,139	0,000	0,59
	2	-	-	-	-	-	-
	3	QKE4	53,12	-450,3e-3	-235,1e-3	0,000	0,46
56	1	QKE4	53,10	33,41e-3	-1,119	0,000	0,52
	2	QKE4	53,10	-10,69e-3	483,5e-3	0,000	0,47
	3	QKE4	53,10	-40,10e-3	-955,4e-3	0,000	0,51
57	1	QKE4	53,15	-135,1e-3	-815,9e-3	0,000	0,50
	2	QKE4	53,15	-61,52e-3	628,3e-3	0,000	0,48
	3	QKE4	53,04	-775,2e-3	1,687	0,000	0,58
58	1	QKE4	53,10	195,4e-3	-1,552	0,000	0,56
	2	QKE4	53,10	0,000	494,3e-3	0,000	0,47
	3	QKE4	53,10	-99,70e-3	713,4e-3	0,000	0,49
59	1	QKE4	53,13	-286,9e-3	-477,7e-3	0,000	0,47
	2	QKE4	53,13	-112,2e-3	741,3e-3	0,000	0,49
	3	QKE4	53,13	149,8e-3	-1,450	0,000	0,56
60	1	QKE4	53,17	32,99e-3	-1,255	0,000	0,54
	2	QKE4	53,17	-110,5e-3	837,0e-3	0,000	0,50
	3	QKE4	53,17	-158,4e-3	746,6e-3	0,000	0,49
61	1	QKE4	53,15	-119,8e-3	-822,6e-3	0,000	0,50
	2	QKE4	53,15	-107,4e-3	718,4e-3	0,000	0,49
	3	QKE3	51,93	2,925	1,565	0,000	0,61

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio-	VSd	VRd	D/C
-------	----------	---	--------	-------------	-----	-----	-----

		[cm]		ne	[kN]	[kN]	
55	1	17,0	2-Ø6/250	QKE2	-4,055	28,99	0,14
	2	17,0		-	-	-	-
	3	17,0		QKE3	3,443	23,70	0,15
56	1	17,0	2-Ø6/250	STR4	-3,607	23,70	0,15
	2	17,0		STR4	-738,6e-3	23,70	0,03
	3	17,0		STR2	3,571	23,70	0,15
57	1	17,0	2-Ø6/250	STR2	-3,332	23,70	0,14
	2	17,0		STR4	1,210	23,70	0,05
	3	17,0		QKE4	7,516	23,70	0,32
58	1	17,0	2-Ø6/250	QKE2	-16,18	28,94	0,56
	2	17,0		STR5	-3,082	23,70	0,13
	3	17,0		STR2	3,005	23,70	0,13
59	1	17,0	2-Ø6/250	STR2	-3,252	23,70	0,14
	2	17,0		STR5	1,316	23,70	0,06
	3	17,0		QKE3	4,863	23,70	0,21
60	1	17,0	2-Ø6/250	STR4	-3,995	23,70	0,17
	2	17,0		STR4	-1,453	23,70	0,06
	3	17,0		STR2	3,681	23,70	0,16
61	1	17,0	2-Ø6/250	STR2	-3,542	23,70	0,15
	2	17,0		STR4	883,4e-3	23,70	0,04
	3	17,0		QKE2	6,549	28,99	0,23

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
55	1	CHR1	-7,900	-506,5e-3	245,1e-3	-390,8e-3	-9,960	0,04
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR1	-7,900	-136,3e-3	403,6e-3	-349,7e-3	-9,960	0,04
56	1	CHR2	-6,680	-129,1e-3	-757,3e-3	-647,1e-3	-9,960	0,06
	2	CHR1	-7,907	-162,6e-3	821,8e-3	-706,9e-3	-9,960	0,07
	3	CHR2	-6,680	-140,1e-3	-732,7e-3	-631,7e-3	-9,960	0,06
57	1	CHR1	-7,929	-258,9e-3	531,8e-3	-497,8e-3	-9,960	0,05
	2	CHR1	-7,929	-185,5e-3	904,5e-3	-789,8e-3	-9,960	0,08
	3	CHR3	-8,343	36,16e-3	-1,197	-950,0e-3	-9,960	0,10
58	1	CHR3	-8,329	266,8e-3	-1,711	-1,502	-9,960	0,15
	2	CHR2	-6,688	-5,310e-3	503,2e-3	-374,2e-3	-9,960	0,04
	3	CHR1	-7,915	-139,7e-3	802,5e-3	-678,6e-3	-9,960	0,07
59	1	CHR2	-6,684	-214,8e-3	-638,3e-3	-586,5e-3	-9,960	0,06
	2	CHR1	-7,911	-83,42e-3	677,1e-3	-544,3e-3	-9,960	0,05
	3	CHR3	-8,324	188,0e-3	-1,535	-1,313	-9,960	0,13
60	1	CHR3	-8,315	77,66e-3	-1,355	-1,102	-9,960	0,11
	2	CHR2	-6,676	0,000	584,8e-3	-439,3e-3	-9,960	0,04
	3	CHR2	-6,676	-50,90e-3	-1,068	-862,3e-3	-9,960	0,09
61	1	CHR3	-8,317	16,01e-3	-1,125	-880,1e-3	-9,960	0,09
	2	CHR2	-6,677	48,03e-3	372,4e-3	-292,6e-3	-9,960	0,03
	3	CHR1	-7,903	130,1e-3	-1,379	-1,154	-9,960	0,12

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
55	1	QP1	-7,049	-466,5e-3	219,2e-3	-355,2e-3	-7,470	0,05
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	QP1	-7,049	-124,3e-3	366,1e-3	-317,0e-3	-7,470	0,04
56	1	QP1	-7,055	-141,0e-3	-730,7e-3	-626,4e-3	-7,470	0,08
	2	QP1	-7,055	-149,3e-3	792,0e-3	-683,5e-3	-7,470	0,09
	3	QP1	-7,055	-154,8e-3	-700,0e-3	-606,6e-3	-7,470	0,08
57	1	QP1	-7,075	-235,9e-3	480,8e-3	-451,7e-3	-7,470	0,06
	2	QP1	-7,075	-169,8e-3	869,5e-3	-760,4e-3	-7,470	0,10
	3	QP1	-7,075	28,65e-3	-1,180	-938,1e-3	-7,470	0,13
58	1	QP1	-7,064	237,8e-3	-1,646	-1,438	-7,470	0,19
	2	QP1	-7,064	-6,466e-3	505,7e-3	-375,4e-3	-7,470	0,05

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
	3	QP1	-7,064	-128,6e-3	777,7e-3	-660,5e-3	-7,470	0,09
59	1	QP1	-7,059	-235,8e-3	-591,5e-3	-549,7e-3	-7,470	0,07
	2	QP1	-7,059	-76,99e-3	662,8e-3	-536,6e-3	-7,470	0,07
	3	QP1	-7,059	161,2e-3	-1,476	-1,255	-7,470	0,17
	1	QP1	-7,050	65,14e-3	-1,327	-1,077	-7,470	0,14
60	2	QP1	-7,050	0,000	585,4e-3	-437,5e-3	-7,470	0,06
	3	QP1	-7,050	-60,30e-3	-1,047	-848,6e-3	-7,470	0,11
	1	QP1	-7,052	10,76e-3	-1,113	-873,8e-3	-7,470	0,12
61	2	QP1	-7,052	52,81e-3	361,7e-3	-288,9e-3	-7,470	0,04
	3	QP1	-7,052	115,9e-3	-1,347	-1,124	-7,470	0,15

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
55	1	CHR1	-7,900	-506,5e-3	245,1e-3	-4,828	252,0	0,02
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR3	-8,314	-136,0e-3	396,6e-3	-4,242	252,0	0,02
56	1	CHR2	-6,680	-129,1e-3	-757,3e-3	9,581	252,0	0,04
	2	CHR2	-6,680	-135,7e-3	761,8e-3	9,746	252,0	0,04
	3	CHR2	-6,680	-140,1e-3	-732,7e-3	9,011	252,0	0,04
57	1	CHR1	-7,929	-258,9e-3	531,8e-3	-5,713	252,0	0,02
	2	CHR2	-6,699	-153,9e-3	834,1e-3	11,78	252,0	0,05
	3	CHR2	-6,699	25,21e-3	-1,173	20,29	252,0	0,08
58	1	CHR1	-7,915	263,5e-3	-1,703	34,80	252,0	0,14
	2	CHR3	-8,329	0,000	497,6e-3	-4,320	252,0	0,02
	3	CHR2	-6,688	-117,3e-3	752,5e-3	9,360	252,0	0,04
59	1	CHR2	-6,684	-214,8e-3	-638,3e-3	7,115	252,0	0,03
	2	CHR2	-6,684	-70,04e-3	647,3e-3	6,365	252,0	0,03
	3	CHR1	-7,911	182,9e-3	-1,524	29,04	252,0	0,12
60	1	CHR2	-6,676	56,30e-3	-1,307	24,37	252,0	0,10
	2	CHR3	-8,315	6,537e-3	576,3e-3	-4,833	252,0	0,02
	3	CHR2	-6,676	-50,90e-3	-1,068	17,57	252,0	0,07
61	1	CHR2	-6,677	10,60e-3	-1,113	18,54	252,0	0,07
	2	CHR3	-8,317	61,91e-3	341,5e-3	-3,639	252,0	0,01
	3	CHR2	-6,677	104,2e-3	-1,321	25,14	252,0	0,10

Verifiche di fissurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
55	1	OK	OK
	2	-	-
	3	OK	OK
56	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
57	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
58	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
59	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
60	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
61	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
55	campata di estremità di trave continua	2,4	3,47e+06	0,00
56	campata intermedia di trave continua	11,8	2,46e+04	0,00
57	campata intermedia di trave continua	14,5	1,49e+04	0,00
58	campata intermedia di trave continua	14,8	6,54e+03	0,00
59	campata intermedia di trave continua	14,2	7,96e+05	0,00
60	campata intermedia di trave continua	15	3,76e+04	0,00
61	campata di estremità di trave continua	14,1	3,47e+06	0,00

10.3.1.28. Travata 6

Geometria e materiali

Numero campate	1
Lunghezza campate [m]	4,59
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	35,0
Altezza h [cm]	45,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
6	1	1,53	2-Ø16+2-Ø14		2-Ø16+2-Ø14	
	2	1,53				
	3	1,53				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	ΔM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
6	1	STR5	10,46	137,8e-3	-8,789	0,000	0,14
	2	QKE8	13,72	133,0e-3	1,025	0,000	0,05
	3	STR5	10,46	215,5e-3	-8,836	0,000	0,14

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSD	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
6	1	42,0	2-Ø8/150	STR1	-7,004	173,5	0,04
	2	42,0	2-Ø8/300	STR3	1,434	86,74	0,02
	3	42,0	2-Ø8/150	STR3	7,019	173,5	0,04

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
6	1	CHR3	5,992	93,42e-3	-6,249	-563,4e-3	-9,960	0,06
	2	CHR2	-3,838	73,06e-3	1,080	-125,4e-3	-9,960	0,01
	3	CHR3	5,992	150,2e-3	-6,291	-582,9e-3	-9,960	0,06

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
6	1	QP1	-2,678	62,01e-3	-5,140	-506,3e-3	-7,470	0,07
	2	QP1	-2,678	85,59e-3	805,6e-3	-98,97e-3	-7,470	0,01
	3	QP1	-2,678	109,2e-3	-5,129	-516,4e-3	-7,470	0,07

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _s	σ _{s,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
6	1	CHR3	5,992	93,42e-3	-6,249	27,18	252,0	0,11
	2	CHR3	5,992	127,5e-3	-571,4e-3	7,266	252,0	0,03
	3	CHR3	5,992	150,2e-3	-6,291	27,53	252,0	0,11

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
6	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
6	trave a campata singola	10,2	2,87e+05	0,00

10.3.1.29. Travata 70-71-72-73-74-75

Geometria e materiali

Numero campate	6
Lunghezza campate [m]	1,17 - 1,50 - 0,48 - 0,85 - 0,75 - 2,00
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
70	1	0,39	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,39				
	3	0,39				
71	1	0,50	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,50				
	3	0,50				
72	1	0,16	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,16				
	3	0,16				
73	1	0,28	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,28				
	3	0,28				
74	1	0,25	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,25				
	3	0,25				
75	1	0,67	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,67				
	3	0,67				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	$\delta M3$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
70	1	QKE6	-18,08	1,531	4,889	0,000	0,38
	2	QKE2	-11,18	0,000	3,339	0,000	0,26
	3	STR5	1,686	0,000	2,439	0,000	0,26
71	1	QKE5	16,43	0,000	1,801	0,000	0,30

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	$\delta M3$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
	2	QKE7	20,85	0,000	1,976	0,000	0,35
	3	QKE7	20,70	0,000	3,112	0,000	0,47
	1	QKE7	20,90	287,0e-3	3,482	0,000	0,51
72	2	-	-	-	-	-	-
	3	QKE7	20,90	-1,653	3,780	0,000	0,55
	1	QKE6	-78,53	3,416	-21,43	0,000	1,63
73	2	QKE7	69,77	388,9e-3	-8,483	0,000	1,38
	3	QKE7	57,99	677,2e-3	-18,18	0,000	2,28
	1	QKE7	54,15	730,3e-3	-20,47	0,000	2,48
74	2	QKE7	54,15	-177,8e-3	-813,6e-3	0,000	0,51
	3	QKE6	-39,57	662,2e-3	-27,52	0,000	2,52
	1	QKE6	-13,43	340,5e-3	-24,12	0,000	2,36
75	2	QKE4	27,09	5,126	1,663	0,000	0,54
	3	QKE2	34,47	1,958	-135,0e-3	0,000	0,40

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	Vsd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
70	1	17,0	2- ϕ 6/250	STR5	1,918	23,70	0,08
	2	17,0		STR5	1,587	23,70	0,07
	3	17,0		STR5	-4,399	23,70	0,19
71	1	17,0	2- ϕ 6/250	QKE7	-4,895	23,70	0,21
	2	17,0		QKE7	-1,810	23,70	0,08
	3	17,0		QKE6	3,194	23,70	0,13
72	1	17,0	2- ϕ 6/250	QKE7	-1,283	23,70	0,05
	2	17,0		-	-	-	-
	3	17,0		QKE6	2,017	23,70	0,09
73	1	17,0	2- ϕ 6/250	QKE6	-57,77	30,58	1,89
	2	17,0		QKE6	-56,82	30,58	1,86
	3	17,0		QKE6	-46,03	27,39	1,68
74	1	17,0	2- ϕ 6/250	QKE6	69,51	25,62	2,71
	2	17,0		QKE6	70,36	25,62	2,75
	3	17,0		QKE6	71,20	25,62	2,78
75	1	17,0	2- ϕ 6/250	QKE6	-35,25	23,70	1,49
	2	17,0		QKE6	-19,64	23,70	0,83
	3	17,0		QKE6	-2,731	23,70	0,12

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
70	1	CHR3	1,291	415,8e-3	1,747	-1,638	-9,960	0,16
	2	CHR3	1,319	0,000	1,521	-1,162	-9,960	0,12
	3	CHR3	1,255	0,000	1,764	-1,350	-9,960	0,14
71	1	CHR3	1,399	0,000	1,702	-1,301	-9,960	0,13
	2	CHR3	1,306	0,000	1,459	-1,114	-9,960	0,11
	3	CHR3	1,288	0,000	1,201	-915,5e-3	-9,960	0,09
72	1	CHR3	1,323	-39,37e-3	940,3e-3	-743,2e-3	-9,960	0,07
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR3	1,323	226,8e-3	730,0e-3	-719,5e-3	-9,960	0,07
73	1	CHR3	-5,408	1,328	-11,84	-10,10	-9,960	1,01
	2	CHR3	1,782	912,2e-3	-3,258	-3,153	-9,960	0,32
	3	CHR3	1,782	60,96e-3	2,247	-1,763	-9,960	0,18
74	1	CHR3	7,199	-10,29e-3	2,568	-1,916	-9,960	0,19
	2	CHR3	7,199	-106,9e-3	-1,017	-774,5e-3	-9,960	0,08
	3	CHR3	7,199	-203,6e-3	-4,918	-3,883	-9,960	0,39
75	1	CHR3	8,567	-203,0e-3	-4,304	-3,396	-9,960	0,34
	2	CHR2	8,421	-689,0e-3	558,6e-3	-818,7e-3	-9,960	0,08
	3	CHR3	5,715	0,000	517,1e-3	-291,0e-3	-9,960	0,03

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina-	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
-------	----------	----------	---	----	----	------------------	------------------	-----

		zione	[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
70	1	QP1	1,359	356,1e-3	1,593	-1,477	-7,470	0,20
	2	QP1	1,385	0,000	1,390	-1,060	-7,470	0,14
	3	QP1	1,324	0,000	1,614	-1,233	-7,470	0,17
71	1	QP1	1,460	0,000	1,554	-1,186	-7,470	0,16
	2	QP1	1,373	0,000	1,344	-1,025	-7,470	0,14
	3	QP1	1,357	0,000	1,116	-848,5e-3	-7,470	0,11
72	1	QP1	1,388	-32,21e-3	873,9e-3	-685,9e-3	-7,470	0,09
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	QP1	1,388	185,5e-3	682,1e-3	-652,4e-3	-7,470	0,09
73	1	QP1	-4,380	1,247	-10,73	-9,180	-7,470	1,23
	2	QP1	2,232	876,4e-3	-2,967	-2,902	-7,470	0,39
	3	QP1	2,232	82,06e-3	2,089	-1,653	-7,470	0,22
74	1	QP1	7,288	14,94e-3	2,391	-1,780	-7,470	0,24
	2	QP1	7,288	-98,47e-3	-894,5e-3	-665,5e-3	-7,470	0,09
	3	QP1	7,288	-211,9e-3	-4,496	-3,563	-7,470	0,48
75	1	QP1	8,303	-208,4e-3	-3,940	-3,121	-7,470	0,42
	2	QP1	8,781	-714,7e-3	544,8e-3	-809,6e-3	-7,470	0,11
	3	QP1	5,424	0,000	466,4e-3	-253,5e-3	-7,470	0,03

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
70	1	CHR3	1,291	415,8e-3	1,747	57,51	252,0	0,23
	2	CHR3	1,319	0,000	1,521	47,19	252,0	0,19
	3	CHR3	1,255	0,000	1,764	54,11	252,0	0,21
71	1	CHR3	1,399	0,000	1,702	52,63	252,0	0,21
	2	CHR3	1,306	0,000	1,459	45,36	252,0	0,18
	3	CHR3	1,288	0,000	1,201	37,82	252,0	0,15
72	1	CHR3	1,323	-39,37e-3	940,3e-3	30,67	252,0	0,12
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR3	1,323	226,8e-3	730,0e-3	26,37	252,0	0,10
73	1	CHR3	-5,408	1,328	-11,84	344,1	252,0	1,37
	2	CHR3	1,782	912,2e-3	-3,258	107,2	252,0	0,43
	3	CHR3	1,782	60,96e-3	2,247	69,90	252,0	0,28
74	1	CHR3	7,199	-10,29e-3	2,568	90,98	252,0	0,36
	2	CHR3	7,199	-106,9e-3	-1,017	47,18	252,0	0,19
	3	CHR3	7,199	-203,6e-3	-4,918	161,0	252,0	0,64
75	1	CHR3	8,567	-203,0e-3	-4,304	146,3	252,0	0,58
	2	CHR3	9,370	-738,8e-3	514,6e-3	48,12	252,0	0,19
	3	CHR3	5,715	0,000	517,1e-3	28,25	252,0	0,11

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
70	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
71	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
72	1	OK	OK
	2	-	-
	3	OK	OK
73	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
74	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
75	1	OK	OK
	2	OK	OK

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
70	campata di estremità di trave continua	5,83	438	0,01
71	campata intermedia di trave continua	7,5	573	0,01
72	campata intermedia di trave continua	2,41	1,41e+03	0,00
73	campata intermedia di trave continua	4,25	357	0,01
74	campata intermedia di trave continua	3,75	228	0,02
75	campata di estremità di trave continua	9,99	324	0,03

10.3.1.30. Travata 76-77-78-79

Geometria e materiali

Numero campate	4
Lunghezza campate [m]	1,91 - 1,50 - 0,75 - 4,90
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm²]	20
Fyk [N/mm²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
76	1	0,64	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,64				
	3	0,64				
77	1	0,50	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,50				
	3	0,50				
78	1	0,25	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,25				
	3	0,25				
79	1	1,63	2-Ø12		2-Ø12	
	2	1,63				
	3	1,63				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
76	1	QKE4	65,97	-1,235	-232,2e-3	0,000	0,60
	2	QKE4	65,47	558,9e-3	1,397	0,000	0,65
	3	QKE4	65,47	-671,7e-3	-1,773	0,000	0,69
77	1	QKE4	66,56	-1,678	-4,745	0,000	0,99
	2	QKE4	66,56	-688,8e-3	-1,633	0,000	0,68
	3	QKE4	66,56	1,290	2,901	0,000	0,81
78	1	QKE4	67,69	777,3e-3	1,978	0,000	0,73
	2	QKE4	66,31	1,477	3,779	0,000	0,89
	3	QKE4	66,31	-1,318	-3,423	0,000	0,85
79	1	QKE4	66,26	1,630	4,141	0,000	0,92
	2	QKE4	64,83	505,9e-3	1,247	0,000	0,63
	3	QKE4	65,48	-5,486	3,037	0,000	0,88

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
76	1	17,0	2-Ø6/250	QKE1	-2,514	23,97	0,10
	2	17,0		QKE1	-8,355	23,93	0,35
	3	17,0		QKE1	-7,281	23,93	0,30
77	1	17,0	2-Ø6/250	QKE4	-6,786	23,70	0,29
	2	17,0		QKE4	-5,660	23,70	0,24
	3	17,0		QKE1	6,853	23,96	0,29
78	1	17,0	2-Ø6/250	QKE2	-13,54	23,70	0,57
	2	17,0		QKE2	-27,66	23,70	1,17
	3	17,0		QKE2	-26,81	23,70	1,13
79	1	17,0	2-Ø6/250	QKE4	15,42	23,70	0,65
	2	17,0		QKE3	4,969	23,70	0,21
	3	17,0		QKE4	-5,873	23,70	0,25

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
76	1	CHR3	21,98	-34,42e-3	-131,4e-3	0,000	-9,960	0,00
	2	CHR3	21,91	-127,5e-3	-371,2e-3	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR3	22,07	45,67e-3	75,07e-3	0,000	-9,960	0,00
77	1	CHR3	22,35	-38,20e-3	-520,4e-3	0,000	-9,960	0,00
	2	CHR3	22,35	-49,43e-3	13,40e-3	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR3	22,35	-71,88e-3	-607,2e-3	0,000	-9,960	0,00
78	1	CHR3	22,06	-226,6e-3	-609,5e-3	0,000	-9,960	0,00
	2	CHR3	21,82	-354,3e-3	-937,4e-3	-139,8e-3	-9,960	0,01
	3	CHR3	21,82	215,3e-3	526,8e-3	0,000	-9,960	0,00
79	1	CHR3	22,12	-176,6e-3	-510,4e-3	0,000	-9,960	0,00
	2	CHR3	22,19	-255,8e-3	-714,5e-3	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR3	22,05	-696,0e-3	-58,53e-3	0,000	-9,960	0,00

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
76	1	QP1	19,64	-19,60e-3	-93,24e-3	0,000	-7,470	0,00
	2	QP1	19,58	-95,18e-3	-287,9e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	19,71	46,73e-3	77,77e-3	0,000	-7,470	0,00
77	1	QP1	19,97	-33,07e-3	-507,2e-3	0,000	-7,470	0,00
	2	QP1	19,97	-39,63e-3	38,65e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	19,97	-52,74e-3	-557,8e-3	0,000	-7,470	0,00
78	1	QP1	19,71	-182,5e-3	-495,9e-3	0,000	-7,470	0,00
	2	QP1	19,49	-301,6e-3	-801,8e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	19,49	189,8e-3	461,2e-3	0,000	-7,470	0,00
79	1	QP1	19,76	-146,4e-3	-432,5e-3	0,000	-7,470	0,00
	2	QP1	19,82	-211,9e-3	-601,3e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	19,71	-829,6e-3	25,72e-3	0,000	-7,470	0,00

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
76	1	CHR3	22,04	302,8e-3	-212,5e-3	61,00	252,0	0,24
	2	CHR3	21,91	-127,5e-3	-371,2e-3	62,48	252,0	0,25
	3	CHR3	22,07	-164,8e-3	-467,5e-3	66,55	252,0	0,26
77	1	CHR3	22,35	-38,20e-3	-520,4e-3	66,51	252,0	0,26
	2	CHR3	22,35	-49,43e-3	13,40e-3	50,74	252,0	0,20
	3	CHR3	22,35	-71,88e-3	-607,2e-3	69,86	252,0	0,28
78	1	CHR3	22,06	-226,6e-3	-609,5e-3	72,14	252,0	0,29
	2	CHR3	21,82	-354,3e-3	-937,4e-3	84,28	252,0	0,33
	3	CHR3	21,82	215,3e-3	526,8e-3	68,79	252,0	0,27
79	1	CHR3	22,12	-176,6e-3	-510,4e-3	68,22	252,0	0,27
	2	CHR3	22,20	-261,2e-3	-728,4e-3	76,83	252,0	0,30
	3	CHR3	22,14	-197,7e-3	-564,7e-3	70,37	252,0	0,28

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
76	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
77	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
78	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
79	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
76	campata di estremità di trave continua	9,55	284	0,03
77	campata intermedia di trave continua	7,5	416	0,02
78	campata intermedia di trave continua	3,75	263	0,01
79	campata di estremità di trave continua	24,5	303	0,08

10.3.1.31. Travata 80-81-82-83-84-85-86-87-88

Geometria e materiali

Numero campate	9
Lunghezza campate [m]	0,63 - 2,18 - 0,50 - 2,18 - 0,50 - 2,18 - 0,60 - 2,30 - 0,36
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
80	1	0,21	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,21				
	3	0,21				
81	1	0,73	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,73				
	3	0,73				
82	1	0,17	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,17				
	3	0,17				
83	1	0,73	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,73				
	3	0,73				
84	1	0,17	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,17				
	3	0,17				
85	1	0,73	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,73				
	3	0,73				
86	1	0,20	2-Ø12		2-Ø12	

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	
	2	0,20				
	3	0,20				
87	1	0,77	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,77				
	3	0,77				
88	1	0,12	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,12				
	3	0,12				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
80	1	QKE2	60,20	5,413	-1,779	0,000	0,82
	2	QKE2	60,20	502,5e-3	-177,6e-3	0,000	0,51
	3	QKE2	60,07	0,000	-13,60e-3	0,000	0,49
81	1	QKE2	60,20	14,14e-3	-848,1e-3	0,000	0,56
	2	QKE2	60,20	12,10e-3	429,3e-3	0,000	0,52
	3	QKE2	60,20	9,033e-3	-863,7e-3	0,000	0,56
82	1	QKE6	56,63	244,9e-3	703,3e-3	0,000	0,52
	2	-	-	-	-	-	-
	3	QKE2	60,10	-97,73e-3	-346,3e-3	0,000	0,51
83	1	QKE2	60,21	0,000	-891,4e-3	0,000	0,56
	2	QKE2	60,21	26,35e-3	472,9e-3	0,000	0,53
	3	QKE2	60,21	43,91e-3	-756,9e-3	0,000	0,55
84	1	QKE6	56,60	256,2e-3	738,1e-3	0,000	0,52
	2	-	-	-	-	-	-
	3	QKE2	60,06	-93,34e-3	-332,9e-3	0,000	0,51
85	1	QKE2	60,21	9,886e-3	-861,1e-3	0,000	0,56
	2	QKE2	60,21	45,68e-3	532,1e-3	0,000	0,53
	3	QKE2	60,21	69,55e-3	-678,4e-3	0,000	0,54
86	1	QKE2	60,06	175,6e-3	521,4e-3	0,000	0,53
	2	QKE2	60,06	-104,0e-3	-335,7e-3	0,000	0,51
	3	QKE2	60,17	53,06e-3	145,8e-3	0,000	0,50
87	1	QKE2	60,19	44,36e-3	-856,4e-3	0,000	0,56
	2	QKE2	60,19	62,85e-3	629,0e-3	0,000	0,54
	3	QKE2	60,19	75,17e-3	-762,0e-3	0,000	0,55
88	1	QKE2	60,18	62,82e-3	169,7e-3	0,000	0,50
	2	-	-	-	-	-	-
	3	QKE2	60,18	2,023	-467,1e-3	0,000	0,61

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
80	1	17,0	2-Ø6/250	QKE2	-5,438	23,70	0,23
	2	17,0		QKE2	-4,729	23,70	0,20
	3	17,0		STR4	433,1e-3	23,70	0,02
81	1	17,0	2-Ø6/250	STR1	-3,331	23,70	0,14
	2	17,0		STR1	-681,1e-3	23,70	0,03
	3	17,0		STR3	3,310	23,70	0,14
82	1	17,0	2-Ø6/250	QKE7	-1,709	24,54	0,07
	2	17,0		-	-	-	-
	3	17,0		QKE6	2,632	23,70	0,11
83	1	17,0	2-Ø6/250	STR2	-3,289	23,70	0,14
	2	17,0		STR5	701,3e-3	23,70	0,03
	3	17,0		STR5	3,351	23,70	0,14
84	1	17,0	2-Ø6/250	QKE7	-2,015	24,53	0,08
	2	17,0		-	-	-	-
	3	17,0		QKE6	2,722	23,70	0,11
85	1	17,0	2-Ø6/250	STR4	-3,377	23,70	0,14
	2	17,0		STR4	-727,7e-3	23,70	0,03

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSD	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
	3	17,0		STR2	3,259	23,70	0,14
86	1	17,0	2-Ø6/250	QKE6	3,384	23,70	0,14
	2	17,0		QKE6	4,059	23,70	0,17
	3	17,0		QKE7	-3,444	24,54	0,14
	3	17,0		QKE7	-3,444	24,54	0,14
87	1	17,0	2-Ø6/250	STR5	-3,539	23,70	0,15
	2	17,0		STR5	-743,5e-3	23,70	0,03
	3	17,0		STR2	3,459	23,70	0,15
	3	17,0		STR2	3,459	23,70	0,15
88	1	17,0	2-Ø6/250	STR3	1,633	23,70	0,07
	2	17,0		-	-	-	-
	3	17,0		-	-	-	-
	3	17,0		STR3	2,727	23,70	0,12

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	
80	1	CHR3	14,00	971,6e-3	-125,3e-3	0,000	-9,960	0,00
	2	CHR3	14,00	59,93e-3	164,9e-3	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR3	14,00	63,82e-3	176,9e-3	0,000	-9,960	0,00
81	1	CHR2	12,44	65,19e-3	-691,7e-3	-241,2e-3	-9,960	0,02
	2	CHR2	12,44	66,95e-3	597,2e-3	-60,83e-3	-9,960	0,01
	3	CHR2	12,44	68,12e-3	-682,8e-3	-231,6e-3	-9,960	0,02
82	1	CHR3	14,02	118,6e-3	316,5e-3	0,000	-9,960	0,00
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR3	14,02	36,05e-3	63,49e-3	0,000	-9,960	0,00
83	1	CHR2	12,43	83,77e-3	-634,8e-3	-170,6e-3	-9,960	0,02
	2	CHR1	13,54	97,72e-3	691,5e-3	-193,1e-3	-9,960	0,02
	3	CHR2	12,43	71,83e-3	-671,4e-3	-219,5e-3	-9,960	0,02
84	1	CHR3	14,05	119,7e-3	319,7e-3	0,000	-9,960	0,00
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR3	14,05	54,60e-3	120,3e-3	0,000	-9,960	0,00
85	1	CHR2	12,42	76,40e-3	-657,4e-3	-202,8e-3	-9,960	0,02
	2	CHR1	13,54	114,5e-3	742,8e-3	-298,6e-3	-9,960	0,03
	3	CHR2	12,42	103,8e-3	-573,5e-3	-49,21e-3	-9,960	0,00
86	1	CHR3	14,05	169,3e-3	501,8e-3	0,000	-9,960	0,00
	2	CHR3	14,04	32,56e-3	82,68e-3	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR1	13,58	198,4e-3	590,9e-3	-75,12e-3	-9,960	0,01
87	1	CHR2	12,43	96,32e-3	-697,2e-3	-285,7e-3	-9,960	0,03
	2	CHR1	13,54	132,8e-3	843,4e-3	-446,2e-3	-9,960	0,04
	3	CHR2	12,43	115,6e-3	-638,1e-3	-214,3e-3	-9,960	0,02
88	1	CHR3	14,02	122,0e-3	350,6e-3	0,000	-9,960	0,00
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR3	14,02	1,688	-156,4e-3	-622,2e-3	-9,960	0,06

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	
80	1	QP1	12,74	586,9e-3	21,71e-3	0,000	-7,470	0,00
	2	QP1	12,74	66,13e-3	183,9e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	12,74	70,25e-3	196,5e-3	0,000	-7,470	0,00
81	1	QP1	12,74	74,68e-3	-662,7e-3	-183,4e-3	-7,470	0,02
	2	QP1	12,74	78,53e-3	632,7e-3	-127,6e-3	-7,470	0,02
	3	QP1	12,74	81,10e-3	-643,0e-3	-153,2e-3	-7,470	0,02
82	1	QP1	12,76	121,1e-3	324,1e-3	0,000	-7,470	0,00
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	QP1	12,76	45,79e-3	93,30e-3	0,000	-7,470	0,00
83	1	QP1	12,73	98,08e-3	-591,0e-3	-47,37e-3	-7,470	0,01
	2	QP1	12,73	92,61e-3	675,8e-3	-228,1e-3	-7,470	0,03
	3	QP1	12,73	84,41e-3	-632,9e-3	-136,4e-3	-7,470	0,02
84	1	QP1	12,78	122,4e-3	327,9e-3	0,000	-7,470	0,00
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	QP1	12,78	64,70e-3	151,2e-3	0,000	-7,470	0,00

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
85	1	QP1	12,73	90,17e-3	-615,2e-3	-102,6e-3	-7,470	0,01
	2	QP1	12,73	108,4e-3	724,1e-3	-317,3e-3	-7,470	0,04
	3	QP1	12,73	120,5e-3	-522,3e-3	0,000	-7,470	0,00
86	1	QP1	12,79	167,1e-3	495,0e-3	0,000	-7,470	0,00
	2	QP1	12,77	43,63e-3	116,6e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	12,77	188,2e-3	559,7e-3	-84,80e-3	-7,470	0,01
87	1	QP1	12,74	112,9e-3	-646,3e-3	-199,0e-3	-7,470	0,03
	2	QP1	12,74	125,1e-3	819,7e-3	-449,5e-3	-7,470	0,06
	3	QP1	12,74	133,2e-3	-584,2e-3	-79,00e-3	-7,470	0,01
88	1	QP1	12,75	127,3e-3	366,3e-3	0,000	-7,470	0,00
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	QP1	12,75	1,135	40,93e-3	0,000	-7,470	0,00

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
80	1	CHR3	14,00	971,6e-3	-125,3e-3	52,79	252,0	0,21
	2	CHR3	14,00	146,6e-3	145,0e-3	38,22	252,0	0,15
	3	CHR1	13,55	73,18e-3	205,5e-3	37,77	252,0	0,15
81	1	CHR3	14,00	69,39e-3	-678,9e-3	53,61	252,0	0,21
	2	CHR1	13,55	82,16e-3	643,8e-3	51,75	252,0	0,21
	3	CHR3	14,00	74,20e-3	-664,1e-3	53,25	252,0	0,21
82	1	CHR1	13,57	129,7e-3	350,5e-3	43,42	252,0	0,17
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR1	13,57	45,91e-3	93,66e-3	33,79	252,0	0,13
83	1	CHR3	14,00	94,66e-3	-601,5e-3	51,64	252,0	0,20
	2	CHR1	13,54	97,72e-3	691,5e-3	53,37	252,0	0,21
	3	CHR3	14,00	75,39e-3	-660,5e-3	53,14	252,0	0,21
84	1	CHR1	13,59	130,2e-3	352,0e-3	43,54	252,0	0,17
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR1	13,59	67,05e-3	158,4e-3	36,28	252,0	0,14
85	1	CHR3	13,99	82,97e-3	-637,3e-3	52,54	252,0	0,21
	2	CHR1	13,54	114,5e-3	742,8e-3	54,99	252,0	0,22
	3	CHR3	13,99	115,5e-3	-537,8e-3	50,00	252,0	0,20
86	1	CHR3	14,05	169,3e-3	501,8e-3	50,00	252,0	0,20
	2	CHR1	13,58	47,02e-3	127,0e-3	34,89	252,0	0,14
	3	CHR1	13,58	198,4e-3	590,9e-3	52,30	252,0	0,21
87	1	CHR3	14,00	106,2e-3	-666,9e-3	53,89	252,0	0,21
	2	CHR1	13,54	132,8e-3	843,4e-3	57,98	252,0	0,23
	3	CHR3	14,00	130,0e-3	-594,0e-3	52,05	252,0	0,21
88	1	CHR1	13,56	135,2e-3	390,8e-3	44,79	252,0	0,18
	2	-	-	-	-	-	-	-
	3	CHR3	14,02	1,688	-156,4e-3	65,50	252,0	0,26

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
80	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
81	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
82	1	OK	OK
	2	-	-
	3	OK	OK
83	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
84	1	OK	OK

RELAZIONE SISMICA
Asilo Peter Pan Reggio Emilia

struttura
società di ingegneria strutturale

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
	2	-	-
	3	OK	OK
85	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
86	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
87	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
88	1	OK	OK
	2	-	-
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
80	campata di estremità di trave continua	3,15	489	0,01
81	campata intermedia di trave continua	10,9	387	0,03
82	campata intermedia di trave continua	2,5	588	0,00
83	campata intermedia di trave continua	10,9	374	0,03
84	campata intermedia di trave continua	2,5	588	0,00
85	campata intermedia di trave continua	10,9	374	0,03
86	campata intermedia di trave continua	3	401	0,01
87	campata intermedia di trave continua	11,5	338	0,03
88	campata di estremità di trave continua	1,8	489	0,00

10.3.1.32. Travata 89-90-91

Geometria e materiali

Numero campate	3
Lunghezza campate [m]	0,85 - 1,05 - 1,80
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
89	1	0,28	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,28				
	3	0,28				
90	1	0,35	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,35				
	3	0,35				
91	1	0,60	2-Ø12		2-Ø12	
	2	0,60				
	3	0,60				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
89	1	QKE6	22,20	-2,125	-646,6e-3	0,000	0,31
	2	QKE6	22,20	-662,3e-3	-659,5e-3	0,000	0,24
	3	QKE6	22,20	800,0e-3	-1,079	0,000	0,28
90	1	QKE6	22,48	0,000	-1,100	0,000	0,28
	2	QKE2	13,69	0,000	-3,021	0,000	0,41
	3	QKE6	22,09	0,000	-1,734	0,000	0,34
91	1	QKE6	22,43	-559,2e-3	-1,934	0,000	0,37
	2	QKE6	22,43	314,6e-3	-1,425	0,000	0,31
	3	QKE8	16,95	1,018	-3,276	0,000	0,46

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
89	1	17,0	2-Ø6/250	QKE5	-979,0e-3	23,70	0,04
	2	17,0		QKE8	591,5e-3	23,70	0,02
	3	17,0		STR5	1,764	23,70	0,07
90	1	17,0	2-Ø6/250	QKE4	2,080	23,70	0,09
	2	17,0		QKE1	-11,17	23,70	0,47
	3	17,0		QKE1	-5,877	23,70	0,25
91	1	17,0	2-Ø6/250	STR2	-2,438	23,70	0,10
	2	17,0		QKE4	712,1e-3	23,70	0,03
	3	17,0		STR5	3,121	23,70	0,13

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
89	1	CHR3	-2,034	54,91e-3	-398,0e-3	-344,6e-3	-9,960	0,03
	2	CHR3	-2,034	17,12e-3	-337,4e-3	-273,3e-3	-9,960	0,03
	3	CHR3	-2,034	-20,67e-3	-683,4e-3	-549,1e-3	-9,960	0,06
90	1	CHR3	-1,683	0,000	-710,8e-3	-556,1e-3	-9,960	0,06
	2	CHR3	-1,800	0,000	-1,200	-935,0e-3	-9,960	0,09
	3	CHR3	-1,913	0,000	-1,099	-857,5e-3	-9,960	0,09
91	1	CHR3	-1,885	-70,45e-3	-1,427	-1,160	-9,960	0,12
	2	CHR3	-1,885	39,63e-3	-762,7e-3	-623,3e-3	-9,960	0,06
	3	CHR3	-1,885	149,7e-3	-1,922	-1,598	-9,960	0,16

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
89	1	QP1	-1,865	41,76e-3	-279,3e-3	-240,9e-3	-7,470	0,03
	2	QP1	-1,865	13,02e-3	-197,0e-3	-156,6e-3	-7,470	0,02
	3	QP1	-1,865	-15,72e-3	-521,2e-3	-418,8e-3	-7,470	0,06
90	1	QP1	-1,573	0,000	-530,9e-3	-416,0e-3	-7,470	0,06
	2	QP1	-1,673	0,000	-944,2e-3	-736,9e-3	-7,470	0,10
	3	QP1	-1,765	0,000	-872,1e-3	-681,4e-3	-7,470	0,09
91	1	QP1	-1,740	-54,11e-3	-1,228	-993,7e-3	-7,470	0,13
	2	QP1	-1,740	30,44e-3	-532,9e-3	-437,5e-3	-7,470	0,06
	3	QP1	-1,740	115,0e-3	-1,661	-1,371	-7,470	0,18

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ _s	σ _{s,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
89	1	CHR3	-2,034	54,91e-3	-398,0e-3	7,703	252,0	0,03
	2	CHR3	-2,034	17,12e-3	-337,4e-3	5,701	252,0	0,02
	3	CHR3	-2,034	-20,67e-3	-683,4e-3	15,66	252,0	0,06
90	1	CHR3	-1,683	0,000	-710,8e-3	17,03	252,0	0,07
	2	CHR3	-1,800	0,000	-1,200	30,98	252,0	0,12
	3	CHR3	-1,913	0,000	-1,099	27,80	252,0	0,11
91	1	CHR3	-1,885	-70,45e-3	-1,427	37,98	252,0	0,15
	2	CHR3	-1,885	39,63e-3	-762,7e-3	18,43	252,0	0,07
	3	CHR3	-1,885	149,7e-3	-1,922	53,07	252,0	0,21

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
89	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
90	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
91	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
89	campata di estremità di trave continua	4,25	3,47e+06	0,00
90	campata intermedia di trave continua	5,23	4e+06	0,00
91	campata di estremità di trave continua	9	3,47e+06	0,00

10.3.1.33. Travata 92

Geometria e materiali

Numero campate	1
Lunghezza campate [m]	3,33
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore		Inferiore	Centrale
92	1	1,11	2-Ø12		2-Ø12	
	2	1,11				
	3	1,11				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
92	1	QKE7	56,08	-3,213	-1,166	0,000	0,65
	2	QKE5	55,41	0,000	-754,2e-3	0,000	0,51
	3	QKE5	59,07	-964,2e-3	1,166	0,000	0,59

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSD	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
92	1	17,0	2-Ø6/250	STR5	-3,078	23,70	0,13
	2	17,0		STR5	3,157	23,70	0,13
	3	17,0		STR5	-3,071	23,70	0,13

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
92	1	CHR3	2,050	105,9e-3	-561,2e-3	-494,5e-3	-9,960	0,05
	2	CHR3	2,211	0,000	-359,4e-3	-247,4e-3	-9,960	0,02
	3	CHR2	2,627	-200,7e-3	227,3e-3	-297,9e-3	-9,960	0,03

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	σ _{c,min}	σ _{c,lim}	D/C
-------	----------	-------------------	---	----	----	--------------------	--------------------	-----

		zione	[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
92	1	QP1	2,412	74,58e-3	-480,9e-3	-402,9e-3	-7,470	0,05
	2	QP1	2,556	0,000	-290,4e-3	-182,2e-3	-7,470	0,02
	3	QP1	2,443	-82,72e-3	288,1e-3	-256,9e-3	-7,470	0,03

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σs	σs,lim	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
92	1	CHR3	2,050	105,9e-3	-561,2e-3	22,00	252,0	0,09
	2	CHR3	2,211	0,000	-359,4e-3	15,49	252,0	0,06
	3	CHR2	2,627	-76,38e-3	325,3e-3	16,34	252,0	0,06

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
92	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
92	trave a campata singola	16,6	2,62e+03	0,01

10.3.1.34. Travata 93-94

Geometria e materiali

Numero campate	2
Lunghezza campate [m]	1,80 - 1,90
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	20,0
Copriferro superiore [cm]	3,0
Copriferro inferiore [cm]	3,0
Copriferro laterale [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature longitudinali della travata

Trave	Segmento	L	Armatura Longitudinale			
		[m]	Superiore	Inferiore	Centrale	
93	1	0,60	2-Ø12	2-Ø12		
	2	0,60				
	3	0,60				
94	1	0,63	2-Ø12	2-Ø12		
	2	0,63				
	3	0,63				

Verifiche PMM della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	Combinazio- ne	N	M2	M3	δM3	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
93	1	QKE6	-4,618	-58,40e-3	7,352	0,000	0,71
	2	QKE6	-4,618	-15,45e-3	6,101	0,000	0,59
	3	QKE6	-4,618	6,016e-3	4,792	0,000	0,45
94	1	QKE6	-18,82	27,34e-3	9,012	0,000	0,78
	2	QKE3	26,91	-55,83e-3	164,8e-3	0,000	0,23
	3	QKE7	23,13	-199,4e-3	674,7e-3	0,000	0,25

Verifiche a taglio in direzione 2 della travata nei confronti della resistenza

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
93	1	17,0	2-Ø6/250	QKE7	-2,641	23,70	0,11
	2	17,0		QKE6	2,402	23,70	0,10

Trave	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSD	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
	3	17,0		QKE6	4,428	23,70	0,19
94	1	17,0	2-Ø6/250	QKE6	16,07	23,70	0,68
	2	17,0		STR5	-693,4e-3	23,70	0,03
	3	17,0		QKE6	3,671	23,70	0,15

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
93	1	CHR1	11,60	-100,3e-3	2,671	-2,008	-9,960	0,20
	2	CHR1	11,60	-41,97e-3	2,483	-1,812	-9,960	0,18
	3	CHR1	11,60	16,32e-3	1,840	-1,275	-9,960	0,13
94	1	CHR3	5,733	13,38e-3	3,792	-2,883	-9,960	0,29
	2	CHR3	13,80	0,000	-36,34e-3	0,000	-9,960	0,00
	3	CHR3	12,03	84,85e-3	-353,2e-3	0,000	-9,960	0,00

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
93	1	QP1	9,895	-87,76e-3	2,587	-1,957	-7,470	0,26
	2	QP1	9,895	-36,74e-3	2,413	-1,779	-7,470	0,24
	3	QP1	9,895	14,29e-3	1,783	-1,260	-7,470	0,17
94	1	QP1	4,722	8,335e-3	3,618	-2,755	-7,470	0,37
	2	QP1	11,12	0,000	-32,89e-3	0,000	-7,470	0,00
	3	QP1	9,715	82,35e-3	-344,7e-3	0,000	-7,470	0,00

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Trave	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
93	1	CHR3	12,27	-104,8e-3	2,664	106,3	252,0	0,42
	2	CHR3	12,27	-43,87e-3	2,477	100,3	252,0	0,40
	3	CHR3	12,27	17,06e-3	1,834	81,52	252,0	0,32
94	1	CHR3	5,733	13,38e-3	3,792	123,2	252,0	0,49
	2	CHR3	14,37	17,45e-3	-88,90e-3	34,88	252,0	0,14
	3	CHR3	12,03	84,85e-3	-353,2e-3	39,28	252,0	0,16

Verifiche di fessurazione

Trave	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
93	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK
94	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

Verifiche di deformabilità

Trave	Schema statico	L/H	(L/H)lim	D/C
93	campata di estremità di trave continua	9	127	0,07
94	campata di estremità di trave continua	9,48	120	0,08

10.3.1.35. Pilastrata 243

Geometria e materiali

Numero piani	1
Altezza piani [m]	3,50
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	30,0
Copriferro [cm]	3,0

Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature della pilastrata

Pilastro	Segmento	L	Armatura Longitudinale	Staffe	
		[m]		Dir 2	Dir 3
243	1	1,17	4-Ø16	2-Ø6/250	2-Ø6/250
	2	1,17			
	3	1,17			

Verifiche PMM della pilastrata nei confronti della resistenza

Pilastro	Segmento	Combina- zione	β_{maj}	β_{min}	N	M2	M3	D/C
					[kN]	[kNm]	[kNm]	
243	1	QKE3	1,00	1,00	-29,74	2,415	-7,254	0,17
	2	STR5			-50,84	-1,017	-1,799	0,07
	3	QKE2			-30,90	4,486	-8,699	0,24

Verifiche a taglio in direzione 2 della pilastrata nei confronti della resistenza

Pilastro	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
243	1	27,0	2-Ø6/250	QKE2	4,455	37,64	0,12
	2	27,0		QKE2	4,455	37,64	0,12
	3	27,0		QKE2	4,455	37,64	0,12

Verifiche a taglio in direzione 3 della pilastrata nei confronti della resistenza

Pilastro	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	VSd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
243	1	27,0	2-Ø6/250	QKE7	-1,836	37,64	0,09
	2	27,0		QKE7	-1,836	37,64	0,09
	3	27,0		QKE7	-1,836	37,64	0,09

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Pilastro	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
243	1	CHR3	-40,16	168,5e-3	342,4e-3	-483,8e-3	-9,960	0,05
	2	CHR3	-36,23	-39,22e-3	-953,0e-3	-530,3e-3	-9,960	0,05
	3	CHR3	-32,29	-246,9e-3	-2,248	-770,6e-3	-9,960	0,08

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Pilastro	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
243	1	QP1	-34,26	237,8e-3	85,55e-3	-392,8e-3	-7,470	0,05
	2	QP1	-30,32	-140,2e-3	-786,5e-3	-460,8e-3	-7,470	0,06
	3	QP1	-26,38	-518,3e-3	-1,659	-654,9e-3	-7,470	0,09

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Pilastro	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
243	1	CHR3	-40,16	168,5e-3	342,4e-3	-6,986	252,0	0,03
	2	CHR3	-36,23	-39,22e-3	-953,0e-3	-7,428	252,0	0,03
	3	CHR3	-32,29	-246,9e-3	-2,248	-10,18	252,0	0,04

Verifiche di fessurazione

Pilastro	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
243	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

10.3.1.36. Pilastrata 245

Geometria e materiali

Numero piani	1
Altezza piani [m]	3,50
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare

Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	30,0
Copriferro [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature della pilastrata

Pilastrato	Segmento	L	Armatura Longitudinale	Staffe	
		[m]		Dir 2	Dir 3
245	1	1,17	4-Ø16	2-Ø6/250	2-Ø6/250
	2	1,17			
	3	1,17			

Verifiche PMM della pilastrata nei confronti della resistenza

Pilastrato	Segmento	Combina- zione	β_{maj}	β_{min}	N	M2	M3	D/C
					[kN]	[kNm]	[kNm]	
245	1	QKE2	1,00	1,00	-55,56	-1,979	12,88	0,27
	2	STR5			-158,0	-3,161	3,161	0,18
	3	QKE2			-47,68	2,631	-11,51	0,26

Verifiche a taglio in direzione 2 della pilastrata nei confronti della resistenza

Pilastrato	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	Vsd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
245	1	27,0	2-Ø6/250	QKE2	6,711	37,64	0,18
	2	27,0		QKE2	6,711	37,64	0,18
	3	27,0		QKE2	6,711	37,64	0,18

Verifiche a taglio in direzione 3 della pilastrata nei confronti della resistenza

Pilastrato	Segmento	d	Staffe	Combinazio- ne	Vsd	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
245	1	27,0	2-Ø6/250	QKE6	-1,317	37,64	0,08
	2	27,0		QKE6	-1,317	37,64	0,08
	3	27,0		QKE6	-1,317	37,64	0,08

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Pilastrato	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
245	1	CHR3	-113,9	5,883e-3	4,546	-1,920	-9,960	0,19
	2	CHR3	-109,9	-54,33e-3	1,147	-1,289	-9,960	0,13
	3	CHR3	-106,0	-114,5e-3	-2,252	-1,457	-9,960	0,15

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Pilastrato	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
245	1	QP1	-80,88	34,62e-3	4,354	-1,568	-7,470	0,21
	2	QP1	-76,94	-70,51e-3	1,131	-966,1e-3	-7,470	0,13
	3	QP1	-73,00	-175,6e-3	-2,092	-1,116	-7,470	0,15

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Pilastrato	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
245	1	CHR3	-113,9	5,883e-3	4,546	-26,39	252,0	0,10
	2	CHR3	-109,9	-54,33e-3	1,147	-18,71	252,0	0,07
	3	CHR3	-106,0	-114,5e-3	-2,252	-20,60	252,0	0,08

Verifiche di fessurazione

Pilastrato	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
245	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

10.3.1.37. Pilastrata 247

Geometria e materiali

Numero piani	1
--------------	---

Altezza piani [m]	5,00
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	30,0
Altezza h [cm]	70,0
Copriferro [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature della pilastrata

Pilastrato	Segmento	L	Armatura Longitudinale	Staffe	
		[m]		Dir 2	Dir 3
247	1	1,67	6-Ø16	2-Ø6/250	2-Ø6/250
	2	1,67			
	3	1,67			

Verifiche PMM della pilastrata nei confronti della resistenza

Pilastrato	Segmento	Combina- zione	β_{maj}	β_{min}	N [kN]	M2 [kNm]	M3 [kNm]	D/C
247	1	STR5	0,97	0,84	-241,2	8,011	5,865	0,14
	2	STR5			-233,7	-4,891	-5,680	0,12
	3	STR5			-226,1	-10,08	-5,496	0,14

Verifiche a taglio in direzione 2 della pilastrata nei confronti della resistenza

Pilastrato	Segmento	d [cm]	Staffe	Combina- zione	VSd [kN]	VRd [kN]	D/C
247	1	67,0	2-Ø6/250	QKE2	2,288	93,40	0,02
	2	67,0		QKE2	2,288	93,40	0,02
	3	67,0		QKE2	2,288	93,40	0,02

Verifiche a taglio in direzione 3 della pilastrata nei confronti della resistenza

Pilastrato	Segmento	d [cm]	Staffe	Combina- zione	VSd [kN]	VRd [kN]	D/C
247	1	27,0	2-Ø6/250	QKE5	674,6e-3	87,45	0,03
	2	27,0		QKE5	674,6e-3	86,69	0,03
	3	27,0		QKE5	674,6e-3	85,93	0,03

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Pilastrato	Segmento	Combina- zione	N [kN]	M2 [kNm]	M3 [kNm]	$\sigma_{c,min}$ [N/mm ²]	$\sigma_{c,lim}$ [N/mm ²]	D/C
247	1	CHR3	-173,2	3,707	2,582	-1,154	-9,960	0,12
	2	CHR3	-167,6	-736,7e-3	445,7e-3	-810,7e-3	-9,960	0,08
	3	CHR3	-161,9	-5,181	-1,691	-1,194	-9,960	0,12

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Pilastrato	Segmento	Combina- zione	N [kN]	M2 [kNm]	M3 [kNm]	$\sigma_{c,min}$ [N/mm ²]	$\sigma_{c,lim}$ [N/mm ²]	D/C
247	1	QP1	-145,7	2,632	2,378	-938,8e-3	-7,470	0,13
	2	QP1	-140,1	-222,1e-3	469,3e-3	-649,1e-3	-7,470	0,09
	3	QP1	-134,5	-3,076	-1,439	-892,2e-3	-7,470	0,12

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Pilastrato	Segmento	Combina- zione	N [kN]	M2 [kNm]	M3 [kNm]	σ_s [N/mm ²]	$\sigma_{s,lim}$ [N/mm ²]	D/C
247	1	CHR3	-173,2	3,707	2,582	-16,29	252,0	0,06
	2	CHR3	-167,6	-736,7e-3	445,7e-3	-11,96	252,0	0,05
	3	CHR3	-161,9	-5,181	-1,691	-16,56	252,0	0,07

Verifiche di fessurazione

Pilastrato	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
247	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

10.3.1.38. Pilastrata 249

RELAZIONE SISMICA

Asilo Peter Pan Reggio Emilia

Geometria e materiali

Numero piani	1
Altezza piani [m]	5,00
Angolo di rotazione [°]	0
Tipo sezione	Rettangolare
Larghezza b [cm]	50,0
Altezza h [cm]	30,0
Copriferro [cm]	3,0
Rck [N/mm ²]	20
Fyk [N/mm ²]	315

Armature della pilastrata

Pilastro	Segmento	L	Armatura Longitudinale	Staffe	
		[m]		Dir 2	Dir 3
249	1	1,67	6-Ø16	2-Ø6/250	2-Ø6/250
	2	1,67			
	3	1,67			

Verifiche PMM della pilastrata nei confronti della resistenza

Pilastro	Segmento	Combina- zione	β_{maj}	β_{min}	N	M2	M3	D/C
					[kN]	[kNm]	[kNm]	
249	1	STR5	0,89	0,87	-235,2	-6,853	5,123	0,17
	2	STR5			-227,6	-5,044	4,957	0,16
	3	STR5			-220,0	9,000	-4,792	0,17

Verifiche a taglio in direzione 2 della pilastrata nei confronti della resistenza

Pilastro	Segmento	d	Staffe	Combina- zione	VSD	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
249	1	27,0	2-Ø6/250	QKE1	1,597	66,63	0,02
	2	27,0		QKE1	1,597	65,87	0,02
	3	27,0		QKE1	1,597	65,11	0,02

Verifiche a taglio in direzione 3 della pilastrata nei confronti della resistenza

Pilastro	Segmento	d	Staffe	Combina- zione	VSD	VRd	D/C
		[cm]			[kN]	[kN]	
249	1	47,0	2-Ø6/250	QKE6	-688,5e-3	65,52	0,03
	2	47,0		QKE6	-688,5e-3	65,52	0,03
	3	47,0		QKE6	-688,5e-3	65,52	0,03

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni caratteristiche

Pilastro	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
249	1	CHR3	-168,6	-2,859	2,146	-1,428	-9,960	0,14
	2	CHR3	-162,9	759,1e-3	335,8e-3	-1,057	-9,960	0,11
	3	CHR3	-157,3	4,377	-1,474	-1,390	-9,960	0,14

Verifica delle tensioni di esercizio nel calcestruzzo per combinazioni quasi permanenti

Pilastro	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	$\sigma_{c,min}$	$\sigma_{c,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
249	1	QP1	-142,7	-1,879	1,949	-1,187	-7,470	0,16
	2	QP1	-137,1	249,1e-3	348,2e-3	-870,2e-3	-7,470	0,12
	3	QP1	-131,5	2,377	-1,253	-1,078	-7,470	0,14

Verifica delle tensioni di esercizio nell'acciaio per combinazioni caratteristiche

Pilastro	Segmento	Combina- zione	N	M2	M3	σ_s	$\sigma_{s,lim}$	D/C
			[kN]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
249	1	CHR3	-168,6	-2,859	2,146	-20,37	252,0	0,08
	2	CHR3	-162,9	759,1e-3	335,8e-3	-15,65	252,0	0,06
	3	CHR3	-157,3	4,377	-1,474	-19,85	252,0	0,08

Verifiche di fessurazione

Pilastro	Segmento	FREQ	QP
		Apertura fessure	Apertura fessure
249	1	OK	OK
	2	OK	OK
	3	OK	OK

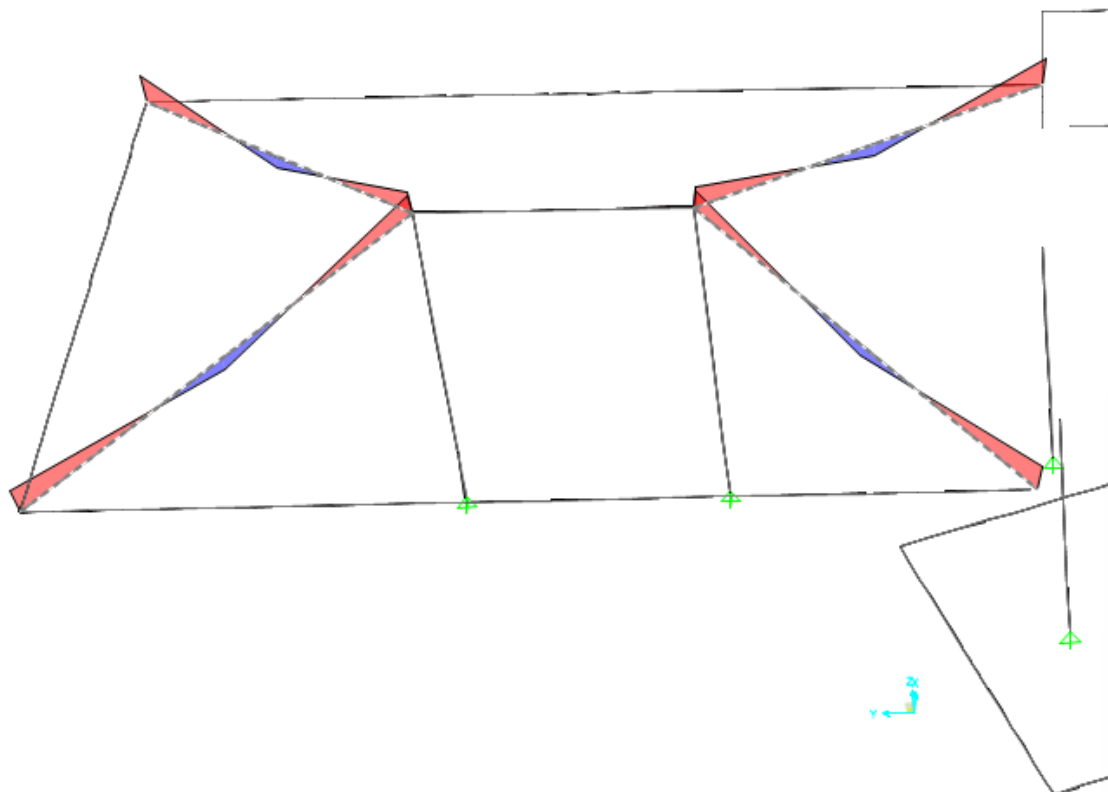
10.4. RINFORZO TRAVI COPERTURA

Figura 31. Momento Flettente Travi di copertura

TABLE: Element Forces - Frames									
Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
Column1	Column2	Column3	Column4	Column5	Column6	Column7	Column8	Column9	Column10
4	8.1	STR5	Combination	-33.3	124.4	0.0	0.5	-0.2	-153.1
2	8.1	STR5	Combination	-26.0	124.3	0.1	-0.5	-0.1	-152.1
3	8.1	STR5	Combination	-42.6	124.1	0.0	0.3	-0.4	-151.5
5	8.1	STR5	Combination	-32.1	124.1	0.0	-0.8	0.4	-151.0
4	8.1	STR3	Combination	-29.6	109.0	0.0	0.4	-0.2	-134.4
2	8.1	STR3	Combination	-22.0	108.9	0.0	-0.4	-0.1	-133.5
3	8.1	STR3	Combination	-37.5	108.8	0.0	0.3	-0.3	-133.0
5	8.1	STR3	Combination	-27.7	108.7	0.0	-0.7	0.4	-132.7
4	8.1	STR4	Combination	-28.2	104.7	0.0	0.4	-0.2	-129.2
2	8.1	STR4	Combination	-21.5	104.5	0.0	-0.4	-0.1	-128.2
3	8.1	STR4	Combination	-37.6	104.4	0.0	0.3	-0.3	-127.7
5	8.1	STR4	Combination	-27.2	104.3	0.0	-0.7	0.4	-127.2
2	0.0	STR5	Combination	11.3	-73.8	0.1	-0.5	0.3	-114.2
5	0.0	STR5	Combination	5.2	-73.8	0.0	-0.8	0.2	-113.8
4	0.0	STR5	Combination	4.0	-73.6	0.0	0.5	-0.2	-113.6
3	0.0	STR5	Combination	-5.3	-73.7	0.0	0.3	-0.2	-113.6
2	0.0	STR3	Combination	10.8	-65.3	0.0	-0.4	0.3	-100.7
5	0.0	STR3	Combination	5.1	-65.3	0.0	-0.7	0.2	-100.3
4	0.0	STR3	Combination	3.2	-65.1	0.0	0.4	-0.1	-100.2

RELAZIONE SISMICA

Asilo Peter Pan Reggio Emilia

3	0.0	STR3	Combination	-4.7	-65.2	0.0	0.3	-0.2	-100.2
4	8.1	STR1	Combination	-21.6	78.3	0.0	0.3	-0.1	-97.3
2	0.0	STR4	Combination	10.0	-62.9	0.0	-0.4	0.3	-96.8
5	0.0	STR4	Combination	4.3	-62.9	0.0	-0.7	0.2	-96.6
2	8.1	STR1	Combination	-15.2	78.1	0.0	-0.3	0.0	-96.4
4	0.0	STR4	Combination	3.3	-62.7	0.0	0.4	-0.1	-96.3
3	0.0	STR4	Combination	-6.1	-62.8	0.0	0.3	-0.2	-96.3
3	8.1	STR1	Combination	-30.4	78.1	0.0	0.2	-0.3	-96.0
5	8.1	STR1	Combination	-20.5	78.0	0.0	-0.6	0.3	-95.5
2	0.0	STR1	Combination	8.6	-48.3	0.0	-0.3	0.2	-73.7
5	0.0	STR1	Combination	3.4	-48.4	0.0	-0.6	0.1	-73.6
3	0.0	STR1	Combination	-6.6	-48.3	0.0	0.2	-0.1	-73.3
4	0.0	STR1	Combination	2.2	-48.2	0.0	0.3	-0.1	-73.3
4	8.1	STR2	Combination	-16.5	56.3	0.0	0.2	-0.1	-70.6
2	8.1	STR2	Combination	-9.5	56.2	0.0	-0.2	0.0	-69.9
3	8.1	STR2	Combination	-23.2	56.1	0.0	0.1	-0.2	-69.7
5	8.1	STR2	Combination	-14.2	56.0	0.0	-0.4	0.2	-69.2
4	8.1	QKE5	Combination	-68.2	47.4	0.1	0.1	-0.4	-60.1
4	8.1	QKE7	Combination	-54.7	47.4	0.1	0.1	-0.4	-59.9
4	8.1	QKE1	Combination	-50.3	47.4	0.0	0.1	-0.2	-59.6
2	8.1	QKE6	Combination	-13.2	47.2	0.1	-0.2	-0.2	-59.2
4	8.1	QKE2	Combination	-21.5	47.3	0.0	0.2	0.0	-59.0
4	8.1	QKE3	Combination	-5.4	47.2	0.0	0.1	-0.1	-59.0
2	8.1	QKE8	Combination	-29.7	47.2	0.1	-0.1	-0.2	-59.0
2	8.1	QKE2	Combination	15.2	47.2	0.0	-0.3	0.0	-59.0
3	8.1	QKE4	Combination	25.1	47.2	0.0	0.0	0.0	-58.7
3	8.1	QKE3	Combination	19.4	47.2	0.0	0.0	0.0	-58.7
2	8.1	QKE1	Combination	22.9	47.2	0.0	-0.3	0.1	-58.6
5	8.1	QKE7	Combination	0.9	47.1	-0.1	-0.3	0.3	-58.6
5	8.1	QKE3	Combination	-25.3	47.1	0.0	-0.3	0.1	-58.5
3	8.1	QKE8	Combination	2.8	47.1	0.0	0.1	-0.1	-58.5
4	8.1	QKE4	Combination	23.3	47.1	0.0	0.2	0.1	-58.4
2	8.1	QKE4	Combination	-40.0	47.1	0.0	-0.1	-0.1	-58.3
3	8.1	QKE7	Combination	-16.2	47.1	0.0	0.1	-0.2	-58.3
5	8.1	QKE5	Combination	12.2	47.1	-0.1	-0.3	0.4	-58.2
5	8.1	QKE4	Combination	-36.6	47.1	0.0	-0.3	-0.1	-58.2
3	8.1	QKE6	Combination	-22.1	47.1	0.0	0.1	-0.2	-58.2
4	8.1	QKE6	Combination	27.8	47.1	-0.1	0.2	0.3	-58.1
3	8.1	QKE5	Combination	-41.0	47.1	0.0	0.2	-0.3	-58.0
2	8.1	QKE3	Combination	-32.2	47.0	0.0	-0.1	0.0	-58.0
2	8.1	QKE5	Combination	12.6	47.1	0.0	-0.2	0.2	-58.0
4	8.1	QKE8	Combination	41.2	47.0	-0.1	0.2	0.3	-57.9
3	8.1	QKE2	Combination	-57.6	47.0	0.0	0.2	-0.3	-57.8
3	8.1	QKE1	Combination	-63.3	47.0	0.0	0.2	-0.3	-57.8
2	8.1	QKE7	Combination	-3.9	47.0	0.0	-0.2	0.2	-57.8
5	8.1	QKE1	Combination	12.2	47.0	-0.1	-0.4	0.4	-57.5
5	8.1	QKE8	Combination	-36.5	46.9	0.0	-0.4	-0.1	-57.5
5	8.1	QKE2	Combination	1.0	46.9	0.0	-0.4	0.3	-57.2
5	8.1	QKE6	Combination	-25.2	46.9	0.0	-0.4	0.0	-57.2
2	0.0	STR2	Combination	7.9	-36.2	0.0	-0.2	0.1	-54.5
5	0.0	STR2	Combination	3.2	-36.2	0.0	-0.4	0.1	-54.3
3	0.0	STR2	Combination	-5.8	-36.2	0.0	0.1	-0.1	-54.1
4	0.0	STR2	Combination	0.9	-36.1	0.0	0.2	0.0	-54.1
2	0.0	QKE3	Combination	-17.7	-30.0	0.0	-0.1	0.1	-45.5
2	0.0	QKE7	Combination	10.6	-30.0	0.0	-0.2	0.0	-45.5
4	0.0	QKE8	Combination	55.7	-30.0	-0.1	0.2	-0.3	-45.5
2	0.0	QKE4	Combination	-25.5	-29.9	0.0	-0.1	0.1	-45.4

RELAZIONE SISMICA
Asilo Peter Pan Reggio Emilia

struttura
società di ingegneria strutturale

5	0.0	QKE6	Combination	-10.7	-30.0	0.0	-0.4	0.2	-45.4
5	0.0	QKE8	Combination	-22.0	-30.0	0.0	-0.4	0.3	-45.4
4	0.0	QKE4	Combination	37.8	-29.9	0.0	0.2	-0.1	-45.3
4	0.0	QKE6	Combination	42.3	-29.9	-0.1	0.2	-0.3	-45.3
5	0.0	QKE2	Combination	15.5	-30.0	0.0	-0.4	0.0	-45.3
2	0.0	QKE5	Combination	27.1	-30.0	0.0	-0.2	0.0	-45.3
2	0.0	QKE8	Combination	-15.2	-29.8	0.1	-0.1	0.2	-45.1
3	0.0	QKE1	Combination	-48.8	-29.9	0.0	0.2	0.0	-45.1
3	0.0	QKE2	Combination	-43.1	-29.9	0.0	0.2	0.0	-45.1
5	0.0	QKE1	Combination	26.7	-29.9	-0.1	-0.4	-0.1	-45.1
5	0.0	QKE4	Combination	-22.1	-29.9	0.0	-0.3	0.2	-45.1
4	0.0	QKE3	Combination	9.1	-29.8	0.0	0.1	0.0	-45.0
3	0.0	QKE5	Combination	-26.5	-29.9	0.0	0.2	0.0	-45.0
2	0.0	QKE1	Combination	37.4	-29.8	0.0	-0.3	0.1	-45.0
2	0.0	QKE6	Combination	1.3	-29.8	0.1	-0.2	0.2	-45.0
3	0.0	QKE6	Combination	-7.6	-29.8	0.0	0.1	-0.1	-44.9
5	0.0	QKE3	Combination	-10.8	-29.8	0.0	-0.3	0.1	-44.9
3	0.0	QKE7	Combination	-1.7	-29.8	0.0	0.1	-0.1	-44.9
2	0.0	QKE2	Combination	29.7	-29.8	0.0	-0.3	0.1	-44.9
3	0.0	QKE8	Combination	17.3	-29.8	0.0	0.1	-0.1	-44.8
5	0.0	QKE5	Combination	26.7	-29.8	-0.1	-0.3	-0.1	-44.8
5	0.0	QKE7	Combination	15.4	-29.8	-0.1	-0.3	-0.1	-44.8
4	0.0	QKE2	Combination	-7.0	-29.8	0.0	0.2	-0.1	-44.8
3	0.0	QKE3	Combination	33.9	-29.8	0.0	0.0	-0.1	-44.7
3	0.0	QKE4	Combination	39.6	-29.8	0.0	0.0	-0.1	-44.7
4	0.0	QKE7	Combination	-40.2	-29.6	0.1	0.1	0.2	-44.5
4	0.0	QKE1	Combination	-35.8	-29.6	0.0	0.1	0.0	-44.5
4	0.0	QKE5	Combination	-53.7	-29.6	0.1	0.1	0.2	-44.3
4	4.1	QKE5	Combination	-58.9	-1.6	0.1	0.1	-0.1	25.8
4	4.1	QKE7	Combination	-45.5	-1.6	0.1	0.1	-0.1	25.8
2	4.1	QKE6	Combination	-3.9	-1.7	0.1	-0.2	0.0	26.0
2	4.1	QKE8	Combination	-20.5	-1.8	0.1	-0.1	0.0	26.0
4	4.1	QKE1	Combination	-41.1	-1.6	0.0	0.1	-0.1	26.0
4	4.1	QKE3	Combination	3.8	-1.8	0.0	0.1	-0.1	26.0
2	4.1	QKE2	Combination	24.4	-1.8	0.0	-0.3	0.1	26.1
2	4.1	QKE4	Combination	-30.7	-1.9	0.0	-0.1	0.0	26.1
4	4.1	QKE2	Combination	-12.3	-1.7	0.0	0.2	-0.1	26.1
5	4.0	QKE3	Combination	-16.1	-1.8	0.0	-0.3	0.1	26.1
3	4.0	QKE4	Combination	34.3	-1.8	0.0	0.0	-0.1	26.2
4	4.1	QKE4	Combination	32.6	-1.9	0.0	0.2	0.0	26.2
3	4.0	QKE3	Combination	28.6	-1.8	0.0	0.0	-0.1	26.2
5	4.0	QKE4	Combination	-27.3	-1.9	0.0	-0.3	0.1	26.2
5	4.0	QKE7	Combination	10.1	-1.8	-0.1	-0.3	0.1	26.2
3	4.0	QKE8	Combination	12.0	-1.8	0.0	0.1	-0.1	26.2
2	4.1	QKE1	Combination	32.1	-1.8	0.0	-0.3	0.1	26.2
2	4.1	QKE3	Combination	-23.0	-2.0	0.0	-0.1	0.0	26.3
3	4.0	QKE7	Combination	-7.0	-1.8	0.0	0.1	-0.1	26.3
3	4.0	QKE6	Combination	-12.8	-1.9	0.0	0.1	-0.1	26.3
4	4.1	QKE6	Combination	37.0	-1.9	-0.1	0.2	0.0	26.3
4	4.1	QKE8	Combination	50.4	-2.0	-0.1	0.2	0.0	26.3
5	4.0	QKE5	Combination	21.4	-1.8	-0.1	-0.3	0.1	26.3
3	4.0	QKE5	Combination	-31.8	-1.9	0.0	0.2	-0.1	26.4
2	4.1	QKE5	Combination	21.9	-1.9	0.0	-0.2	0.1	26.4
2	4.1	QKE7	Combination	5.3	-2.0	0.0	-0.2	0.1	26.4
3	4.0	QKE2	Combination	-48.4	-1.9	0.0	0.2	-0.2	26.4
3	4.0	QKE1	Combination	-54.1	-1.9	0.0	0.2	-0.2	26.4
5	4.0	QKE8	Combination	-27.3	-2.0	0.0	-0.4	0.1	26.4

RELAZIONE SISMICA

Asilo Peter Pan Reggio Emilia

5	4.0	QKE6	Combination	-16.0	-2.0	0.0	-0.4	0.1	26.6
5	4.0	QKE1	Combination	21.5	-2.0	-0.1	-0.4	0.2	26.6
5	4.0	QKE2	Combination	10.3	-2.0	0.0	-0.4	0.1	26.6
4	4.1	STR2	Combination	-5.5	-2.0	0.0	0.2	-0.1	31.2
2	4.1	STR2	Combination	1.5	-2.1	0.0	-0.2	0.0	31.4
3	4.0	STR2	Combination	-12.2	-2.1	0.0	0.1	-0.1	31.5
5	4.0	STR2	Combination	-3.2	-2.2	0.0	-0.4	0.1	31.6
4	4.1	STR1	Combination	-6.3	-3.1	0.0	0.3	-0.1	42.9
2	4.1	STR1	Combination	0.1	-3.2	0.0	-0.3	0.1	43.0
3	4.0	STR1	Combination	-15.1	-3.2	0.0	0.2	-0.2	43.2
5	4.0	STR1	Combination	-5.1	-3.3	0.0	-0.6	0.2	43.4
4	4.1	STR4	Combination	-7.7	-4.4	0.0	0.4	-0.2	56.8
2	4.1	STR4	Combination	-1.0	-4.6	0.0	-0.4	0.1	57.0
3	4.0	STR4	Combination	-17.0	-4.6	0.0	0.3	-0.3	57.2
5	4.0	STR4	Combination	-6.7	-4.7	0.0	-0.7	0.3	57.4
4	4.1	STR3	Combination	-8.2	-4.6	0.0	0.4	-0.2	59.2
2	4.1	STR3	Combination	-0.6	-4.8	0.0	-0.4	0.1	59.3
3	4.0	STR3	Combination	-16.1	-4.8	0.0	0.3	-0.3	59.5
5	4.0	STR3	Combination	-6.3	-4.9	0.0	-0.7	0.3	59.6
4	4.1	STR5	Combination	-8.8	-5.4	0.0	0.5	-0.2	67.3
2	4.1	STR5	Combination	-1.6	-5.6	0.1	-0.5	0.1	67.5
3	4.0	STR5	Combination	-18.1	-5.6	0.0	0.3	-0.3	67.7
5	4.0	STR5	Combination	-7.7	-5.7	0.0	-0.8	0.3	67.8

Verifica C.A. S.L.U. - File: _____

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

Titolo : aaa

N° strati barre 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	35	45

N°	As [cm²]	d [cm]
1	4.62	40
2	8.04	42

Tipo Sezione
☒ Rettan.re ☐ Trapezi
☐ a T ☐ Circolare
☐ Rettangoli ☐ Coord.
☐ DXF

Sollecitazioni
 S.L.U. ☒ Metodo n ☐

N_{Ed} 0 kN
 M_{xEd} 0 kNm
 M_{yEd} 0 kNm

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

Tipo rottura
 Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Materiali
 B450C C16/20
 ϵ_{su} 67.5 ‰ ϵ_{c2} 2 ‰
 f_{yd} 391.3 N/mm² ϵ_{cu} 3.5 ‰
 E_s 200,000 N/mm² f_{cd} 9.067 N/mm²
 E_s/E_c 15 f_{cc}/f_{cd} 0.8
 ϵ_{syd} 1.957 ‰ $\sigma_{c,adm}$ 7.25 N/mm²
 $\sigma_{s,adm}$ 255 N/mm² τ_{co} 0.4667
 τ_{c1} 1.543

M_{xRd} 164.7 kN m
 σ_c -9.067 N/mm²
 σ_s 391.3 N/mm²
 ϵ_c 3.5 ‰
 ϵ_s 4.124 ‰
 d 42 cm
 x 19.28 x/d 0.4591
 δ 1

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

Tipo flessione
☒ Retta ☐ Deviata

N° rett. 100
 Calcola MRd Dominio M-N
 L₀ 0 cm Col. modello
 M-curvatura
☐ Precompresso

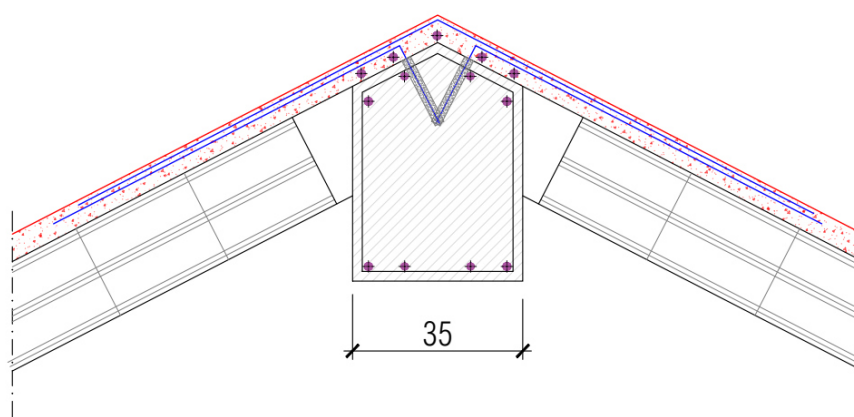


Figura 32. Dettaglio Rinforzo Trave di Copertura

10.5. PROGETTO CORDOLI DEL CAPPOTO SISMICO

Come notato dalle verifiche, è necessario che i cordoli del capoto sismico sia progettato per i valori seguenti del momento flettente e del taglio.

	V2 [kN]	M3 [kNm]
Min	-79.30	-27.51
Max	86.28	25.24

TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
Column1	Column2	Column3	Column4	Column5	Column6	Column7	Column8	Column9	Column10
74	0.75	QKE6	Combination	-39.56	71.18	-1.82	-2.92	0.66	-27.51
75	0.00	QKE6	Combination	-13.42	-35.24	4.48	3.83	0.34	-24.12
74	0.75	QKE8	Combination	-25.70	61.56	-3.54	-2.38	0.89	-23.87
73	0.00	QKE6	Combination	-78.50	-57.75	4.33	3.60	3.41	-21.42
75	0.00	QKE8	Combination	-2.83	-30.83	1.81	3.45	0.62	-20.93
74	0.00	QKE7	Combination	54.13	-52.82	2.42	5.13	0.73	-20.46
73	0.00	QKE8	Combination	-63.59	-52.73	2.72	2.82	1.64	-20.25
73	0.85	QKE7	Combination	57.97	23.19	-0.51	-0.49	0.68	-18.18
74	0.75	QKE2	Combination	-27.79	42.95	2.28	-0.93	-0.30	-16.91
74	0.00	QKE5	Combination	40.27	-43.20	4.14	4.58	1.79	-16.89
73	0.00	STR5	Combination	-7.63	-29.24	0.98	1.68	1.82	-16.36
73	0.00	STR4	Combination	-7.11	-28.43	0.93	1.62	1.80	-15.90
73	0.00	QKE2	Combination	-49.23	-38.37	4.19	3.00	4.58	-15.70
73	0.00	STR3	Combination	-7.11	-27.91	0.97	1.56	1.76	-15.62
73	0.00	STR1	Combination	-6.38	-27.04	0.86	1.51	1.74	-15.12
73	0.85	QKE5	Combination	45.14	17.85	-0.43	0.10	1.69	-14.99
29	0.68	QKE1	Combination	-72.83	86.28	0.00	-0.44	0.00	-14.83
128	3.19	STR5	Combination	-14.02	38.29	0.00	0.88	0.00	-14.82
75	0.00	QKE2	Combination	-14.28	-21.18	5.63	2.80	-0.47	-14.82
128	0.80	STR5	Combination	-47.95	-37.21	0.00	0.88	0.00	-14.41
73	0.00	STR2	Combination	-5.64	-25.13	0.84	1.35	1.64	-14.06
104	0.90	QKE5	Combination	-36.94	29.56	7.58	0.06	-3.68	-14.02
29	0.34	QKE4	Combination	62.46	-79.30	0.00	0.35	0.00	-13.88
128	3.19	STR3	Combination	-13.75	33.47	0.00	0.84	0.00	-12.96
128	0.80	STR3	Combination	-43.43	-32.58	0.00	0.84	0.00	-12.65
99	0.00	QKE5	Combination	-34.82	-42.41	-11.08	0.14	-3.29	-12.46
128	3.19	STR4	Combination	-16.11	32.11	0.00	0.87	0.00	-12.42
29	0.68	QKE2	Combination	-80.51	73.33	0.00	-0.58	0.00	-12.36
128	0.80	STR4	Combination	-44.58	-31.23	0.00	0.87	0.00	-12.09
104	0.90	QKE7	Combination	-52.32	25.32	6.45	0.08	-3.14	-11.99
29	0.34	QKE3	Combination	70.15	-66.35	0.00	0.49	0.00	-11.93
73	0.00	QKE4	Combination	0.47	-21.61	-1.20	0.40	-1.32	-11.81
99	0.00	QKE7	Combination	-49.74	-39.57	-10.33	0.16	-3.07	-11.61
99	0.58	QKE5	Combination	-34.23	-40.08	-10.47	0.15	-3.05	-11.54
104	0.00	QKE8	Combination	51.47	-25.86	-6.60	-0.04	-2.80	-10.70
99	0.58	QKE7	Combination	-49.21	-36.92	-9.63	0.16	-2.80	-10.62
74	0.00	QKE3	Combination	42.36	-24.59	-1.67	3.13	-1.38	-9.89
73	0.00	QKE1	Combination	-9.23	-16.73	2.45	1.70	3.82	-9.63
99	0.58	QKE8	Combination	49.07	33.16	8.63	-0.11	-2.49	-9.44
29	1.03	QKE1	Combination	-75.18	51.26	-0.01	-0.28	0.00	-9.31
128	3.19	STR1	Combination	-18.09	23.88	0.00	0.86	0.00	-9.23
128	0.80	STR1	Combination	-39.27	-23.26	0.00	0.86	0.00	-9.01

RELAZIONE SISMICA
Asilo Peter Pan Reggio Emilia

struttura
società di ingegneria strutturale

29	0.00	QKE4	Combination	61.35	-46.79	0.00	0.20	0.00	-8.95
104	0.00	QKE6	Combination	66.85	-21.61	-5.47	-0.06	-2.32	-8.90
73	0.85	QKE3	Combination	38.42	7.06	1.02	0.32	-1.28	-8.82
29	0.68	QKE5	Combination	-13.82	48.34	0.00	0.05	0.00	-8.82
99	0.58	QKE6	Combination	63.99	30.32	7.88	-0.13	-2.28	-8.64
46	0.00	QKE5	Combination	-4.30	-22.42	5.11	-0.97	5.35	-8.64
73	0.43	QKE7	Combination	57.97	22.23	-0.51	-0.49	0.46	-8.52
73	0.43	QKE7	Combination	69.75	20.37	-3.08	-1.50	0.39	-8.48
115	0.00	STR5	Combination	-5.15	-21.29	0.00	0.80	0.00	-8.48
141	0.00	QKE2	Combination	-42.64	-8.33	-2.66	-0.41	-0.49	-8.33
29	0.34	QKE1	Combination	-71.90	50.57	0.00	-0.28	0.00	-8.23
104	0.90	QKE1	Combination	17.33	17.31	4.33	-0.01	-2.11	-8.11
103	0.00	QKE5	Combination	-34.66	-32.01	-8.35	0.14	-2.13	-8.09
115	2.41	STR5	Combination	-5.15	20.95	0.00	0.80	0.00	-8.07
115	0.00	STR3	Combination	-4.68	-20.15	0.00	0.77	0.00	-7.99
141	0.00	QKE1	Combination	-40.55	-7.59	0.75	-0.29	1.26	-7.98
29	0.68	QKE4	Combination	64.51	-47.76	0.01	0.19	0.00	-7.92
46	0.00	QKE7	Combination	25.20	-21.90	7.09	-1.18	7.43	-7.91
29	0.00	QKE3	Combination	69.26	-39.00	0.00	0.37	0.00	-7.81
29	1.03	QKE2	Combination	-82.60	44.03	-0.01	-0.45	0.00	-7.77
73	0.43	QKE5	Combination	45.14	16.90	-0.43	0.10	1.51	-7.61
73	0.43	QKE5	Combination	54.83	15.34	-1.47	-0.73	1.47	-7.51
115	2.41	STR3	Combination	-4.68	19.75	0.00	0.77	0.00	-7.51
99	1.16	QKE8	Combination	48.61	25.48	6.59	-0.10	-1.95	-7.40
130	2.93	QKE1	Combination	-15.15	-20.76	0.17	1.40	-0.18	6.37
130	0.98	STR3	Combination	-5.42	-16.32	0.86	0.09	-0.29	6.39
130	2.87	QKE4	Combination	53.94	-27.34	-0.35	-0.77	0.10	6.44
63	0.62	QKE6	Combination	2.94	-11.31	-4.49	0.62	3.54	6.46
63	0.92	QKE5	Combination	-10.95	-1.06	17.72	-2.59	-8.66	6.49
104	0.00	QKE1	Combination	17.33	15.29	4.33	-0.01	1.78	6.56
130	0.98	STR5	Combination	-5.80	-16.65	0.92	0.10	-0.31	6.61
93	0.00	QKE8	Combination	2.40	0.23	-0.09	0.13	-0.11	6.62
32	0.78	QKE6	Combination	2.29	17.79	0.00	0.18	0.00	6.64
128	1.95	STR4	Combination	-31.07	-1.17	0.00	0.87	0.00	6.64
29	1.03	QKE3	Combination	71.94	-39.44	0.00	0.37	0.00	6.68
130	3.90	QKE7	Combination	59.47	-9.92	-9.13	0.53	2.96	6.70
63	1.22	QKE5	Combination	-10.95	-0.39	17.72	-2.59	-13.98	6.71
141	1.60	QKE2	Combination	-47.76	-13.52	0.43	-0.59	1.22	6.83
63	0.92	QKE2	Combination	71.46	-3.27	7.54	-0.57	4.05	6.88
29	0.34	QKE4	Combination	61.35	-45.76	0.00	0.20	0.00	6.88
130	3.39	QKE7	Combination	66.97	-23.62	1.02	0.75	-0.89	6.88
128	1.95	STR3	Combination	-29.35	-1.24	0.00	0.84	0.00	6.90
75	0.00	QKE3	Combination	30.88	10.01	-4.95	0.28	0.05	6.94
93	0.45	QKE6	Combination	-4.62	1.39	-0.05	0.15	-0.04	6.95
63	1.22	QKE2	Combination	26.76	-2.07	19.61	-1.82	-20.09	9.39
99	0.00	QKE8	Combination	49.07	31.86	8.63	-0.11	2.52	9.42
63	0.62	STR5	Combination	-7.64	-20.07	-1.22	-0.42	1.00	9.44
130	2.93	STR2	Combination	26.81	-31.62	-0.12	0.41	-0.05	9.46
104	0.90	QKE6	Combination	66.85	-19.59	-5.47	-0.06	2.60	9.64
130	2.87	QKE5	Combination	54.94	-41.89	0.12	0.96	-0.30	9.76
104	0.00	QKE7	Combination	-52.32	23.29	6.45	0.08	2.66	9.88
130	2.93	STR1	Combination	25.35	-33.72	-0.13	0.45	-0.02	9.98
63	1.22	QKE1	Combination	18.11	-2.60	23.32	-2.62	-22.64	10.27
130	2.93	STR3	Combination	25.03	-35.64	-0.13	0.52	0.05	10.32
130	2.93	STR4	Combination	24.47	-35.73	-0.13	0.50	0.03	10.41
99	1.16	QKE7	Combination	-49.21	-35.62	-9.63	0.16	2.78	10.42
29	0.68	QKE3	Combination	70.15	-65.29	0.00	0.49	0.00	10.58

RELAZIONE SISMICA

Asilo Peter Pan Reggio Emilia

130	2.93	STR5	Combination	24.01	-37.10	-0.14	0.55	0.07	10.68
130	2.87	QKE7	Combination	84.77	-47.54	-0.01	0.37	-0.26	10.93
99	0.58	QKE7	Combination	-49.74	-38.27	-10.33	0.16	2.93	10.96
63	0.62	QKE2	Combination	-3.01	-24.58	-14.87	-0.28	11.55	11.26
130	2.93	QKE3	Combination	84.28	-39.59	-0.26	-0.56	-0.03	11.32
99	1.16	QKE5	Combination	-34.23	-38.78	-10.47	0.15	3.02	11.33
104	0.90	QKE8	Combination	51.47	-23.83	-6.60	-0.04	3.14	11.67
104	0.00	QKE5	Combination	-36.94	27.54	7.58	0.06	3.14	11.67
99	0.58	QKE5	Combination	-34.82	-41.10	-11.08	0.14	3.14	11.76
63	0.62	QKE1	Combination	-7.56	-27.38	-15.24	-0.82	11.82	11.80
130	2.93	QKE5	Combination	54.99	-41.78	0.12	0.96	-0.30	12.05
29	0.34	QKE2	Combination	-80.51	72.26	0.00	-0.58	0.00	12.53
73	0.85	QKE2	Combination	-33.96	-29.88	2.71	3.58	1.44	13.00
29	0.68	QKE4	Combination	62.46	-78.24	0.00	0.35	0.00	13.05
75	0.00	QKE5	Combination	19.43	19.66	-1.13	-0.37	-1.04	13.06
130	2.93	QKE7	Combination	84.82	-47.43	-0.01	0.37	-0.26	13.53
29	0.34	QKE1	Combination	-72.83	85.21	0.00	-0.44	0.00	14.49
74	0.00	QKE2	Combination	-27.79	41.26	2.28	-0.93	1.41	14.67
74	0.75	QKE5	Combination	40.27	-41.52	4.14	4.58	-1.32	14.88
75	0.00	QKE7	Combination	30.02	24.08	-3.80	-0.75	-0.76	16.24
74	0.75	QKE7	Combination	54.13	-51.13	2.42	5.13	-1.09	18.52
73	0.85	QKE8	Combination	-40.67	-40.68	4.16	3.80	-1.53	19.17
74	0.00	QKE8	Combination	-25.70	59.88	-3.54	-2.38	-1.76	21.67
73	0.85	QKE6	Combination	-53.51	-46.01	4.25	4.39	-0.51	22.35
74	0.00	QKE6	Combination	-39.56	69.49	-1.82	-2.92	-0.70	25.24

Verifica C.A. S.L.U. - File: TravePeterPan

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

Titolo :

N° strati barre 3 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	16	30

N°	As [cm²]	d [cm]
1	2.26	4
2	1.57	15
3	2.26	26

Tipo Sezione
☒ Rettan.re ☐ Trapezi
☐ a T ☐ Circolare
☐ Rettangoli ☐ Coord.
☐ DXF

Sollecitazioni
 S.L.U. ☒ Metodo n ☐

N_{Ed} 0 kN
 M_{xEd} 0 kNm
 M_{yEd} 0 kNm

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

Tipo rottura
 Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Materiali
 B450C C28/35
 ϵ_{su} 67.5 ‰ ϵ_{c2} 2 ‰
 f_{yd} 391.3 N/mm² ϵ_{cu} 3.5 ‰
 E_s 200,000 N/mm² f_{cd} 15.87
 E_s/E_c 15 f_{cc}/f_{cd} 0.8
 ϵ_{syd} 1.957 ‰ $\sigma_{c,adm}$ 11
 $\sigma_{s,adm}$ 255 N/mm² τ_{co} 0.6667
 τ_{c1} 1.971

M_{xRd} 28.16 kNm
 σ_c -15.87 N/mm²
 σ_s 391.3 N/mm²
 ϵ_c 3.5 ‰
 ϵ_s 13.52 ‰
 d 26 cm
 x 5.348 x/d 0.2057
 δ 0.7

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

Tipo flessione
☒ Retta ☐ Deviata

N° rett. 100
 Calcola MRd Dominio M-N
 L₀ 0 cm Col. modello
 M-curvatura
☐ Precompresso

DM 2018				Cordolo Cappotto - Verifica a Taglio					
Elementi senza armature trasversali resistenti a taglio (4.1.2.1.3.1 DM 2018)									
			V _{rd1}	2.39	T				
h	30	cm	V _{rd2}	1.97	T				
d	25	cm							
b	16	cm							
k	1.894427191	<=2							
v min	4.92E-01	N/mmq							
σcp	0.00E+00		V _{rd}	2.39	T				
Af	2.5	cmq							
ρ	0.00625					Capacita Trd		5.0	kg/cmq
Elementi che richiedono armatura a taglio									
A _{sw}	1.00	cmq	V _{sd}	11.62	T			V _{ed}	9.00
f _{yd}	3913	daN/cmq						T (TA)	
d	25	cm							
s _{min}	15	cm	15						
ϑ	26.8		ctg(ϑ)	1.980		1<cotϑ<2,5			
α	90	inclinazione armature a taglio				21,8<ϑ<45			

RELAZIONE SISMICA

Asilo Peter Pan Reggio Emilia

A_{sw}	1.00	cmq	V_{cd}	10.22	T				
f_{cd}	164.6	daN/cm ²	V_{rd}	10.22	T				
f'_{cd}	82.3	daN/cm ²		verifica	ok				
d	25	cm							
b	16	cm							
ν	21.8								
ν	questo parametro viene preso 0,5 e messo direttamente dentro ad $f'_{cd}=0,5f_{cd}$								
f_{ck}	290.5	daN/cm ²							
γ_c	1.5								
f_y	4500	daN/cm ²							
R_{cK}	350	daN/cm ²							

11. PROGETTO / VERIFICA SOLAI

11.1. CAPPAL DI COPERTURA – VERIFICHE DI RESISTENZA

In seguito, sono riportano le carpenterie.

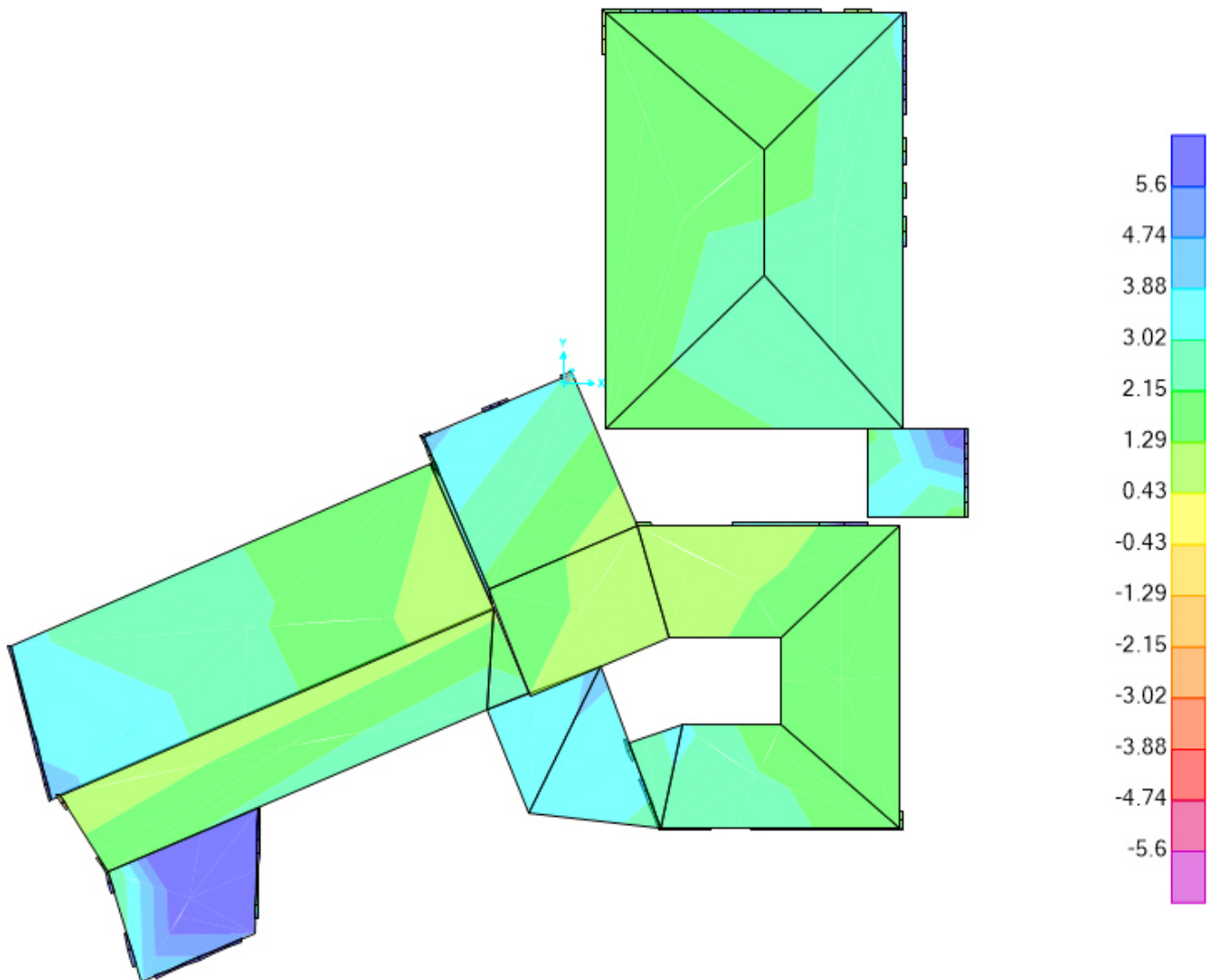
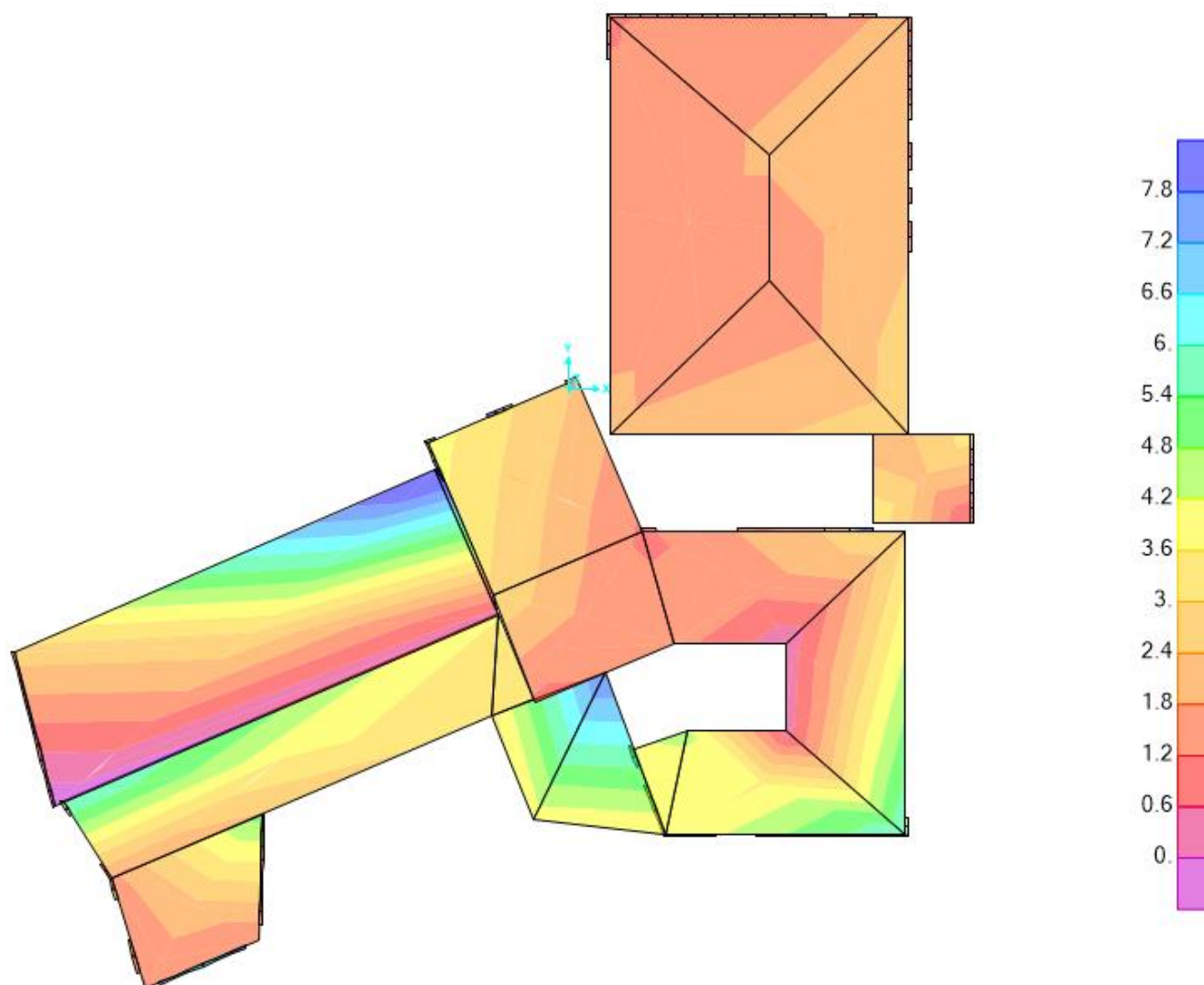
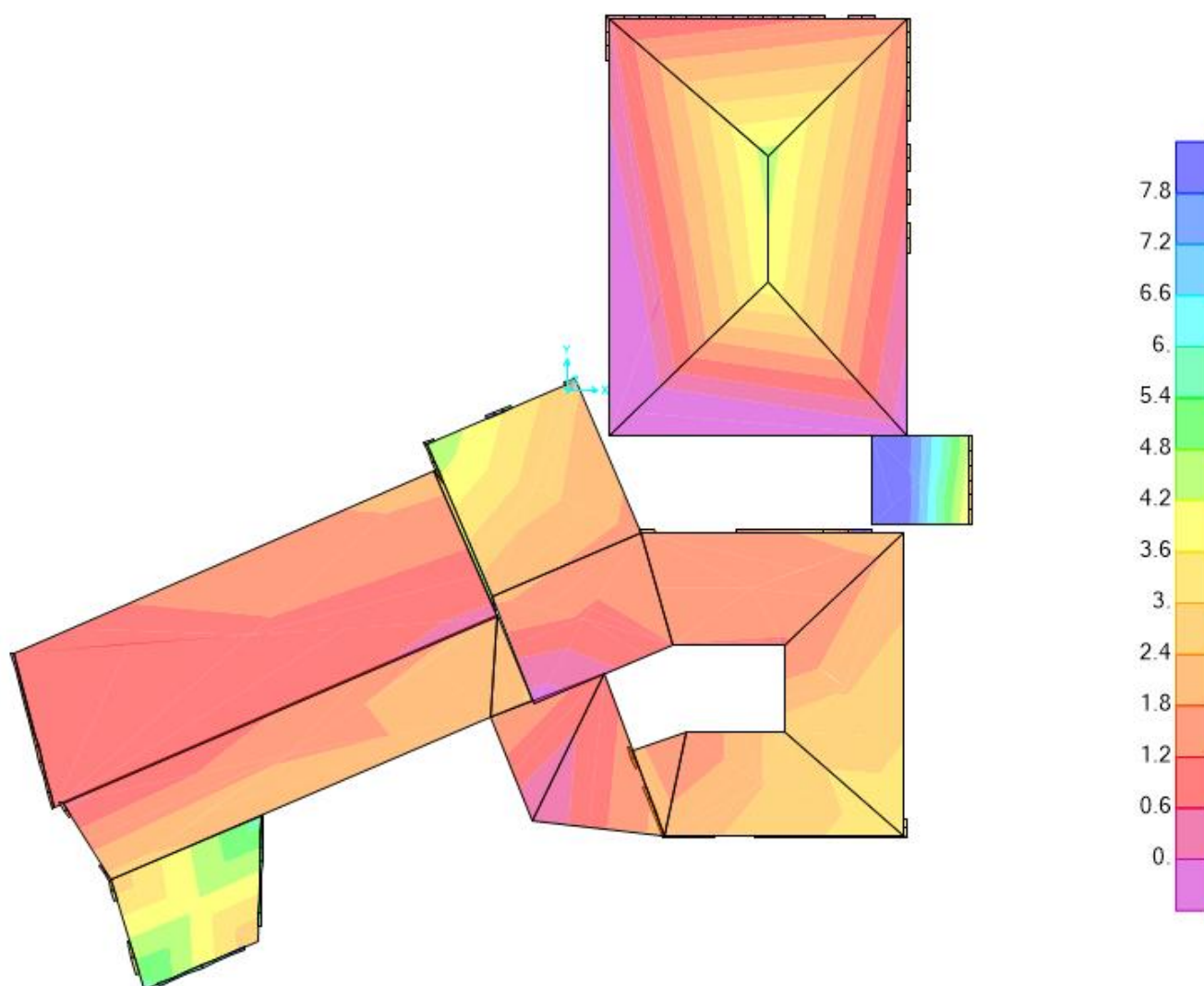


Figura 33. Nuova cappa di copertura – Sollecitazioni F12 [Ton/m] Armatura $\phi 6/15$

Figura 34. Nuova cappa di copertura – Sollecitazioni F11 [Ton/m] – Armatura $\phi 6/15$

Figura 35. Nuova cappa di copertura – Sollecitazioni F22 [Ton/m] – Armatura $\phi 6/15$

11.2. CAPPA DI COPERTURA – VERIFICHE DI DEFORMAZIONE

In questo paragrafo si verifica le deformazioni in pianta della cappa per garantire il comportamento a diaframma rigida. Dagli risultati gli spostamenti relativi sono relativamente molto bassi, perciò si garantisce il comportamento a diaframma.

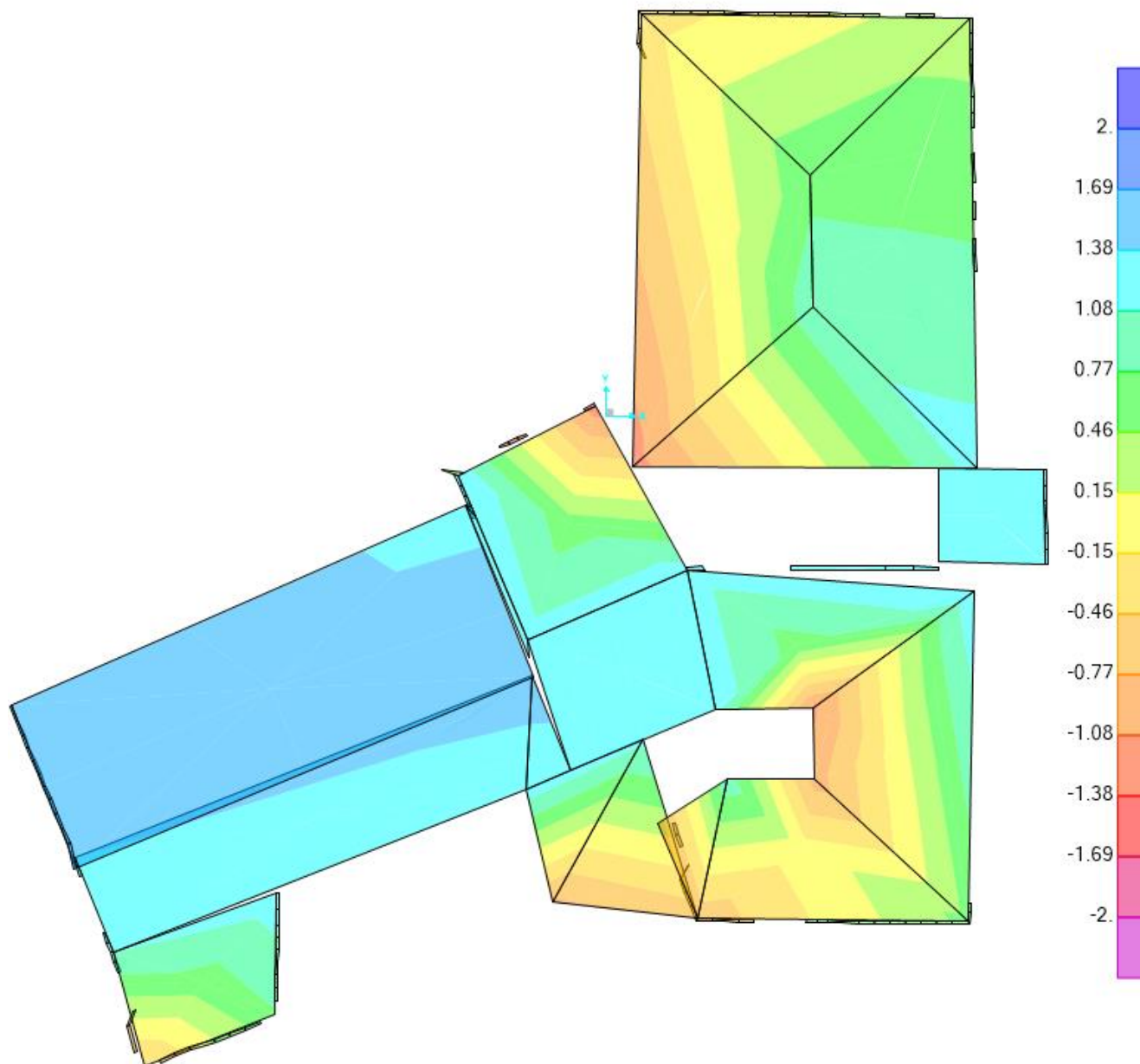


Figura 36. Spostamenti in piano U_x – SLV [mm]

$$\frac{U_{x2} - U_{x1}}{L_{2-1}} = \frac{1.6 - (-1.4)}{18000} \% = 0.016 \%$$

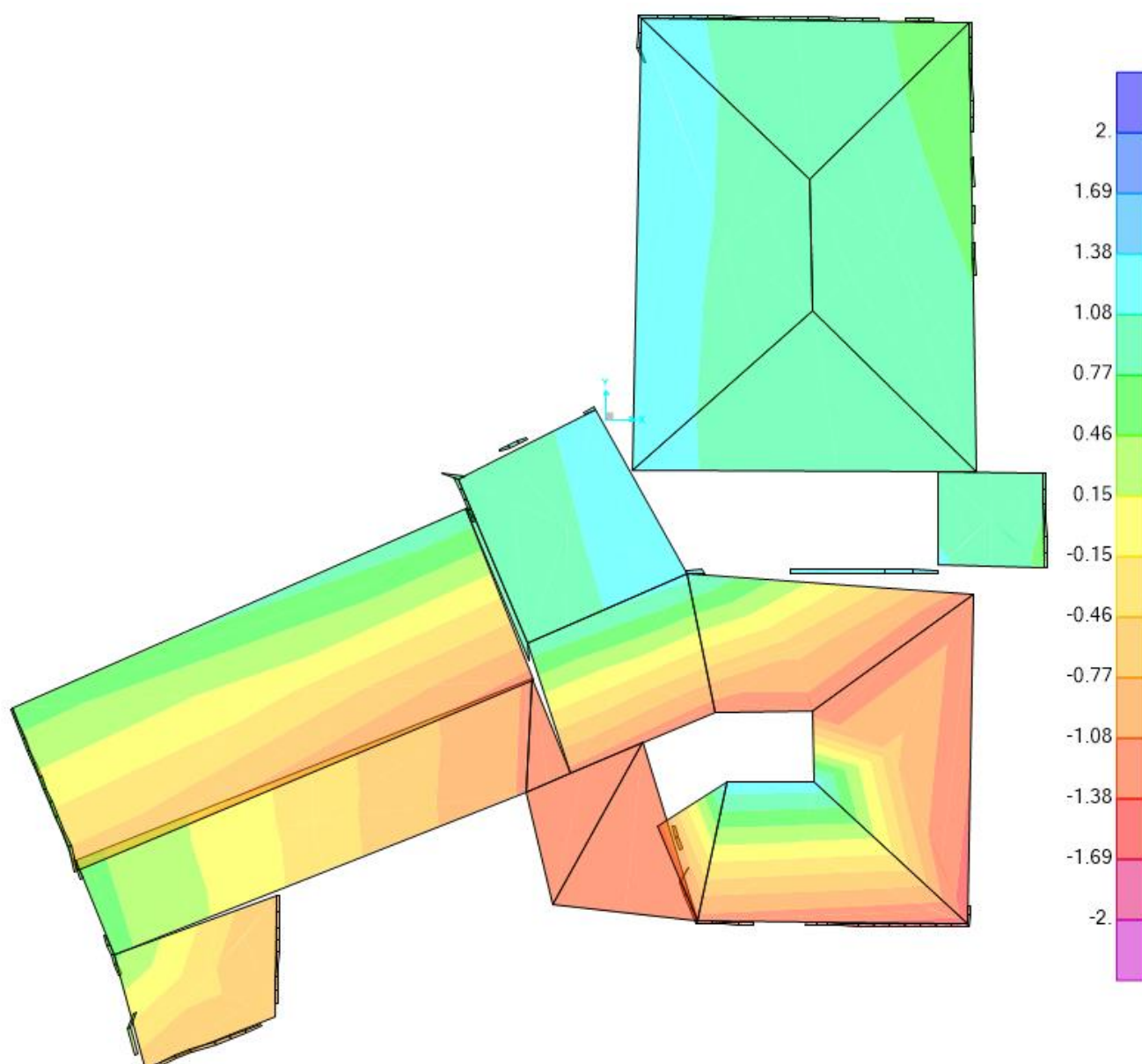


Figura 37. Spostamenti in piano Uy – SLV [mm]

$$\frac{U_{y2} - U_{y1}}{L_{2-1}} = \frac{1 - 0.15}{11800} \% = 0.007 \%$$

11.3. VERIFICHE DI RIGIDEZZA

Di seguito si riporta la verifica di rigidezza (Drift) in base agli spostamenti massimi portati nel punto precedente.

$$\frac{U_{TOP}}{H} = \frac{2.5}{3000} \% = 0.083 \% < 0.2 \% (D_{lim} = 0.002h \text{ Muratura})$$

11.4. VERIFICHE COLLEGAMENTO DELLA CAPP

Di seguito sono portate le verifiche di inghisagi.

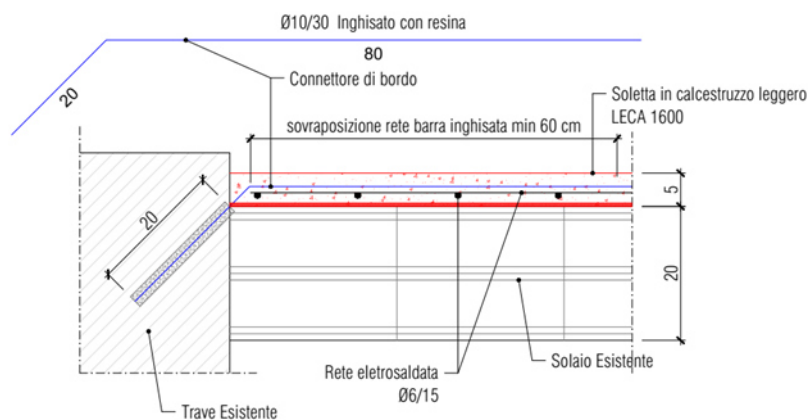


Figura 38. Dettaglio Tipo

Armatura inghisata $\phi 10/20$

$$N_{rd} = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{\gamma_m} = \frac{3.94 \cdot 3.9}{2} = 7.6 \text{ [Ton/ml]}$$

Armatura inghisata $\phi 10/40$

$$N_{rd} = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{\gamma_m} = \frac{1.97 \cdot 3.9}{2} = 3.85 \text{ [Ton/ml]}$$

Armatura inghisata $\phi 10/50$

$$N_{rd} = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{\gamma_m} = \frac{1.58 \cdot 3.9}{2} = 3.0 \text{ [Ton/ml]}$$

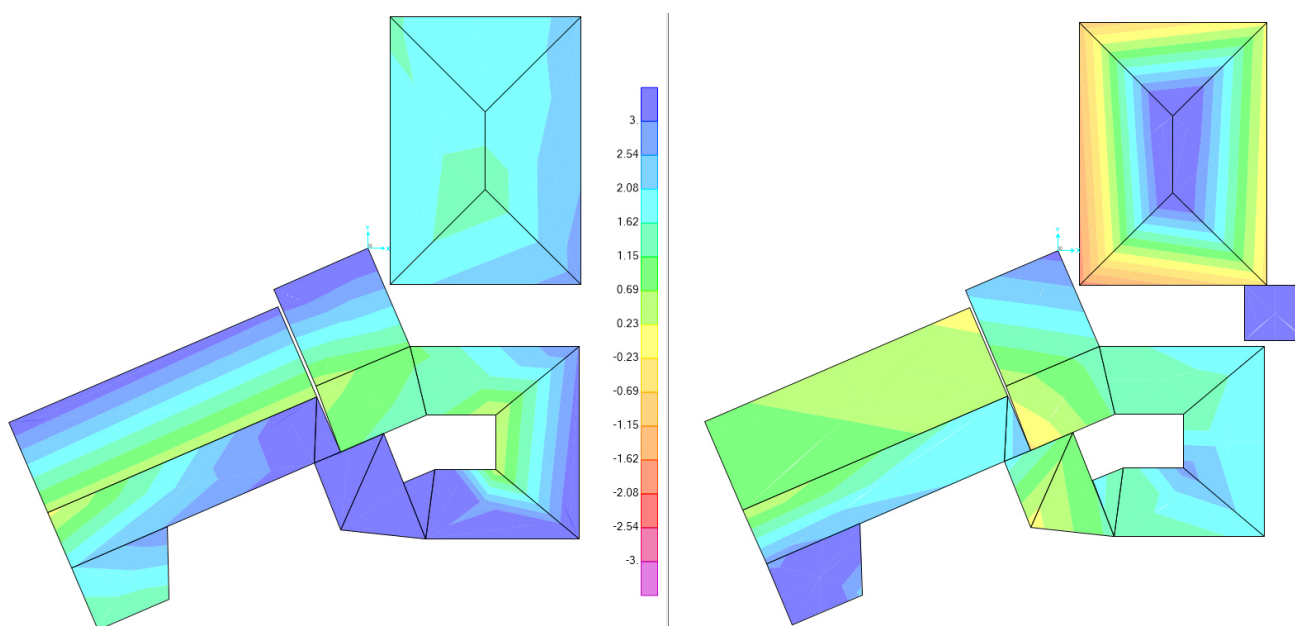


Figura 39. Mappa Tensioni a) F11; b) F22 – Armatura $\phi 10/50$

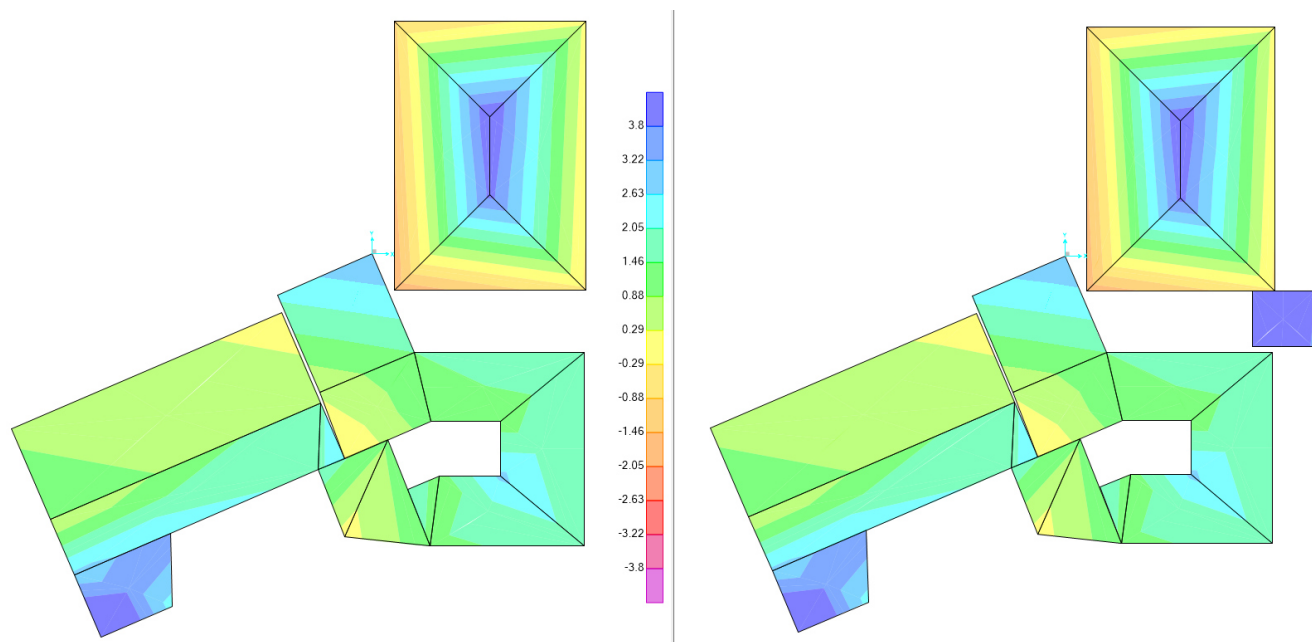


Figura 40. Mappa Tensioni a) F11; b)F22 – Armatura $\phi 10/40$

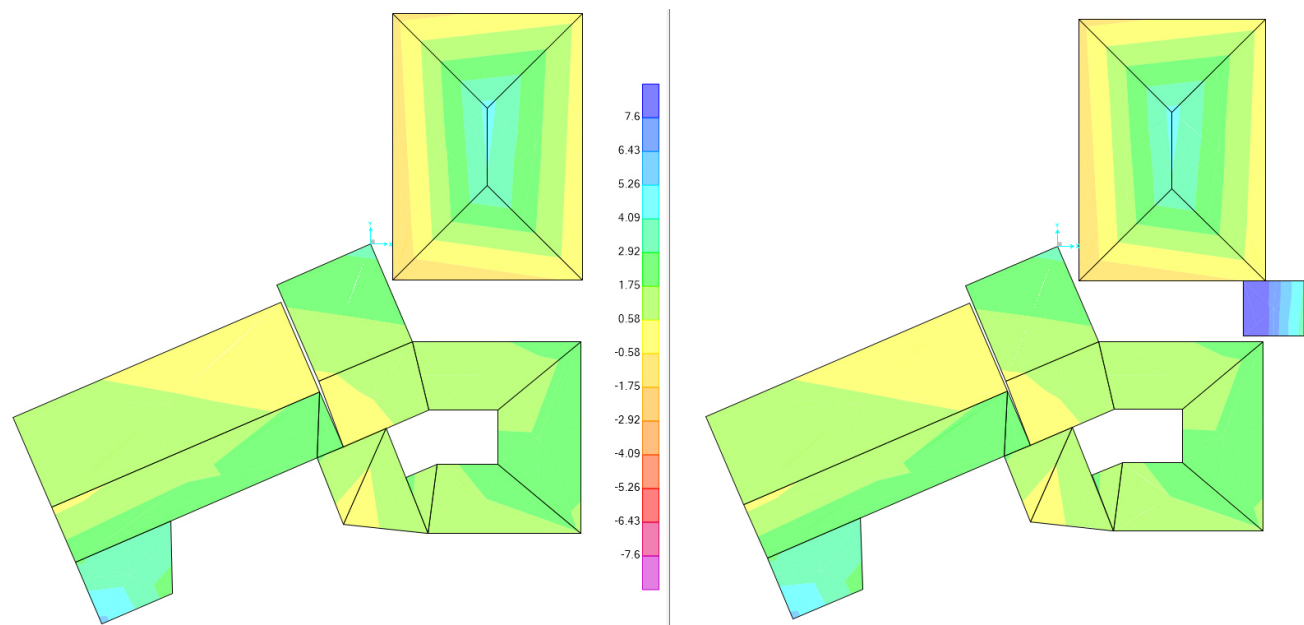


Figura 41. Mappa Tensioni a) F11; b)F22 – Armatura $\phi 10/20$

12. VERIFICA TAMPONATURE

Il D.M. 2018 impone, al § 7.3.6.2, che gli elementi non strutturali, tra i quali le tamponature, siano progettati impiegando opportuni magisteri idonei ad evitare la loro espulsione sotto l'azione della forza sismica orizzontale seguente, valutata per gli Stati Limite e la classe d'uso considerati (cfr. § 7.2.3 D.M. 2018):

$$F_a = (S_a \cdot W_a) / q_a$$

dove:

- F_a è la forza sismica orizzontale distribuita o agente nel centro di massa dell'elemento non strutturale nella direzione più sfavorevole, risultante delle forze distribuite proporzionali alla massa;
- S_a è l'accelerazione massima, adimensionalizzata rispetto a quella di gravità, che l'elemento non strutturale subisce durante il sisma e corrisponde allo stato limite in esame (v. § 3.2.1 D.M. 2018);
- W_a è il peso dell'elemento;
- q_a è il fattore di comportamento dell'elemento.

In assenza di specifiche determinazioni, per q_a si possono assumere i valori riportati nella Tabella C7.2.I della Circolare esplicativa del D.M. 2018.

Valori di q_a per elementi non strutturali (cfr. Tab. C7.2.I D.M. 2018)		
Gruppo	Tipologia di elementi non-strutturali	q_a
1	Parapetti o decorazioni aggettanti Insegne e pannelli pubblicitari Comignoli, antenne e serbatoi su supporti funzionanti come mensole senza controventi per più di metà della loro altezza	1,0
2	Pareti interne ed esterne Tramezzatura e facciate Comignoli, antenne e serbatoi su supporti funzionanti come mensole non controventate per meno di metà della loro altezza o connesse alla struttura in corrispondenza o al di sopra del loro centro di massa Elementi di ancoraggio per armadi e librerie permanenti direttamente poggiati sul pavimento Elementi di ancoraggio per controsoffitti e corpi illuminanti	2,0

La forza applicata a centro di massa per un tamponamento a larghezza 1 m e spessore 8 cm.

$$F_a = \frac{S_a \cdot W_a}{q_a} = \frac{0.19 \cdot 180}{2} = 17.1 \text{ kg}$$

Il momento massimo dalla azione sismica risulta:

$$M_a = \frac{F_a \cdot h}{4} = \frac{17.1 \cdot 300}{4} = 1283 \text{ kgcm}$$

Il momento resistente della parete con larghezza 100 cm e altezza 8 cm risulta:

$$\sigma_0 = \frac{W_a/2}{A} = \frac{90}{100 \cdot 8} = 0.11 \text{ kg/cm}^2$$

$$M_{rd} = \sigma_0 \frac{b \cdot t^2}{2} \left(1 - \frac{\sigma_0}{0.85 \cdot f_d} \right) = 0.11 \frac{100 \cdot 8^2}{2} \left(1 - \frac{0.11}{0.85 \cdot 50} \right) = 4500 \text{ kgcm}$$

$$M_{rd} > M_a$$

Le tamponature sono verificate.

Per le verifiche di spostamento si fa riferimento alle verifiche di rigidezza del manufatto. Gli spostamenti di interpiano sono molto bassi grazie alla rigidezza della struttura, perciò, anche le tamponature sono verificate.

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1. Vista Mappa.....	3
Figura 2. Dettaglio Solaio Tipo	5
Figura 3. Pianta Piano Terra.....	5
Figura 4. Pianta copertura	6
Figura 5. Spettro di risposta Elastico SLV.	11
Figura 6. Spettro di risposta Elastico SLD.	12
Figura 7. Spettro di risposta Elastico SLO.	12
Figura 8. Possibili campi di rottura della sezione.....	19
Figura 9. Legame costitutivo di tipo stress-block	19
Figura 10. Meccanismo resistente a taglio	20
Figura 11. Vista 3D del Modello Numerico	20
Figura 12. Vista 3D del Modello Numerico – Elementi in muratura	21
Figura 13. Vista 3D del Modello Numerico – Elementi di rinforzo pareti	21
Figura 14. Vista 3D – Forme modali	27
Figura 15. Elementi in muratura – Sollecitazioni F22 [Ton/m]	28
Figura 16. Elementi in muratura – Sollecitazioni F12 [Ton/m]	29
Figura 17. Elementi in c.a. – Sollecitazioni F22 [Ton/m].....	30
Figura 18. Elementi in c.a. – Sollecitazioni F12 [Ton/m].....	31
Figura 19. Nuova cappa di copertura – Sollecitazioni F12 [Ton/m]	32
Figura 20. Nuova cappa di copertura – Sollecitazioni F11 [Ton/m]	33
Figura 21. Nuova cappa di copertura – Sollecitazioni F22 [Ton/m]	34
Figura 22. Nominazione Pareti in Muratura	37
Figura 23. Nominazione Pareti in Poroton	39
Figura 24. Nuovo Cappotto Sismico – Sollecitazioni F22 [Ton/m] – Armatura 1+1 ϕ 10 /15 – FS=1.5	57
Figura 25. Nuovo Cappotto Sismico – Sollecitazioni F11 [Ton/m] – Armatura 1+1 ϕ 8 /15 – FS=1.5	58
Figura 26. Nuovo Cappotto Sismico – Sollecitazioni F12 [Ton/m] – Armatura 1+1 ϕ 8 /15 – FS=1.5	59
Figura 27. Riepilogo di verifiche PMM	60
Figura 28. Riepilogo di verifiche V	61
Figura 29. Riepilogo di verifiche SLE.....	62
Figura 30. Aste Copertura	62
Figura 31. Momento Flettente Travi di copertura.....	131
Figura 32. Dettaglio Rinforzo Trave di Copertura	135
Figura 33. Nuova cappa di copertura – Sollecitazioni F12 [Ton/m] Armatura ϕ 6/15	141
Figura 34. Nuova cappa di copertura – Sollecitazioni F11 [Ton/m] – Armatura ϕ 6/15	142
Figura 35. Nuova cappa di copertura – Sollecitazioni F22 [Ton/m] – Armatura ϕ 6/15	143
Figura 36. Spostamenti in piano Ux – SLV [mm].....	144
Figura 37. Spostamenti in piano Uy – SLV [mm].....	145
Figura 38. Dettaglio Tipo	147

Figura 39. Mappa Tensioni a) F11; b)F22 – Armatura $\phi 10/50$	147
Figura 40. Mappa Tensioni a) F11; b)F22 – Armatura $\phi 10/40$	148
Figura 41. Mappa Tensioni a) F11; b)F22 – Armatura $\phi 10/20$	148