

RE.2

RELAZIONE STRUTTURALE GENERALE

LAVORO

**LOTTO DI INTERVENTI FINALIZZATI ALLA
DIVERSIFICAZIONE DEI PERCORSI TRA
ATTIVITA' DIDATTICHE E SCIENTIFICHE (NUOVA
SCALA ESTERNA, ASCENSORE E VOLUME
SOPRA AULA MAGNA), PRESSO IL
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL FARMACO DI
VIA MARZOLO - PADOVA**

DATA

Padova 04 Maggio 2016

PROGETTISTA

**Ing. Andrea Dal Cortivo
Galleria E. degli Scrovegni, 7
35121 - PADOVA**

INDICE

1	DESCRIZIONE	4
2	NORMATIVE	6
2.1	Leggi	6
2.2	Decreti.....	6
2.3	Ordinanze	6
2.4	Circolari	6
3	MATERIALI STRUTTURALI	7
3.1	Acciaio per carpenteria	7
3.2	Calcestruzzi	7
3.3	Acciaio per c.c.a.....	7
4	CARICHI DI PROGETTO	8
4.1	Carichi permanenti dovuti ad elementi strutturali (G_1)	8
4.2	Carichi permanenti dovuti ad elementi non strutturali (G_2)	8
4.3	Carichi variabili (Q_k)	8
5	ANALISI SISMICA	9
5.1	Condizioni elementari di carico	11
5.2	Combinazioni di carico.....	12
5.3	Definizioni di carichi lineari.....	14
5.4	Dati di definizione del modello	15
5.5	Spettri NTC 08	17
5.6	Preferenze di verifica	20
5.7	Spostamenti nodali in condizioni di carico.....	23
5.8	Progetto dei giunti tecnici e dei dispositivi sismici	37
6	VERIFICHE PIASTRE E PARETI C.A.	39
6.1	Platea.....	42
6.2	SETTO A1.....	44
6.3	SETTO A2.....	45

6.4	SETTO A3.....	45
6.5	SETTO A4.....	46
6.6	SETTO COLLEGAMENTO	47
6.7	SETTO ORIZZONTALE DESTRO	48
6.8	SETTO ORIZZONTALE SINISTRO	54
6.9	TRAVE	59
6.10	Connessione soletta-cappa a livello mezzanino	60

1 DESCRIZIONE

La presente relazione si riferisce alla struttura in acciaio progettata per l'ampliamento della Facoltà di Farmacia presso l'Università di Padova in via Marzolo n.5.

Il volume di sopraelevazione verrà edificato al di sopra dell'attuale copertura piana praticabile posta nella porzione retrostante direttamente sopra l'attuale aula magna di facoltà, tra le due ali laterali del fabbricato ospitante la facoltà di Scienze Farmaceutiche dell'Università di Padova.

Tale collocazione lo pone al di sopra di una volumetria completamente vuota costituita dall'Aula Magna, priva di elementi interni verticali portanti. Le uniche strutture verticali su cui è possibile fare affidamento sono pertanto le murature perimetrali e le due pilastrate delle ali laterali.

Questo fatto rende assai problematica la distribuzione dei carichi del nuovo costruendo volume sulle strutture verticali principali del fabbricato esistente. A tale difficoltà inoltre si aggiunge il vincolo, autoimposto dai progettisti, di non realizzare interventi invasivi di rinforzo in corrispondenza delle pareti dell'Aula Magna, di valore storico e istituzionale.

La scelta operata è stata quella di "sospendere" i nuovi orizzontamenti del costruendo volume e di scaricare le forze verticali sulle pilastrate delle ali laterali, per mezzo di capriate in acciaio, poste a livello della copertura, appoggiate a mezzo di cuscinetti scorrevoli al fine di non trasmettere forze orizzontali.

Per quanto riguarda infatti le forze orizzontali derivanti dal sisma, non potendo gravare le strutture esistenti di ulteriori sollecitazioni, anche in virtù della scarsa conoscenza delle stesse sotto il profilo della resistenza sismica, si è scelto di farle assorbire per intero da parte di una lama in conglomerato cementizio armato, che funge anche da parete del nuovo vano scala, che poggerà su una platea di nuova realizzazione e la cui realizzazione sul retro avverrà in contemporanea al nuovo volume sul terrazzo. A tale lama è connesso il vano ascensore, anch'esso in c.a. che contribuirà a rendere più rigido il sistema.

L'interfaccia tra il volume in acciaio e la lama è costituito da una trave in c.a. che riceve gli sforzi derivanti dalle capriate e a mezzo di costoloni in cls li trasmette alla parete.

Come richiesto da normativa, la porzione di edificio di nuova realizzazione prevede dei giunti sismici nelle zone di contatto con l'esistente, a livello della trave di copertura, delle pareti laterali del nuovo volume e in corrispondenza degli arrivi dei ballatoi ai rispettivi piani. In alcuni casi il giunto viene rispettato mantenendosi alla distanza necessaria, in altri viene riempito con lana di vetro, in altri ancora è coperto con giunti tipo Joint.

I ballatoi definiti come i piani di arrivo dell'ascensore, direttamente collegati al vano scala metallico ed ai piani del nuovo volume, sono realizzati in soletta piena. Mentre ai diversi livelli viene mantenuta la distanza definita dal modello sismico derivante dalla progettazione, a livello mezzanino e di copertura, ovvero agli ultimi due orizzontamenti, si ha continuità con il volume. A livello di solaio mezzanino la soletta di ballatoio si estende creando continuità con la cappa del solaio del nuovo volume, a livello di copertura l'orizzontamento si integra con la trave in c.a..

La struttura prevede come connessioni con l'edificio storico, oltre alle aperture esistenti riutilizzate come ingressi ai laboratori nelle porzioni adiacenti al nuovo volume, una passerella coperta che

funge da collegamento ad uno degli attuali ingressi alla Facoltà. Tale passerella è realizzata con elementi in acciaio opportunamente vincolati nel rispetto degli spostamenti sismici.

La struttura complessivamente sarà così composta:

- Fondazioni della lama e del vano scala da platea in c.c.a..
- Struttura verticale portante sismoresistente costituita da setto in c.c.a..
- Strutture orizzontali portanti principali costituite da capriate in acciaio.
- Pilastrini di sospensione in elementi di acciaio.
- Strutture orizzontali portanti del piano mezzanino e della copertura costituite da travi in acciaio.
- Solaio di mezzanino in lamiera grecata e cappa collaborante.
- Strutture orizzontali di ballatoio su vano ascensore in soletta piena.
- Passerella di collegamento con ingresso di Facoltà in elementi di acciaio.

I calcoli sono stati eseguiti in ottemperanza alla normativa vigente, utilizzando il “Metodo Semi-Probabilistico agli Stati Limite”, essendo la struttura oggetto di tale relazione di Classe d’uso III e ricadente in Zona sismica 4, e le usuali procedure di calcolo comunemente adottate dalla Scienza delle Costruzioni.

2 NORMATIVE

2.1 Leggi

- Legge 05.11.01971, N. 1086, “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”.

2.2 Decreti

- D.M. 16.01.1996, “Norme tecniche relative ai ‘Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi’”.
- D.M. 14.01.2008, “Nuove norme tecniche per le costruzioni”.

2.3 Ordinanze

- O.P.C 20/03/2003 n. 3274, “ Norme tecniche per il progetto, la valutazione e l'adeguamento sismico degli edifici”.

2.4 Circolari

- Circ. min. LL.PP. 14.02.1974, n. 11951, “Applicazione della Legge 05.11.1971, n. 1086”.
- Circ. Min. LL.PP. 01.09.1987, n. 29010, “Legge 05.11.1971, n. 1086 D.M. 27.07.1985, Controllo dei materiali in genere e degli acciai per cemento armato normale in particolare”.
- Circ. Min. LL.PP. 04.07.1996, n. 156AA.GG./STC., “Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi, di cui al decreto ministeriale 16.01.1996”.
- Circ. C.S.LL.PP. 02.02.2009, n. 617, “Istruzioni per l'applicazione delle ‘Nuove norme tecniche per le costruzioni’ di cui al D.M. 14 gennaio 2008”.

3 MATERIALI STRUTTURALI

I materiali impiegati nella realizzazione delle opere strutturali saranno i seguenti:

3.1 Acciaio per carpenteria

Le travi di capriata principali e i dormienti sono costituiti di acciaio S355, mentre gli angolari di capriata, i controventamenti, le piastre di collegamento e gli altri elementi strutturali, sono costituiti di acciaio S275.

I bulloni utilizzati nelle unioni cui si riferisce la presente relazione sono di classe 8.8.

tensione di rottura dei bulloni 8.8	$f_{tb} = 8000 \text{ daN/cm}^2$
resistenza caratteristica a rottura S275	$f_{tk} = 4300 \text{ daN/cm}^2$
resistenza caratteristica a rottura S355	$f_{tk} = 5100 \text{ daN/cm}^2$
resistenza caratteristica a snervamento S275	$f_{yk} = 2750 \text{ daN/cm}^2$
resistenza caratteristica a snervamento S355	$f_{yk} = 3550 \text{ daN/cm}^2$

3.2 Calcestruzzi

Calcestruzzo magro per piano di posa delle fondazioni:	C12/15
Calcestruzzo per fondazioni:	C 25/30
Calcestruzzo per elevazioni:	C 25/30

3.3 Acciaio per c.c.a.

Tipo B 450 C

4 CARICHI DI PROGETTO

Nel dimensionamento degli elementi strutturali, sulla base del D.M. 16.01.1996 – “Norme tecniche relative ai ‘Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi’” – e sulla base del D.M. 14.01.2008 – “Nuove norme tecniche per le costruzioni” –, sono stati adottati i seguenti carichi e sovraccarichi:

4.1 Carichi permanenti dovuti ad elementi strutturali (G_1)

Carichi agenti sulla copertura:

- Peso per unità di volume acciaio (travi e capriate) 78,50 kN/m³
- Peso per unità di superficie lamiera sandwich (doppia) 0,40 kN/m²

Carichi agenti sul solaio del mezzanino:

- Peso per unità di volume dell'acciaio (travi) 78,50 kN/m³
- Peso per unità di superficie lamiera grecata in acciaio 0,15 kN/m²
- Peso per unità di superficie getto di in calcestruzzo strutturale alleggerito collaborante (spessore medio cm 8) 1,50 kN/m²

4.2 Carichi permanenti dovuti ad elementi non strutturali (G_2)

Carichi agenti sulla copertura:

- Peso per unità di superficie del controsoffitto 0,20 kN/m²
- Peso per unità di superficie di isolamento in fibra di legno 0,50 kN/m²

Carichi agenti sul solaio del mezzanino:

- Peso per unità di superficie del controsoffitto 0,20 kN/m²
- Peso per unità di superficie sottofondi e pavimenti 0,80 kN/m²

4.3 Carichi variabili (Q_k)

Carichi agenti sulla copertura della sala polifunzionale:

- Sovraccarico variabile Q_{k1} : peso neve 0,80 kN/m²

Carichi agenti sul solaio del mezzanino:

- Sovraccarico variabile Q_{k1} : carico civile ballatoi e scale 4,00 kN/m²

5 ANALISI SISMICA

Per effettuare lo studio sismico della nuova realizzazione, del quale si effettua l'analisi della sola componente orizzontale essendo realizzato in zona 4, si è utilizzato un programma di calcolo del quale si riportano di seguito le caratteristiche.

DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA SISMICAD

Si tratta di un programma di calcolo strutturale che nella versione più estesa è dedicato al progetto e verifica degli elementi in cemento armato, acciaio, muratura e legno di opere civili. Il programma utilizza come analizzatore e solutore del modello strutturale un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Il programma è sostanzialmente diviso in tre moduli: un pre processore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input al solutore; il solutore agli elementi finiti; un post processore che a soluzione avvenuta elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i grafici ed i tabulati di output.

SCHEMATIZZAZIONE STRUTTURALE E CRITERI DI CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI

Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati (falde), e relative travi di piano e di falda; è ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilità di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse. I nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando così impalcati infinitamente deformabili nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcati a rigidezza finita. I nodi appartenenti agli impalcati orizzontali possono essere connessi rigidamente ad uno o più nodi principali giacenti nel piano dell'impalcato; generalmente un nodo principale coincide con il baricentro delle masse. Tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi a impalcati infinitamente rigidi. Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive. L'effetto di disassamento delle forze orizzontali, indotto ad esempio dai torcenti di piano per costruzioni in zona sismica, viene simulato attraverso l'introduzione di eccentricità planari aggiuntive le quali costituiscono ulteriori condizioni elementari di carico da cumulare e combinare secondo i criteri del paragrafo precedente. Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; lungo le aste e nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura. Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità: - travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidezza flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidezza assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione. - le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito; - le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; - le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale. - I plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale. - I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. - i plinti su pali sono modellati attraverso aste di rigidezza elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali; - le piastre sono discretizzate in un numero finito di

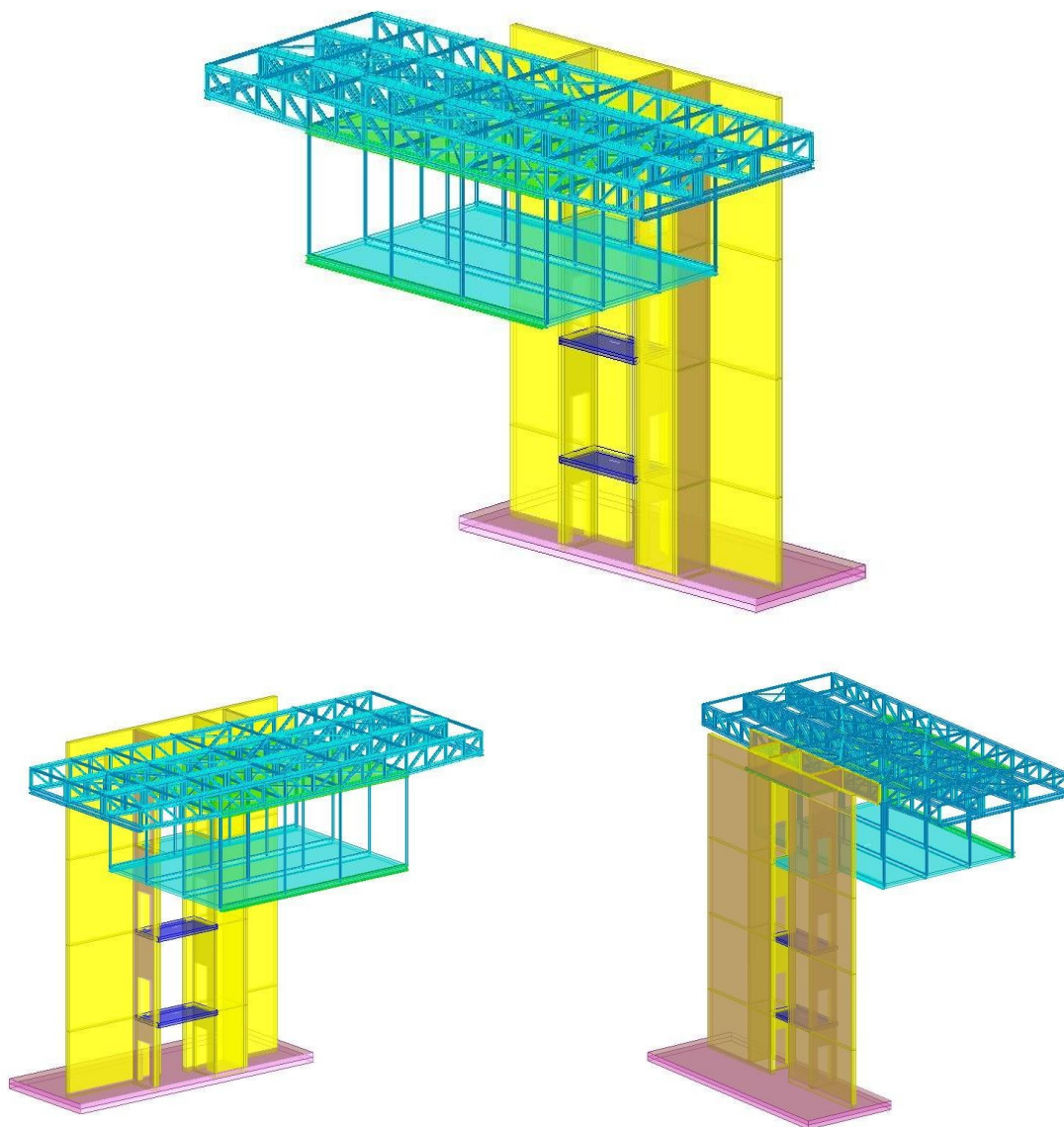
elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidezze alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale.- La deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio. - I disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali.- Alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche.- Alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento.- Il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcati dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

VERIFICHE DELLE MEMBRATURE IN CEMENTO ARMATO

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 14-01-08 o secondo Eurocodice 2. Le travi sono progettate e verificate a flessione retta e taglio; a richiesta è possibile la verifica per le sei componenti della sollecitazione. I pilastri ed i pali sono verificati per le sei componenti della sollecitazione. Per gli elementi bidimensionali giacenti in un medesimo piano è disponibile la modalità di verifica che consente di analizzare lo stato di verifica nei singoli nodi degli elementi. Nelle verifiche (a presso flessione e punzonamento) è ammessa la introduzione dei momenti di calcolo modificati in base alle direttive dell'EC2, Appendice A.2.8. I plinti superficiali sono verificati assumendo lo schema statico di mensole con incastri posti a filo o in asse pilastro. Gli ancoraggi delle armature delle membrature in c.a. sono calcolati sulla base della effettiva tensione normale che ogni barra assume nella sezione di verifica distinguendo le zone di ancoraggio in zone di buona o cattiva aderenza. In particolare il programma valuta la tensione normale che ciascuna barra può assumere in una sezione sviluppando l'aderenza sulla superficie cilindrica posta a sinistra o a destra della sezione considerata; se in una sezione una barra assume per effetto dell'aderenza una tensione normale minore di quella ammissibile, il suo contributo all'area complessiva viene ridotto dal programma nel rapporto tra la tensione normale che la barra può assumere per effetto dell'aderenza e quella ammissibile. Le verifiche sono effettuate a partire dalle aree di acciaio equivalenti così calcolate che vengono evidenziate in relazione. A seguito di analisi inelastiche eseguite in accordo a OPCM 3431 o D.M. 14-01-08 vengono condotte verifiche di resistenza per i meccanismi fragili (nodi e taglio) e verifiche di deformabilità per i meccanismi duttili.

Ai paragrafi successivi si riportano le caratteristiche di definizione dell'azione sismica sul nuovo volume, l'elaborazione degli spettri e le diverse combinazioni di calcolo analizzate. Si procede poi con lo studio degli spostamenti dei punti predefiniti di interesse per valutare l'integrazione tra il modello relativo al nuovo volume e il modello di riferimento dell'edificio esistente. Effettuando un confronto a livello di spostamenti si possono stabilire le dimensioni adeguate dei giunti tecnici tra le diverse porzioni di edificio alle diverse altezze in relazione ai punti critici in seguito specificati. In base alla tipologia di edificio si stabilisce la sua appartenenza alla categoria di classe d'uso III ovvero "Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso." e in funzione alle caratteristiche del terreno, stabilite con analisi geotecniche in sito, si impone una Categoria C di sottosuolo (*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_s , 30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT, 30 < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < cu, 30 < 250$ kPa nei terreni a grana fina).* Si procede con la definizione del modello secondo la

tipologia di struttura precedentemente descritta riportando alcune viste in cui si distinguono le parti relative alla struttura in acciaio, in seguito denominata “impalcato”, dal resto della struttura in c.c.a..



5.1 Condizioni elementari di carico

Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare.

Nome breve: Nome breve assegnato alla condizione elementare.

I/II: Descrive la classificazione della condizione (necessario per strutture in acciaio e in legno).

Durata: Descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).

Psi0: Coefficiente moltiplicatore Psi0. Il valore è adimensionale.

Psi1: Coefficiente moltiplicatore Psi1. Il valore è adimensionale.

Psi2: Coefficiente moltiplicatore Psi2. Il valore è adimensionale.

Var.segno: Descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	I/II	Durata	Psi0	Psi1	Psi2	Var.segno
Pesi strutturali	Pesi		Permanente	0	0	0	
Permanenti portati	Port.	I	Permanente	0	0	0	

Descrizione	Nome breve	I/II	Durata	Psi0	Psi1	Psi2	Var.segno
Variabili	Variabili	I	Media	0.7	0.5	0.3	
Delta T	Dt	II	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV			0	0	0	
Sisma Y SLV	Y SLV			0	0	0	
Sisma Z SLV	Z SLV			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV			0	0	0	
Sisma X SLD	X SLD			0	0	0	
Sisma Y SLD	Y SLD			0	0	0	
Sisma Z SLD	Z SLD			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD			0	0	0	
Terreno sisma X SLV	Tr x SLV			0	0	0	
Terreno sisma Y SLV	Tr y SLV			0	0	0	
Terreno sisma Z SLV	Tr z SLV			0	0	0	
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD			0	0	0	
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD			0	0	0	
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD			0	0	0	
Rig. Ux	R Ux			0	0	0	
Rig. Uy	R Uy			0	0	0	
Rig. Rz	R Rz			0	0	0	

5.2 Combinazioni di carico

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabili	Dt
1	SLU 1	1	0	0	0
2	SLU 2	1	0	1.5	0
3	SLU 3	1	1.5	0	0
4	SLU 4	1	1.5	1.5	0
5	SLU 5	1.3	0	0	0
6	SLU 6	1.3	0	1.5	0
7	SLU 7	1.3	1.5	0	0
8	SLU 8	1.3	1.5	1.5	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabili	Dt
1	SLE RA 1	1	1	0	0
2	SLE RA 2	1	1	1	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabili	Dt
1	SLE FR 1	1	1	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0.5	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabili	Dt
1	SLE QP 1	1	1	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0.3	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabili	Dt
------	------------	------	-------	-----------	----

Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabili	Dt	X SLD	Y SLD	Z SLD	EY SLD	EX SLD	Tr x SLD	Tr y SLD	Tr z SLD
1	SLD 1	1	1	0.3	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLD 2	1	1	0.3	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLD 3	1	1	0.3	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLD 4	1	1	0.3	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLD 5	1	1	0.3	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLD 6	1	1	0.3	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLD 7	1	1	0.3	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLD 8	1	1	0.3	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLD 9	1	1	0.3	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLD 10	1	1	0.3	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLD 11	1	1	0.3	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLD 12	1	1	0.3	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLD 13	1	1	0.3	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLD 14	1	1	0.3	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLD 15	1	1	0.3	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLD 16	1	1	0.3	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabili	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
1	SLV 1	1	1	0.3	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLV 2	1	1	0.3	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLV 3	1	1	0.3	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLV 4	1	1	0.3	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLV 5	1	1	0.3	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLV 6	1	1	0.3	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLV 7	1	1	0.3	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLV 8	1	1	0.3	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLV 9	1	1	0.3	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLV 10	1	1	0.3	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLV 11	1	1	0.3	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLV 12	1	1	0.3	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLV 13	1	1	0.3	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabili	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
14	SLV 14	1	1	0.3	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLV 15	1	1	0.3	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLV 16	1	1	0.3	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia SLV fondazioni

Il nome compatto della famiglia è SLV FO.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabili	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
1	SLV FO 1	1	1	0.3	0	-1.1	-0.33	0	-1.1	0.33	-1.1	-0.33	0
2	SLV FO 2	1	1	0.3	0	-1.1	-0.33	0	1.1	-0.33	-1.1	-0.33	0
3	SLV FO 3	1	1	0.3	0	-1.1	0.33	0	-1.1	0.33	-1.1	0.33	0
4	SLV FO 4	1	1	0.3	0	-1.1	0.33	0	1.1	-0.33	-1.1	0.33	0
5	SLV FO 5	1	1	0.3	0	-0.33	-1.1	0	-0.33	1.1	-0.33	-1.1	0
6	SLV FO 6	1	1	0.3	0	-0.33	-1.1	0	0.33	-1.1	-0.33	-1.1	0
7	SLV FO 7	1	1	0.3	0	-0.33	1.1	0	-0.33	1.1	-0.33	1.1	0
8	SLV FO 8	1	1	0.3	0	-0.33	1.1	0	0.33	-1.1	-0.33	1.1	0
9	SLV FO 9	1	1	0.3	0	0.33	-1.1	0	-0.33	1.1	0.33	-1.1	0
10	SLV FO 10	1	1	0.3	0	0.33	-1.1	0	0.33	-1.1	0.33	-1.1	0
11	SLV FO 11	1	1	0.3	0	0.33	1.1	0	-0.33	1.1	0.33	1.1	0
12	SLV FO 12	1	1	0.3	0	0.33	1.1	0	0.33	-1.1	0.33	1.1	0
13	SLV FO 13	1	1	0.3	0	1.1	-0.33	0	-1.1	0.33	1.1	-0.33	0
14	SLV FO 14	1	1	0.3	0	1.1	-0.33	0	1.1	-0.33	1.1	-0.33	0
15	SLV FO 15	1	1	0.3	0	1.1	0.33	0	-1.1	0.33	1.1	0.33	0
16	SLV FO 16	1	1	0.3	0	1.1	0.33	0	1.1	-0.33	1.1	0.33	0

Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

Nome	Nome breve	R Ux	R Uy	R Rz
Rig. Ux+	CRTFP Ux+	1	0	0
Rig. Ux-	CRTFP Ux-	-1	0	0
Rig. Uy+	CRTFP Uy+	0	1	0
Rig. Uy-	CRTFP Uy-	0	-1	0
Rig. Rz+	CRTFP Rz+	0	0	1
Rig. Rz-	CRTFP Rz-	0	0	-1

5.3 Definizioni di carichi lineari

Nome: Nome identificativo della definizione di carico.

Valori: Valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: Condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare.

Fx i.: Valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

Fx f.: Valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

Fy i.: Valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

Fy f.: Valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

Fz i.: Valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

Fz f.: Valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

Mx i.: Valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]

Mx f.: Valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]

My i.: Valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]

My f.: Valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]

Mz i.: Valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

Mz f.: Valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

5.4 Dati di definizione del modello

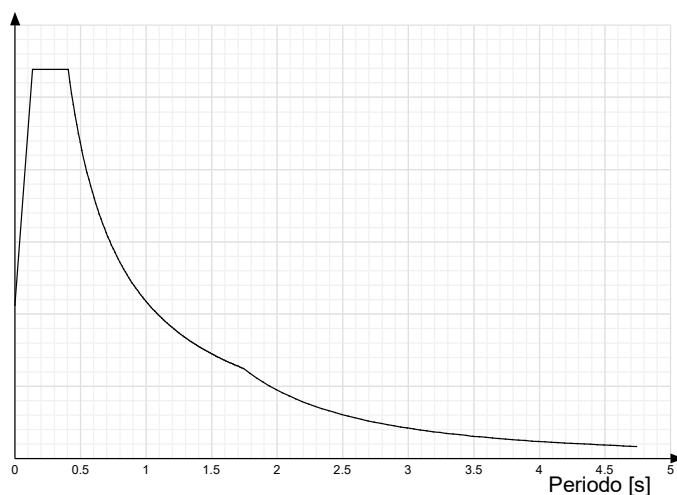
Metodo di analisi	D.M. 14-01-08 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2	
Vn	50	
Classe d'uso	III	
Vr	75	
Tipo di analisi	Lineare dinamica	
Località	Padova - Latitudine (deg)	
	45,4161°; Longitudine (deg)	
	11,8828° (N 45° 24' 58"; E 11°	
	52' 58") ED50	
Zona sismica	Zona 4	
Categoria del suolo	C - sabbie ed argille medie	
Categoria topografica	T1	
Ss orizzontale SLO	1.5	
Tb orizzontale SLO	0.135	[s]
Tc orizzontale SLO	0.404	[s]
Td orizzontale SLO	1.741	[s]
Ss orizzontale SLD	1.5	
Tb orizzontale SLD	0.149	[s]
Tc orizzontale SLD	0.448	[s]
Td orizzontale SLD	1.77	[s]
Ss orizzontale SLV	1.5	
Tb orizzontale SLV	0.172	[s]
Tc orizzontale SLV	0.515	[s]
Td orizzontale SLV	1.981	[s]
St	1	
PVr SLO (%)	81	
Tr SLO	45.16	
Ag/g SLO	0.0354	

Fo SLO	2.538	
Tc* SLO	0.24	
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	75.43	
Ag/g SLD	0.0426	
Fo SLD	2.534	
Tc* SLD	0.28	
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	711.84	
Ag/g SLV	0.0953	
Fo SLV	2.622	
Tc* SLV	0.345	
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	CD"B"	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[cm]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	No	
Edificio C.A.	Si	
Tipologia C.A.	Strutture a pendolo inverso	
	q0=1.5	
Edificio esistente	No	
Altezza costruzione	1808	[cm]
C1	0.05	
T1	0.438	[s]
Lambda SLO	0.85	
Lambda SLD	0.85	
Lambda SLV	0.85	
Numero modi	9	
Metodo di Ritz	applicato	
Torsione accidentale semplificata	No	
Torsione accidentale per piani (livelli e falde) flessibili	No	
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Fondazione"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Fondazione"	0	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano 1"	18.5	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano 1"	9.2	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano 2"	18.5	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano 2"	9.2	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano 3"	58.7	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano 3"	56.3	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano A"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano A"	0	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano I"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano I"	0	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano B"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano B"	0	[cm]
Limite spostamenti interpiano	0.005	
Moltiplicatore sisma X per combinazioni di default	1	
Moltiplicatore sisma Y per combinazioni di default	1	
Fattore di struttura per sisma X	1.2	
Fattore di struttura per sisma Y	1.2	
Fattore di struttura per sisma Z	1.5	

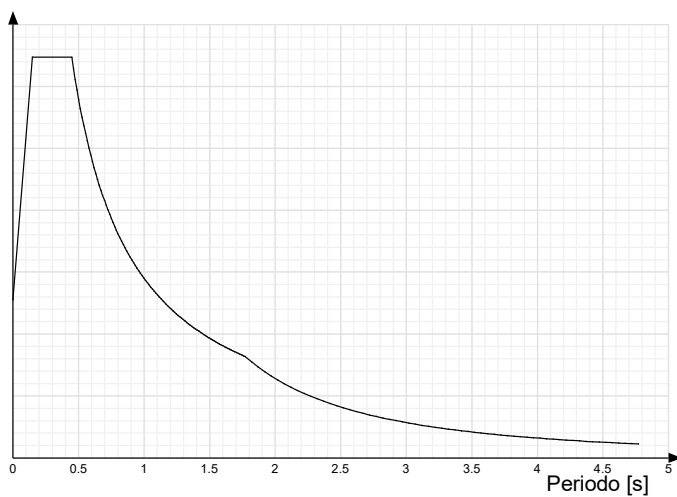
Applica 1% (§ 3.1.1)	No
Coefficiente di sicurezza portanza fondazioni superficiali	2.3
Coefficiente di sicurezza scorrimento fondazioni superficiali	1.1
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7

5.5 Spettri NTC 08

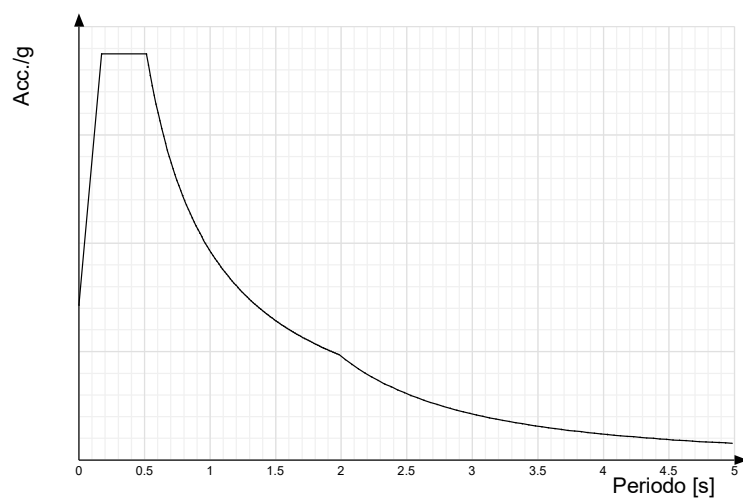
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.2.1 (3.2.4)



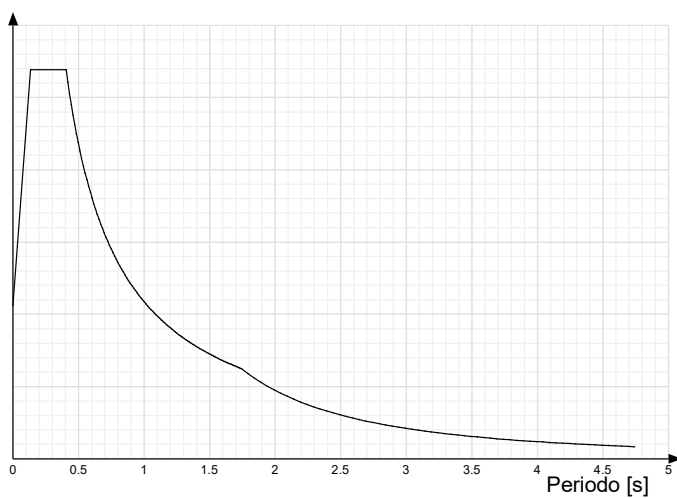
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 (3.2.4)



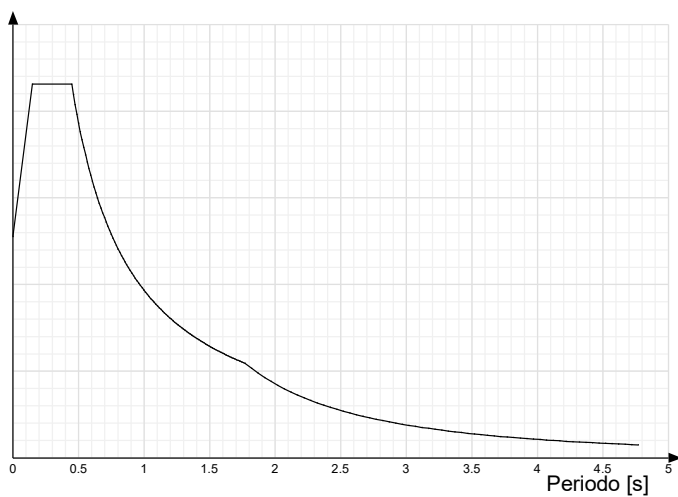
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 (3.2.4)



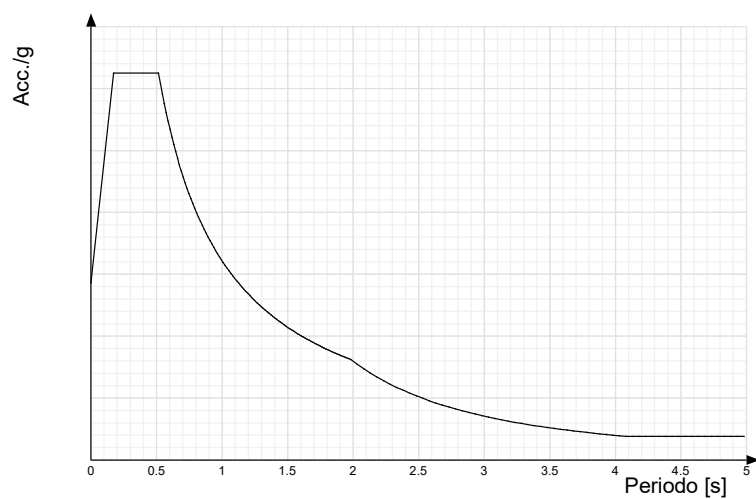
Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.4



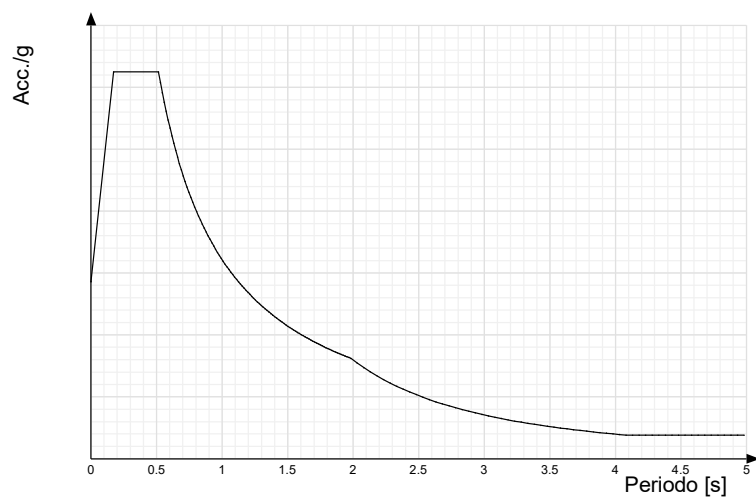
Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 7.3.7.1



Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5



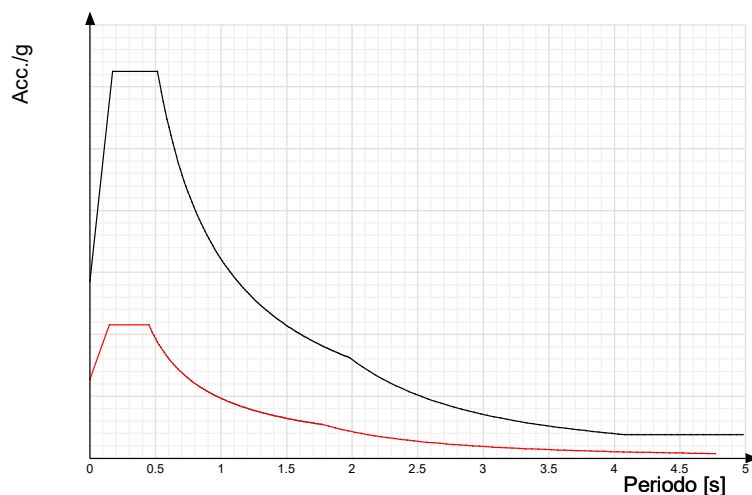
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5



Confronti spettri SLV-SLD

Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti

orizzontali SLD § 7.3.7.1 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).
Questo confronto tra spettri è valido anche per l'altra componente orizzontale, essendo coincidente.



5.6 Preferenze di verifica

Si riportano, per le diverse tipologie di materiale, le normative di riferimento e i parametri utilizzati dal programma nello sviluppo del modello di calcolo:

Norma di verifica

Cemento armato

Legno

Acciaio

Alluminio

D.M. 14-01-08 (N.T.C.)

Preferenze analisi di verifica in stato limite

Preferenze di verifica legno NTC08

Preferenze di verifica acciaio EC3

Preferenze di verifica alluminio EC3

Normativa di verifica C.A.

Coefficiente di omogeneizzazione	15	
Gamma s (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15	
Gamma c (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5	
Limite σ_{mac}/f_{ck} in combinazione rara	0.6	
Limite σ_{mac}/f_{ck} in combinazione quasi permanente	0.45	
Limite σ_{maf}/f_{yk} in combinazione rara	0.8	
Coefficiente di riduzione della tau per cattiva aderenza	0.7	
Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4.1	0.02	[cm]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4.1	0.03	[cm]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4.1	0.04	[cm]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	No	
Copriferro secondo EC2	Si	

Normativa di verifica acciaio

Gamma_m0	1.05
----------	------

Gamma_m1	1.05
Gamma_m2	1.25
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale	0.7
Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per Mcr	automatico
Coefficienti alfa, beta per flessione deviata	unitari
Verifica semplificata conservativa	si
L/e0 iniziale per profili accoppiati compressi	500
Metodo semplificato formula (4.2.76)	si
Escludi 6.2.6.7 e 6.2.6.8 in 7.5.4.4 e 7.5.4.6	si
Applica Nota 1 del prospetto 6.2	si
Riduzione fy per sezioni di classe 4	no
Effettua la verifica secondo 6.2.8 con irrigidimenti superiori (piastra di base).	si

Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	50	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	50	[cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	non utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	1	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci di pareti in legno	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	10	[cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	1	[cm]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	4	[cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100	[cm]
Considera deformazione a taglio delle piastre	No	
Modello elastico pareti in muratura	Gusci	
Concentra masse pareti nei vertici	No	
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica	
Memoria utilizzabile dal solutore	8000000	
Metodo di risoluzione della matrice	Riduzione a blocchi	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidezza molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Deformata cubica	

Moltiplicatori inerziali

Tipologia: Tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.

J2: Moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.

J3: Moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.

Jt: Moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.

A: Moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.

A2: Moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.

A3: Moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.

Conci rigidi: Fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Pilastro C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Palo	1	1	0.01	1	1	1	0
Trave in legno	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in legno	1	1	1	1	1	1	1
Trave in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Trave di reticolare in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Maschio in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di accoppiamento in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di scala C.A. nervata	1	1	1	1	1	1	0.5
Trave tralicciata	1	1	0.01	1	1	1	0.5

Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.0001
Numero massimo iterazioni	50

Preferenze di analisi carichi superficiali

Detrazione peso proprio solai nelle zone di sovrapposizione	non applicata
Metodo di ripartizione	a zone d'influenza
Percentuale carico calcolato a trave continua	0
Esegui smoothing diagrammi di carico	applicata
Tolleranza smoothing altezza trapezi	0.001 [daN/cm]
Tolleranza smoothing altezza media trapezi	0.001 [daN/cm]

Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no
Fondazioni bloccate orizzontalmente	si
Considera peso sismico delle fondazioni	no
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	1[daN/cm3]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	1[daN/cm2]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento	1[daN/cm2] (default)
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic

Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Vesic	
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Riporto	
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	200	[cm]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1	
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1	
K punta palo (default)	4[daN/cm ³]	
Pressione limite punta palo (default)	10[daN/cm ²]	
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	4[daN/cm ²]	
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no	
Spessore massimo strato	100	[cm]
Profondità massima	3000	[cm]
Cedimento assoluto ammissibile	5	[cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5	[cm]
Cedimento relativo ammissibile	5	[cm]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333	
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095	[deg]
Considera fondazioni compensate	no	
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3	
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine	
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no	

Preferenze progetto acciaio

Default Beta X/m cerniera-cerniera	1
Default Beta Y/n cerniera-cerniera	1
Default Beta X/m cerniera-incastro	0.8
Default Beta Y/n cerniera-incastro	0.8
Default Beta X/m incastro-incastro	0.7
Default Beta Y/n incastro-incastro	0.7
Default Beta X/m incastro-libero	2
Default Beta Y/n incastro-libero	2
Default luce su freccia per travi	400
Limite spostamento relativo interpiano e monopiano colonne	0.00333
Limite spostamento relativo complessivo multipiano colonne	0.002
Rapporto di sottoutilizzo	0.8
Modalità di utilizzo del nomogramma	nodi fissi
Valutazione delle frecce nelle mensole considerando spostamento relativo tra nodo iniziale e nodo finale	si

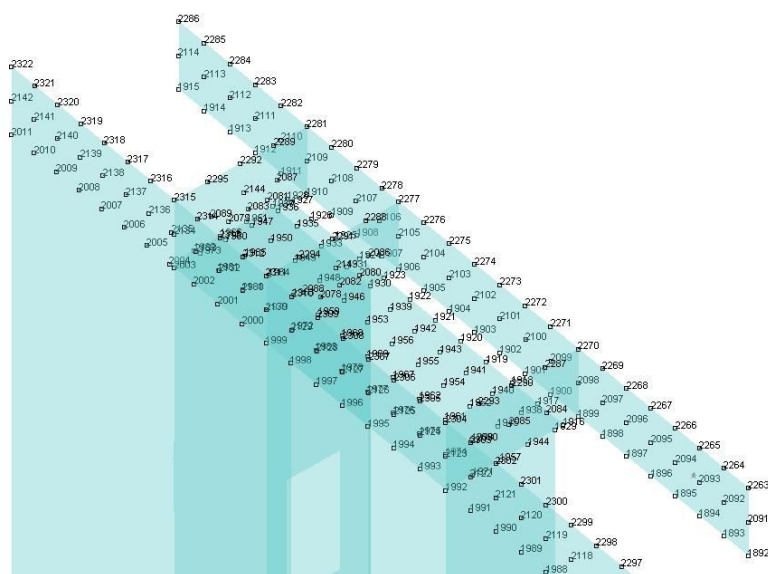
5.7 Spostamenti nodali in condizioni di carico

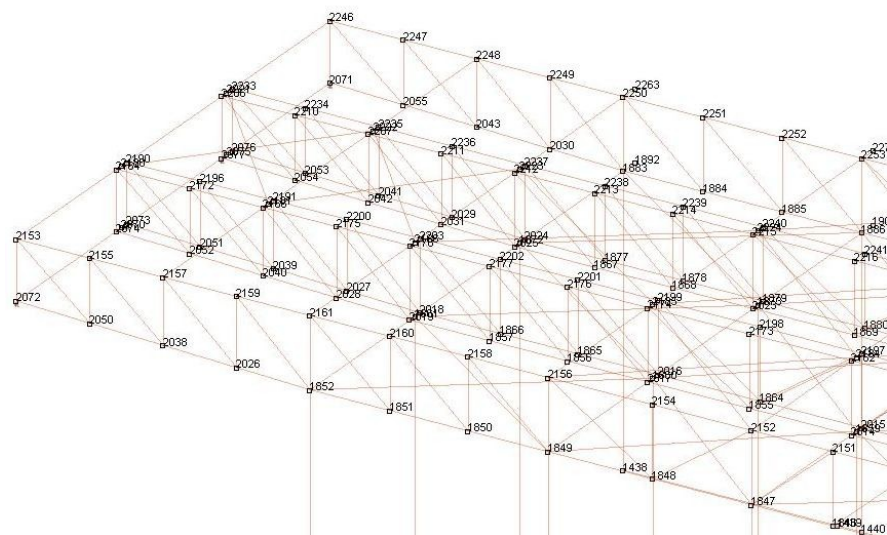
Si riportano alcuni dati significativi estratti dagli *output* del programma di calcolo, con riferimento ai nodi di interesse. In particolare si sono studiati i seguenti punti critici:

1. spostamenti massimi dei punti di estremità delle capriate in appoggio sul dormiente;
2. spostamenti dei punti di interfaccia tra l'ultima capriata e la trave in c.a.;

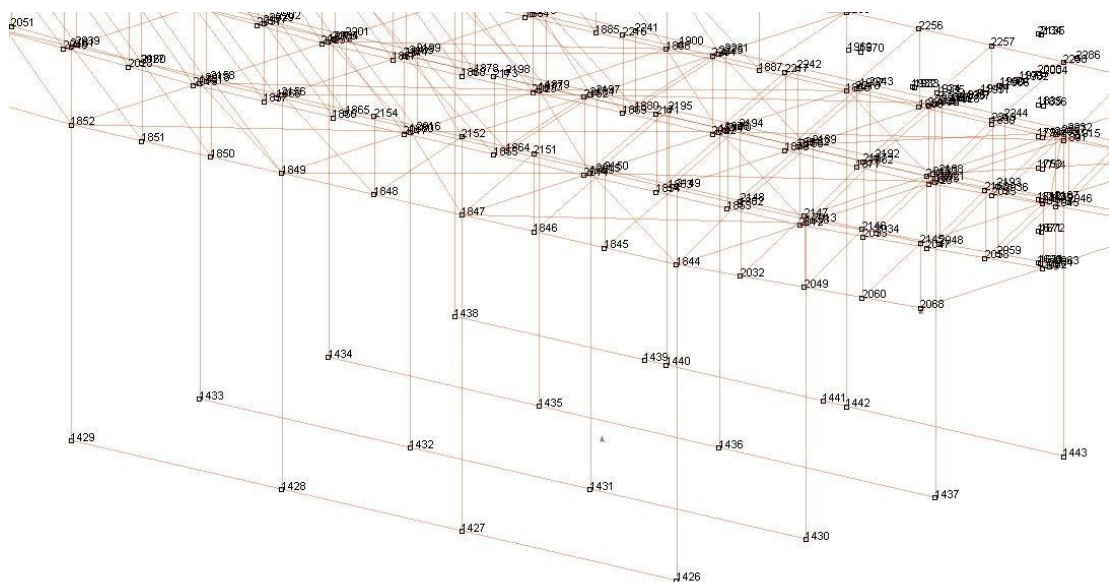
3. spostamenti (con particolare riferimento alla direzione x) delle estremità della trave in c.a. nell'interfaccia con i parapetti dell'edificio esistente;
4. spostamenti (con particolare riferimento alla direzione x) delle estremità inferiori dei quattro pendini d'angolo del nuovo volume nell'interfaccia con le pareti dei locali Laboratorio;
5. spostamenti (con particolare riferimento alla direzione y) dei punti di interfaccia del ballatoio a livello mezzanino con i pendini centrali sulla capriata più prossima alla lama;
6. spostamenti (con particolare riferimento alla direzione y) dei punti di interfaccia del ballatoio a livello terrazza con l'esistente;

Seguono alcune immagini utili per la localizzazione dei punti di cui di seguito sono riportati gli spostamenti nodali in condizioni di carico.



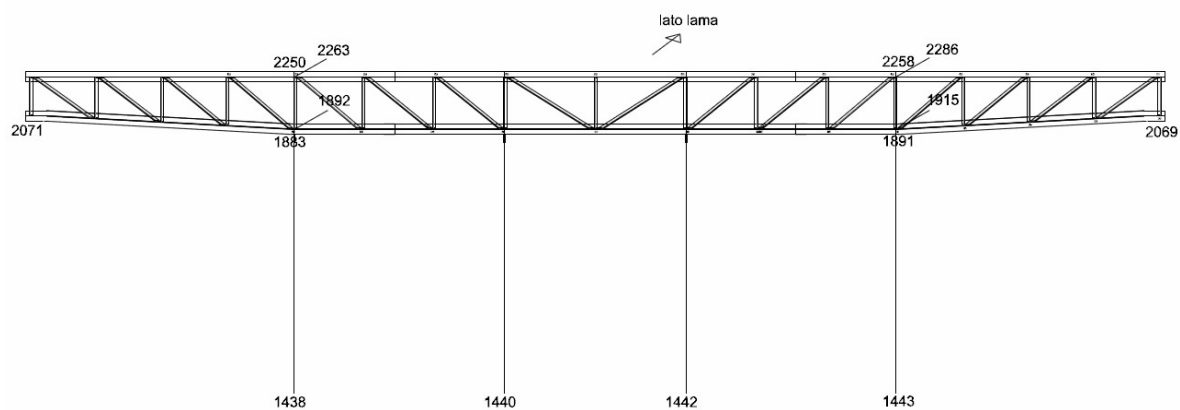


Porzione di impalcato con dettaglio su capriate lato B

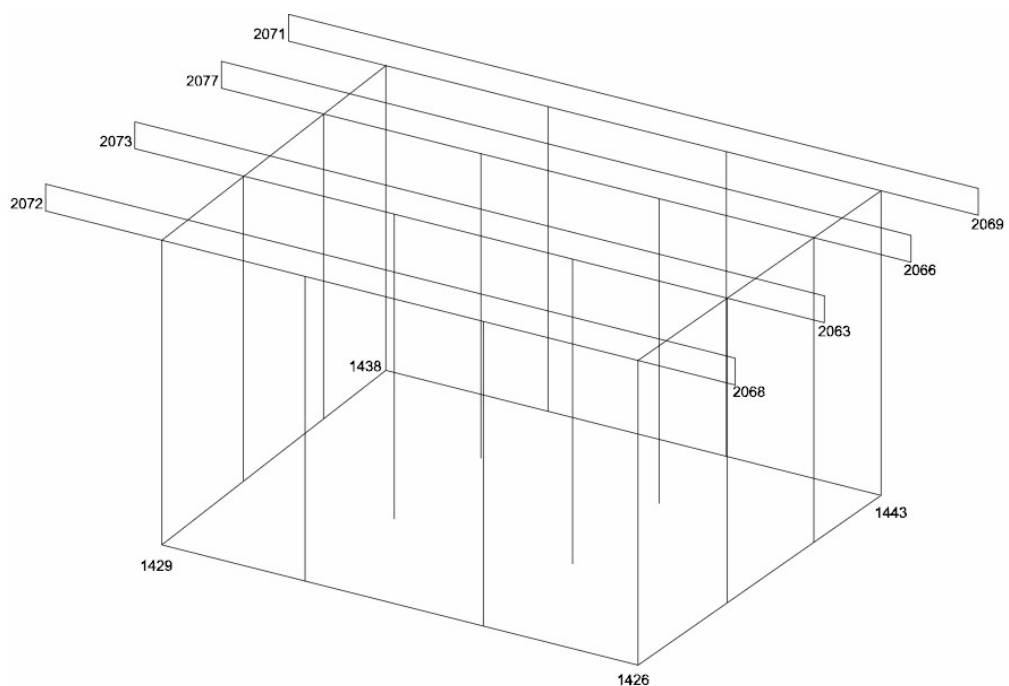


Porzione di impalcato con dettaglio sui pendini

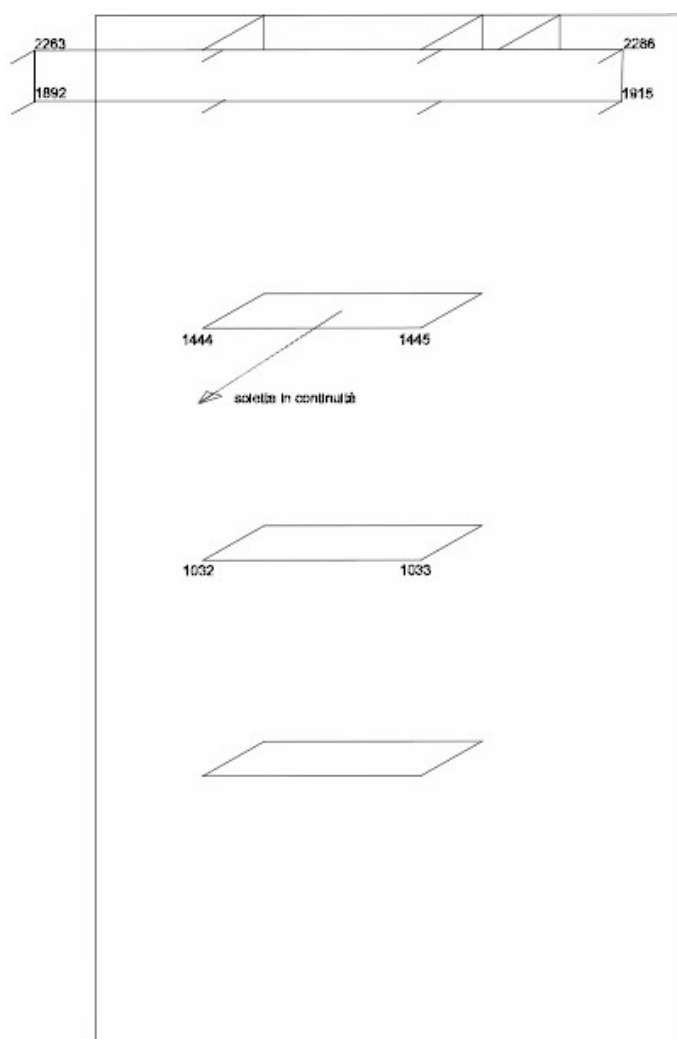
Schematizzando i nodi di interesse per lo studio riportato ai punti precedente, si pone l'attenzione su alcune porzioni dell'impalcato e della struttura in c.a.:



Capriate e pendini in prossimità della trave in c.a.



Impalcato con determinazione degli appoggi sui pilastri esistenti



Lama in c.a. con trave di coronamento e solai di ballatoio

Si riportano le tabelle relative agli spostamenti nodali in condizioni di carico dei punti appartenenti alla porzione “impalcato” evidenziati nelle pagine precedenti.

Nodo: Nodo interessato dallo spostamento.

Ind.: Indice del nodo.

x: Componente X della posizione del nodo. [cm]

y: Componente Y della posizione del nodo. [cm]

z: Componente Z della posizione del nodo. [cm]

Cont.: Condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.

n.br.: Nome breve della condizione o combinazione di carico.

spostamento: Spostamento traslazionale del nodo.

ux: Componente X dello spostamento del nodo. [cm]

uy: Componente Y dello spostamento del nodo. [cm]

uz: Componente Z dello spostamento del nodo. [cm]

rotazione: Spostamento rotazionale del nodo.

rx: Componente X della rotazione del nodo. [deg]

ry: Componente Y della rotazione del nodo. [deg]

rz: Componente Z della rotazione del nodo. [deg]

Nodo				Cont.	spostamento			rotazione		
Ind.	x	y	z	n.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
1426	580.3	-1506.4	1204	SLV 1	-2.44595	-4.98959	-3.64668	0.3804	-0.421	-0.1123
1426	580.3	-1506.4	1204	SLV 2	-2.77196	-5.14554	-3.64724	0.3814	-0.4211	-0.1292
1426	580.3	-1506.4	1204	SLV 3	-2.66326	-2.4002	-3.55559	0.1979	-0.4138	-0.1223
1426	580.3	-1506.4	1204	SLV 4	-2.98926	-2.55616	-3.55616	0.1989	-0.4139	-0.1393
1426	580.3	-1506.4	1204	SLV 5	-0.31844	-7.10086	-3.74537	0.4649	-0.4247	-0.0151
1426	580.3	-1506.4	1204	SLV 6	-0.65265	-7.26076	-3.74595	0.4659	-0.4248	-0.0324
1426	580.3	-1506.4	1204	SLV 7	-1.0428	1.53042	-3.44176	-0.1436	-0.4007	-0.0489
1426	580.3	-1506.4	1204	SLV 8	-1.37701	1.37052	-3.44233	-0.1426	-0.4008	-0.0662
1426	580.3	-1506.4	1204	SLV 9	1.28432	-6.32283	-3.73889	0.3548	-0.4207	0.0578
1426	580.3	-1506.4	1204	SLV 10	0.95011	-6.48273	-3.73947	0.3558	-0.4208	0.0405
1426	580.3	-1506.4	1204	SLV 11	0.55996	2.30845	-3.43527	-0.2537	-0.3963	0.024
1426	580.3	-1506.4	1204	SLV 12	0.22575	2.14855	-3.43585	-0.2527	-0.3963	0.0067
1426	580.3	-1506.4	1204	SLV 13	2.89657	-2.39615	-3.62507	0.0133	-0.4077	0.1309
1426	580.3	-1506.4	1204	SLV 14	2.57057	-2.55211	-3.62563	0.0143	-0.4078	0.1141
1426	580.3	-1506.4	1204	SLV 15	2.67926	0.19323	-3.53398	-0.1692	-0.4005	0.1208
1426	580.3	-1506.4	1204	SLV 16	2.35326	0.03728	-3.53455	-0.1682	-0.4005	0.1039
1429	-591	-1506.4	1204	SLV 1	-2.44592	-2.67203	-3.82535	0.0238	0.3884	-0.1123
1429	-591	-1506.4	1204	SLV 2	-2.77192	-2.48311	-3.82605	0.0215	0.3884	-0.1292
1429	-591	-1506.4	1204	SLV 3	-2.66323	0.09952	-3.72993	-0.1795	0.381	-0.1225
1429	-591	-1506.4	1204	SLV 4	-2.98922	0.28845	-3.73063	-0.1818	0.381	-0.1393
1429	-591	-1506.4	1204	SLV 5	-0.31844	-6.74686	-3.92888	0.3897	0.4004	-0.0151
1429	-591	-1506.4	1204	SLV 6	-0.65264	-6.5532	-3.92961	0.3874	0.4004	-0.0324
1429	-591	-1506.4	1204	SLV 7	-1.04279	2.49166	-3.61082	-0.2879	0.3758	-0.0489
1429	-591	-1506.4	1204	SLV 8	-1.37699	2.68533	-3.61155	-0.2902	0.3758	-0.0662
1429	-591	-1506.4	1204	SLV 9	1.2843	-7.46599	-3.92222	0.5001	0.4034	0.0578
1429	-591	-1506.4	1204	SLV 10	0.95009	-7.27232	-3.92294	0.4978	0.4034	0.0405
1429	-591	-1506.4	1204	SLV 11	0.55995	1.77254	-3.60416	-0.1775	0.3788	0.024
1429	-591	-1506.4	1204	SLV 12	0.22575	1.9662	-3.60488	-0.1799	0.3788	0.0067
1429	-591	-1506.4	1204	SLV 13	2.89653	-5.06911	-3.80314	0.3917	0.3982	0.1309
1429	-591	-1506.4	1204	SLV 14	2.57053	-4.88019	-3.80384	0.3894	0.3982	0.1141
1429	-591	-1506.4	1204	SLV 15	2.67923	-2.29755	-3.70772	0.1884	0.3908	0.1208
1429	-591	-1506.4	1204	SLV 16	2.35323	-2.10863	-3.70842	0.1861	0.3908	0.1039
1438	-591.3	-628	1204	SLV 1	-1.04604	-2.67149	-1.57994	0.0088	0.1904	-0.1123
1438	-591.3	-628	1204	SLV 2	-1.11342	-2.48248	-1.57259	0.0061	0.191	-0.1292
1438	-591.3	-628	1204	SLV 3	-1.1085	0.10012	-1.09817	-0.2027	0.1666	-0.1225
1438	-591.3	-628	1204	SLV 4	-1.17588	0.28912	-1.09081	-0.2055	0.1672	-0.1393

Nodo				Cont.	spostamento			rotazione		
Ind.	x	y	z	n.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
1438	-591.3	-628	1204	SLV 5	-0.18205	-6.74678	-1.9944	0.3891	0.226	-0.0151
1438	-591.3	-628	1204	SLV 6	-0.25112	-6.55304	-1.98687	0.3864	0.2266	-0.0324
1438	-591.3	-628	1204	SLV 7	-0.39024	2.49189	-0.38848	-0.316	0.1469	-0.0489
1438	-591.3	-628	1204	SLV 8	-0.45931	2.68564	-0.38095	-0.3187	0.1476	-0.0662
1438	-591.3	-628	1204	SLV 9	0.49533	-7.46626	-1.86781	0.5036	0.2329	0.0578
1438	-591.3	-628	1204	SLV 10	0.42626	-7.27251	-1.86028	0.5008	0.2335	0.0405
1438	-591.3	-628	1204	SLV 11	0.28715	1.77242	-0.26188	-0.2015	0.1538	0.024
1438	-591.3	-628	1204	SLV 12	0.21808	1.96616	-0.25435	-0.2043	0.1544	0.0067
1438	-591.3	-628	1204	SLV 13	1.2119	-5.06974	-1.15795	0.3903	0.2132	0.1309
1438	-591.3	-628	1204	SLV 14	1.14452	-4.88074	-1.15059	0.3876	0.2138	0.1141
1438	-591.3	-628	1204	SLV 15	1.14945	-2.29814	-0.67617	0.1788	0.1894	0.1208
1438	-591.3	-628	1204	SLV 16	1.08207	-2.10913	-0.66881	0.1761	0.1901	0.1039
1440	-183.8	-626.7	1204	SLV 1	-1.04469	-3.46294	-1.87264	0.1036	-0.0281	-0.1123
1440	-183.8	-626.7	1204	SLV 2	-1.11169	-3.39391	-1.8712	0.1026	-0.0268	-0.1292
1440	-183.8	-626.7	1204	SLV 3	-1.10692	-0.75512	-1.25135	-0.0605	-0.0394	-0.1225
1440	-183.8	-626.7	1204	SLV 4	-1.17392	-0.68609	-1.24991	-0.0615	-0.0381	-0.1393
1440	-183.8	-626.7	1204	SLV 5	-0.18206	-6.86487	-2.52088	0.3159	0.0043	-0.0151
1440	-183.8	-626.7	1204	SLV 6	-0.25074	-6.79413	-2.51942	0.315	0.0056	-0.0324
1440	-183.8	-626.7	1204	SLV 7	-0.38949	2.16118	-0.44991	-0.2311	-0.0333	-0.0489
1440	-183.8	-626.7	1204	SLV 8	-0.45817	2.23193	-0.44845	-0.2321	-0.032	-0.0662
1440	-183.8	-626.7	1204	SLV 9	0.49439	-7.07226	-2.45522	0.3338	0.0208	0.0578
1440	-183.8	-626.7	1204	SLV 10	0.42571	-7.00152	-2.45375	0.3328	0.0221	0.0405
1440	-183.8	-626.7	1204	SLV 11	0.28696	1.95379	-0.38425	-0.2133	-0.0163	0.024
1440	-183.8	-626.7	1204	SLV 12	0.21828	2.02454	-0.38278	-0.2142	-0.0155	0.0067
1440	-183.8	-626.7	1204	SLV 13	1.21013	-4.15424	-1.65375	0.1632	0.0269	0.1309
1440	-183.8	-626.7	1204	SLV 14	1.14314	-4.08521	-1.65231	0.1622	0.0282	0.1141
1440	-183.8	-626.7	1204	SLV 15	1.1479	-1.44642	-1.03246	-0.001	0.0157	0.1208
1440	-183.8	-626.7	1204	SLV 16	1.08091	-1.37739	-1.03102	-0.0019	0.0169	0.1039
1442	164.4	-625.5	1204	SLV 1	-1.04345	-4.17839	-1.62654	0.1586	-0.0251	-0.1123
1442	164.4	-625.5	1204	SLV 2	-1.11009	-4.21188	-1.63333	0.1582	-0.0242	-0.1292
1442	164.4	-625.5	1204	SLV 3	-1.10547	-1.52474	-1.00584	0.0057	-0.0154	-0.1225
1442	164.4	-625.5	1204	SLV 4	-1.17211	-1.55823	-1.01263	0.0053	-0.0145	-0.1393
1442	164.4	-625.5	1204	SLV 5	-0.18207	-6.97805	-2.438	0.3177	-0.0163	-0.0151
1442	164.4	-625.5	1204	SLV 6	-0.25039	-7.0124	-2.44497	0.3173	-0.0154	-0.0324
1442	164.4	-625.5	1204	SLV 7	-0.3888	1.86746	-0.36899	-0.192	0.016	-0.0489
1442	164.4	-625.5	1204	SLV 8	-0.45712	1.83311	-0.37595	-0.1924	0.017	-0.0662
1442	164.4	-625.5	1204	SLV 9	0.49351	-6.72447	-2.51291	0.3012	0.0009	0.0578
1442	164.4	-625.5	1204	SLV 10	0.4252	-6.75882	-2.51987	0.3008	0.0019	0.0405
1442	164.4	-625.5	1204	SLV 11	0.28678	2.12104	-0.44389	-0.2083	0.0333	0.024
1442	164.4	-625.5	1204	SLV 12	0.21847	2.08669	-0.45086	-0.2089	0.0342	0.0067
1442	164.4	-625.5	1204	SLV 13	1.2085	-3.33313	-1.87623	0.1035	0.0324	0.1309
1442	164.4	-625.5	1204	SLV 14	1.14186	-3.36662	-1.88302	0.1031	0.0333	0.1141
1442	164.4	-625.5	1204	SLV 15	1.14648	-0.67948	-1.25553	-0.0494	0.0421	0.1208
1442	164.4	-625.5	1204	SLV 16	1.07984	-0.71297	-1.26232	-0.0498	0.043	0.1039
1443	583.4	-624.1	1204	SLV 1	-1.042	-4.9956	-1.12445	0.3768	-0.2293	-0.1123
1443	583.4	-624.1	1204	SLV 2	-1.10823	-5.15245	-1.1331	0.3779	-0.2294	-0.1292
1443	583.4	-624.1	1204	SLV 3	-1.10378	-2.40669	-0.63407	0.1868	-0.2093	-0.1225
1443	583.4	-624.1	1204	SLV 4	-1.17001	-2.56354	-0.64272	0.188	-0.2094	-0.1393
1443	583.4	-624.1	1204	SLV 5	-0.18209	-7.10178	-1.86331	0.4688	-0.238	-0.0151
1443	583.4	-624.1	1204	SLV 6	-0.24998	-7.26261	-1.87219	0.47	-0.2381	-0.0324
1443	583.4	-624.1	1204	SLV 7	-0.388	1.52793	-0.2287	-0.1644	-0.1715	-0.0489
1443	583.4	-624.1	1204	SLV 8	-0.4559	1.36711	-0.23758	-0.1632	-0.1715	-0.0662
1443	583.4	-624.1	1204	SLV 9	0.49249	-6.31987	-2.00633	0.3577	-0.2255	0.0578
1443	583.4	-624.1	1204	SLV 10	0.4246	-6.48069	-2.01521	0.3589	-0.2255	0.0405
1443	583.4	-624.1	1204	SLV 11	0.28658	2.30985	-0.37172	-0.2755	-0.1589	0.024
1443	583.4	-624.1	1204	SLV 12	0.21869	2.14902	-0.3806	-0.2743	-0.159	0.0067
1443	583.4	-624.1	1204	SLV 13	1.20661	-2.38922	-1.60119	0.0065	-0.1876	0.1309
1443	583.4	-624.1	1204	SLV 14	1.14038	-2.54607	-1.60984	0.0077	-0.1876	0.1141
1443	583.4	-624.1	1204	SLV 15	1.14483	0.1997	-1.1108	-0.1835	-0.1676	0.1208
1443	583.4	-624.1	1204	SLV 16	1.0786	0.04284	-1.11946	-0.1823	-0.1677	0.1039
1883	-591.3	-628	1688	SLV 1	-1.54702	-3.26745	-1.53442	0.1562	0.1119	-0.2392
1883	-591.3	-628	1688	SLV 2	-1.61416	-3.06623	-1.52708	0.1573	0.1119	-0.2568
1883	-591.3	-628	1688	SLV 3	-1.607	0.77114	-1.05323	0.13	0.0749	-0.2629
1883	-591.3	-628	1688	SLV 4	-1.67414	0.97235	-1.04589	0.1311	0.0749	-0.2805
1883	-591.3	-628	1688	SLV 5	-0.3744	-9.54174	-1.94869	0.2009	0.1518	-0.0379
1883	-591.3	-628	1688	SLV 6	-0.44323	-9.33552	-1.94118	0.202	0.1518	-0.0559
1883	-591.3	-628	1688	SLV 7	-0.57435	3.92021	-0.34472	0.1136	0.0286	-0.1168
1883	-591.3	-628	1688	SLV 8	-0.64317	4.12643	-0.33721	0.1148	0.0286	-0.1348
1883	-591.3	-628	1688	SLV 9	0.56999	-10.87897	-1.82251	0.213	0.1491	0.1108
1883	-591.3	-628	1688	SLV 10	0.50117	-10.67275	-1.815	0.2142	0.1491	0.0928
1883	-591.3	-628	1688	SLV 11	0.37004	2.58298	-0.21854	0.1258	0.0258	0.0319
1883	-591.3	-628	1688	SLV 12	0.30122	2.7892	-0.21103	0.127	0.0258	0.0139

Nodo				Cont.	spostamento			rotazione		
Ind.	x	y	z	n.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
1883	-591.3	-628	1688	SLV 13	1.60096	-7.72489	-1.11383	0.1967	0.1028	0.2565
1883	-591.3	-628	1688	SLV 14	1.53382	-7.52367	-1.10649	0.1978	0.1028	0.2389
1883	-591.3	-628	1688	SLV 15	1.54097	-3.6863	-0.63264	0.1706	0.0658	0.2328
1883	-591.3	-628	1688	SLV 16	1.47384	-3.48509	-0.6253	0.1717	0.0658	0.2152
1891	583.4	-624.1	1688	SLV 1	-1.3604	-7.58	-1.07904	0.196	-0.1199	-0.2258
1891	583.4	-624.1	1688	SLV 2	-1.42598	-7.74343	-1.08765	0.1959	-0.1203	-0.2436
1891	583.4	-624.1	1688	SLV 3	-1.47302	-3.83886	-0.58915	0.1668	-0.0816	-0.2389
1891	583.4	-624.1	1688	SLV 4	-1.5386	-4.00229	-0.59777	0.1667	-0.082	-0.2567
1891	583.4	-624.1	1688	SLV 5	-0.13342	-10.29784	-1.81691	0.2072	-0.159	-0.0349
1891	583.4	-624.1	1688	SLV 6	-0.20064	-10.46543	-1.82575	0.2072	-0.1594	-0.0532
1891	583.4	-624.1	1688	SLV 7	-0.50882	2.17261	-0.18395	0.1099	-0.0314	-0.0785
1891	583.4	-624.1	1688	SLV 8	-0.57605	2.00502	-0.19279	0.1099	-0.0318	-0.0967
1891	583.4	-624.1	1688	SLV 9	0.80496	-8.88807	-1.95957	0.1877	-0.1542	0.1154
1891	583.4	-624.1	1688	SLV 10	0.73773	-9.05566	-1.96841	0.1877	-0.1547	0.0972
1891	583.4	-624.1	1688	SLV 11	0.42956	3.58238	-0.32662	0.0904	-0.0266	0.0718
1891	583.4	-624.1	1688	SLV 12	0.36233	3.41479	-0.33546	0.0904	-0.0271	0.0536
1891	583.4	-624.1	1688	SLV 13	1.76751	-2.88076	-1.5546	0.1309	-0.104	0.2753
1891	583.4	-624.1	1688	SLV 14	1.70193	-3.04419	-1.56322	0.1308	-0.1045	0.2575
1891	583.4	-624.1	1688	SLV 15	1.65489	0.86038	-1.06471	0.1017	-0.0658	0.2623
1891	583.4	-624.1	1688	SLV 16	1.58931	0.69695	-1.07333	0.1017	-0.0662	0.2445
2063	1052.4	-1197.4	1708	SLV 1	-2.93078	-9.76892	0	0.0189	-0.3482	-0.2226
2063	1052.4	-1197.4	1708	SLV 2	-3.17513	-10.07887	0	0.0189	-0.3483	-0.2404
2063	1052.4	-1197.4	1708	SLV 3	-3.18432	-6.04489	0	0.0183	-0.3438	-0.2376
2063	1052.4	-1197.4	1708	SLV 4	-3.42866	-6.35484	0	0.0183	-0.3438	-0.2554
2063	1052.4	-1197.4	1708	SLV 5	-0.27818	-11.05485	0	0.019	-0.3531	-0.0405
2063	1052.4	-1197.4	1708	SLV 6	-0.52866	-11.37265	0	0.019	-0.3532	-0.0588
2063	1052.4	-1197.4	1708	SLV 7	-1.1233	1.35858	0	0.017	-0.3382	-0.0905
2063	1052.4	-1197.4	1708	SLV 8	-1.37378	1.04078	0	0.017	-0.3382	-0.1087
2063	1052.4	-1197.4	1708	SLV 9	1.73932	-8.43642	0	0.0184	-0.3528	0.1003
2063	1052.4	-1197.4	1708	SLV 10	1.48883	-8.75422	0	0.0184	-0.3529	0.0821
2063	1052.4	-1197.4	1708	SLV 11	0.8942	3.97701	0	0.0165	-0.3379	0.0504
2063	1052.4	-1197.4	1708	SLV 12	0.64371	3.65921	0	0.0165	-0.3379	0.0321
2063	1052.4	-1197.4	1708	SLV 13	3.7942	-1.0408	0	0.0171	-0.3472	0.247
2063	1052.4	-1197.4	1708	SLV 14	3.54985	-1.35075	0	0.0171	-0.3473	0.2291
2063	1052.4	-1197.4	1708	SLV 15	3.54066	2.68323	0	0.0165	-0.3427	0.232
2063	1052.4	-1197.4	1708	SLV 16	3.29631	2.37327	0	0.0165	-0.3428	0.2142
2066	1053.1	-902.9	1708	SLV 1	-2.00424	-9.7717	0	0.0141	-0.2998	-0.223
2066	1053.1	-902.9	1708	SLV 2	-2.15711	-10.08188	0	0.0141	-0.2999	-0.2409
2066	1053.1	-902.9	1708	SLV 3	-2.17352	-6.04778	0	0.0133	-0.2883	-0.2367
2066	1053.1	-902.9	1708	SLV 4	-2.32638	-6.35797	0	0.0133	-0.2884	-0.2546
2066	1053.1	-902.9	1708	SLV 5	-0.17452	-11.05535	0	0.0147	-0.3141	-0.0414
2066	1053.1	-902.9	1708	SLV 6	-0.33123	-11.37339	0	0.0147	-0.3141	-0.0597
2066	1053.1	-902.9	1708	SLV 7	-0.73877	1.3577	0	0.012	-0.2756	-0.0871
2066	1053.1	-902.9	1708	SLV 8	-0.89548	1.03966	0	0.012	-0.2757	-0.1054
2066	1053.1	-902.9	1708	SLV 9	1.22289	-8.43508	0	0.0143	-0.3147	0.1005
2066	1053.1	-902.9	1708	SLV 10	1.06618	-8.75312	0	0.0144	-0.3148	0.0821
2066	1053.1	-902.9	1708	SLV 11	0.65864	3.97797	0	0.0117	-0.2763	0.0547
2066	1053.1	-902.9	1708	SLV 12	0.50194	3.65993	0	0.0117	-0.2764	0.0364
2066	1053.1	-902.9	1708	SLV 13	2.6538	-1.03745	0	0.013	-0.3021	0.2497
2066	1053.1	-902.9	1708	SLV 14	2.50093	-1.34764	0	0.0131	-0.3021	0.2318
2066	1053.1	-902.9	1708	SLV 15	2.48452	2.68646	0	0.0122	-0.2905	0.2359
2066	1053.1	-902.9	1708	SLV 16	2.33165	2.37628	0	0.0122	-0.2906	0.2181
2068	1052.4	-1506.4	1708	SLV 1	-3.94851	-9.76896	0	-0.005	-0.4721	-0.2156
2068	1052.4	-1506.4	1708	SLV 2	-4.28897	-10.0789	0	-0.005	-0.4722	-0.2334
2068	1052.4	-1506.4	1708	SLV 3	-4.29302	-6.04494	0	-0.0049	-0.4601	-0.2309
2068	1052.4	-1506.4	1708	SLV 4	-4.63347	-6.35488	0	-0.0049	-0.4602	-0.2487
2068	1052.4	-1506.4	1708	SLV 5	-0.38767	-11.05501	0	-0.0051	-0.4851	-0.0366
2068	1052.4	-1506.4	1708	SLV 6	-0.73668	-11.3728	0	-0.0051	-0.4852	-0.0549
2068	1052.4	-1506.4	1708	SLV 7	-1.53603	1.35841	0	-0.005	-0.4452	-0.0876
2068	1052.4	-1506.4	1708	SLV 8	-1.88504	1.04062	0	-0.005	-0.4452	-0.1059
2068	1052.4	-1506.4	1708	SLV 9	2.31631	-8.43667	0	-0.0052	-0.4843	0.1013
2068	1052.4	-1506.4	1708	SLV 10	1.9673	-8.75446	0	-0.0052	-0.4844	0.083
2068	1052.4	-1506.4	1708	SLV 11	1.16795	3.97675	0	-0.0051	-0.4443	0.0503
2068	1052.4	-1506.4	1708	SLV 12	0.81894	3.65896	0	-0.0051	-0.4444	0.032
2068	1052.4	-1506.4	1708	SLV 13	5.06475	-1.04117	0	-0.0053	-0.4693	0.2441
2068	1052.4	-1506.4	1708	SLV 14	4.7243	-1.35111	0	-0.0053	-0.4694	0.2263
2068	1052.4	-1506.4	1708	SLV 15	4.72024	2.68286	0	-0.0053	-0.4573	0.2288
2068	1052.4	-1506.4	1708	SLV 16	4.37979	2.37292	0	-0.0053	-0.4574	0.211
2069	1054.1	-622.5	1708	SLV 1	-1.37154	-9.77522	0	-0.0005	-0.1451	-0.2187
2069	1054.1	-622.5	1708	SLV 2	-1.43649	-10.08571	0	-0.0005	-0.1463	-0.2367
2069	1054.1	-622.5	1708	SLV 3	-1.48006	-6.05141	0	-0.0002	-0.0793	-0.2306
2069	1054.1	-622.5	1708	SLV 4	-1.54501	-6.3619	0	-0.0002	-0.0805	-0.2486

Nodo				Cont.	spostamento			rotazione		
Ind.	x	y	z	n.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2069	1054.1	-622.5	1708	SLV 5	-0.14682	-11.05599	0	-0.0012	-0.2468	-0.0425
2069	1054.1	-622.5	1708	SLV 6	-0.2134	-11.37434	0	-0.0012	-0.2481	-0.0609
2069	1054.1	-622.5	1708	SLV 7	-0.50854	1.3567	0	-0.0001	-0.0275	-0.0822
2069	1054.1	-622.5	1708	SLV 8	-0.57512	1.03835	0	-0.0002	-0.0288	-0.1006
2069	1054.1	-622.5	1708	SLV 9	0.79372	-8.43336	0	-0.0014	-0.2682	0.0965
2069	1054.1	-622.5	1708	SLV 10	0.72714	-8.75171	0	-0.0014	-0.2695	0.0781
2069	1054.1	-622.5	1708	SLV 11	0.43201	3.97933	0	-0.0004	-0.049	0.0568
2069	1054.1	-622.5	1708	SLV 12	0.36543	3.66098	0	-0.0004	-0.0502	0.0384
2069	1054.1	-622.5	1708	SLV 13	1.76361	-1.03311	0	-0.0014	-0.2165	0.2445
2069	1054.1	-622.5	1708	SLV 14	1.69866	-1.3436	0	-0.0014	-0.2178	0.2265
2069	1054.1	-622.5	1708	SLV 15	1.6551	2.6907	0	-0.0011	-0.1507	0.2326
2069	1054.1	-622.5	1708	SLV 16	1.59015	2.38021	0	-0.0011	-0.152	0.2146
2071	-1092.1	-629.7	1708	SLV 1	-1.54618	-1.56333	0	0.0086	0.2039	-0.217
2071	-1092.1	-629.7	1708	SLV 2	-1.61353	-1.20731	0	0.0086	0.2028	-0.2349
2071	-1092.1	-629.7	1708	SLV 3	-1.60945	2.7016	0	0.0083	0.1429	-0.2386
2071	-1092.1	-629.7	1708	SLV 4	-1.6768	3.05761	0	0.0083	0.1418	-0.2566
2071	-1092.1	-629.7	1708	SLV 5	-0.36548	-9.59845	0	0.0089	0.2539	-0.0294
2071	-1092.1	-629.7	1708	SLV 6	-0.43452	-9.23354	0	0.0089	0.2528	-0.0478
2071	-1092.1	-629.7	1708	SLV 7	-0.57637	4.61796	0	0.0078	0.0504	-0.1017
2071	-1092.1	-629.7	1708	SLV 8	-0.64542	4.98287	0	0.0078	0.0493	-0.12
2071	-1092.1	-629.7	1708	SLV 9	0.58256	-12.21696	0	0.0088	0.2357	0.1095
2071	-1092.1	-629.7	1708	SLV 10	0.51352	-11.85205	0	0.0088	0.2345	0.0912
2071	-1092.1	-629.7	1708	SLV 11	0.37166	1.99945	0	0.0078	0.0322	0.0372
2071	-1092.1	-629.7	1708	SLV 12	0.30262	2.36436	0	0.0078	0.0311	0.0189
2071	-1092.1	-629.7	1708	SLV 13	1.61395	-10.2917	0	0.0084	0.1432	0.246
2071	-1092.1	-629.7	1708	SLV 14	1.54659	-9.93569	0	0.0084	0.1421	0.2281
2071	-1092.1	-629.7	1708	SLV 15	1.55068	-6.02677	0	0.0081	0.0822	0.2244
2071	-1092.1	-629.7	1708	SLV 16	1.48332	-5.67076	0	0.0081	0.081	0.2064
2072	-1093.6	-1506.4	1708	SLV 1	-4.40097	-1.55741	0	-0.0064	0.4707	-0.2151
2072	-1093.6	-1506.4	1708	SLV 2	-4.74148	-1.20093	0	-0.0064	0.4708	-0.2329
2072	-1093.6	-1506.4	1708	SLV 3	-4.73875	2.70782	0	-0.0063	0.4588	-0.2331
2072	-1093.6	-1506.4	1708	SLV 4	-5.07926	3.0643	0	-0.0063	0.4589	-0.2509
2072	-1093.6	-1506.4	1708	SLV 5	-0.84695	-9.59709	0	-0.0064	0.4837	-0.0333
2072	-1093.6	-1506.4	1708	SLV 6	-1.19602	-9.23171	0	-0.0064	0.4838	-0.0516
2072	-1093.6	-1506.4	1708	SLV 7	-1.97288	4.62033	0	-0.006	0.4439	-0.0932
2072	-1093.6	-1506.4	1708	SLV 8	-2.32195	4.98572	0	-0.006	0.444	-0.1115
2072	-1093.6	-1506.4	1708	SLV 9	1.85791	-12.21921	0	-0.0062	0.4829	0.1044
2072	-1093.6	-1506.4	1708	SLV 10	1.50884	-11.85382	0	-0.0062	0.483	0.0861
2072	-1093.6	-1506.4	1708	SLV 11	0.73197	1.99822	0	-0.0059	0.4431	0.0444
2072	-1093.6	-1506.4	1708	SLV 12	0.3829	2.3636	0	-0.0059	0.4432	0.0262
2072	-1093.6	-1506.4	1708	SLV 13	4.61522	-10.29779	0	-0.006	0.468	0.2438
2072	-1093.6	-1506.4	1708	SLV 14	4.27471	-9.94131	0	-0.0059	0.4681	0.226
2072	-1093.6	-1506.4	1708	SLV 15	4.27744	-6.03256	0	-0.0058	0.4561	0.2258
2072	-1093.6	-1506.4	1708	SLV 16	3.93693	-5.67608	0	-0.0058	0.4562	0.208
2073	-1093.1	-1197.4	1708	SLV 1	-3.2827	-1.55928	0	0.0206	0.3475	-0.2179
2073	-1093.1	-1197.4	1708	SLV 2	-3.52708	-1.20296	0	0.0206	0.3475	-0.2357
2073	-1093.1	-1197.4	1708	SLV 3	-3.53167	2.70584	0	0.02	0.3429	-0.2367
2073	-1093.1	-1197.4	1708	SLV 4	-3.77606	3.06216	0	0.02	0.3429	-0.2545
2073	-1093.1	-1197.4	1708	SLV 5	-0.63482	-9.59741	0	0.022	0.3524	-0.0314
2073	-1093.1	-1197.4	1708	SLV 6	-0.88534	-9.23218	0	0.022	0.3525	-0.0497
2073	-1093.1	-1197.4	1708	SLV 7	-1.46472	4.61964	0	0.0201	0.3373	-0.094
2073	-1093.1	-1197.4	1708	SLV 8	-1.71525	4.98487	0	0.0201	0.3373	-0.1122
2073	-1093.1	-1197.4	1708	SLV 9	1.38319	-12.2183	0	0.0226	0.3522	0.1094
2073	-1093.1	-1197.4	1708	SLV 10	1.13267	-11.85308	0	0.0226	0.3522	0.0912
2073	-1093.1	-1197.4	1708	SLV 11	0.55329	1.99875	0	0.0207	0.337	0.0469
2073	-1093.1	-1197.4	1708	SLV 12	0.30276	2.36397	0	0.0207	0.337	0.0286
2073	-1093.1	-1197.4	1708	SLV 13	3.444	-10.2956	0	0.0226	0.3465	0.2517
2073	-1093.1	-1197.4	1708	SLV 14	3.19962	-9.93927	0	0.0226	0.3465	0.2339
2073	-1093.1	-1197.4	1708	SLV 15	3.19503	-6.03048	0	0.0221	0.342	0.2329
2073	-1093.1	-1197.4	1708	SLV 16	2.95065	-5.67416	0	0.0221	0.342	0.2151
2077	-1092.7	-931.9	1708	SLV 1	-2.37939	-1.56109	0	-0.0128	0.3011	-0.2208
2077	-1092.7	-931.9	1708	SLV 2	-2.54132	-1.20488	0	-0.0128	0.3011	-0.2386
2077	-1092.7	-931.9	1708	SLV 3	-2.54837	2.70401	0	-0.0124	0.2895	-0.2411
2077	-1092.7	-931.9	1708	SLV 4	-2.7103	3.06022	0	-0.0124	0.2896	-0.2589
2077	-1092.7	-931.9	1708	SLV 5	-0.48283	-9.59817	0	-0.0125	0.3137	-0.0314
2077	-1092.7	-931.9	1708	SLV 6	-0.64883	-9.23306	0	-0.0124	0.3137	-0.0497
2077	-1092.7	-931.9	1708	SLV 7	-1.04607	4.61883	0	-0.0111	0.2752	-0.099
2077	-1092.7	-931.9	1708	SLV 8	-1.21207	4.98394	0	-0.0111	0.2752	-0.1173
2077	-1092.7	-931.9	1708	SLV 9	0.97208	-12.21818	0	-0.0117	0.313	0.1104
2077	-1092.7	-931.9	1708	SLV 10	0.80609	-11.85307	0	-0.0117	0.313	0.0922
2077	-1092.7	-931.9	1708	SLV 11	0.40884	1.99882	0	-0.0104	0.2745	0.0428
2077	-1092.7	-931.9	1708	SLV 12	0.24284	2.36393	0	-0.0104	0.2745	0.0245

Nodo				Cont.	spostamento			rotazione		
Ind.	x	y	z	n.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2077	-1092.7	-931.9	1708	SLV 13	2.47031	-10.29446	0	-0.0104	0.2986	0.2521
2077	-1092.7	-931.9	1708	SLV 14	2.30838	-9.93825	0	-0.0104	0.2986	0.2342
2077	-1092.7	-931.9	1708	SLV 15	2.30134	-6.02936	0	-0.01	0.2871	0.2318
2077	-1092.7	-931.9	1708	SLV 16	2.1394	-5.67315	0	-0.01	0.2871	0.2139
2250	-591.3	-628	1808	SLV 1	-1.37153	-3.61633	-1.53609	0.1322	0.0958	-0.2272
2250	-591.3	-628	1808	SLV 2	-1.43845	-3.41613	-1.52872	0.1335	0.0959	-0.245
2250	-591.3	-628	1808	SLV 3	-1.4846	0.52717	-1.05248	0.1085	0.0596	-0.2451
2250	-591.3	-628	1808	SLV 4	-1.55151	0.72737	-1.04511	0.1097	0.0597	-0.2629
2250	-591.3	-628	1808	SLV 5	-0.14203	-10.01213	-1.95262	0.1774	0.1351	-0.0307
2250	-591.3	-628	1808	SLV 6	-0.21062	-9.80695	-1.94508	0.1787	0.1352	-0.049
2250	-591.3	-628	1808	SLV 7	-0.51892	3.79953	-0.3406	0.0983	0.0142	-0.0904
2250	-591.3	-628	1808	SLV 8	-0.58751	4.00471	-0.33306	0.0995	0.0143	-0.1087
2250	-591.3	-628	1808	SLV 9	0.79804	-11.34862	-1.82598	0.1924	0.1325	0.1197
2250	-591.3	-628	1808	SLV 10	0.72945	-11.14343	-1.81843	0.1937	0.1326	0.1014
2250	-591.3	-628	1808	SLV 11	0.42115	2.46305	-0.21396	0.1132	0.0117	0.06
2250	-591.3	-628	1808	SLV 12	0.35256	2.66823	-0.20642	0.1145	0.0118	0.0417
2250	-591.3	-628	1808	SLV 13	1.76204	-8.07128	-1.11393	0.1822	0.0872	0.2739
2250	-591.3	-628	1808	SLV 14	1.69513	-7.87107	-1.10656	0.1834	0.0873	0.2561
2250	-591.3	-628	1808	SLV 15	1.64897	-3.92778	-0.63032	0.1584	0.0509	0.256
2250	-591.3	-628	1808	SLV 16	1.58206	-3.72757	-0.62295	0.1597	0.051	0.2382
2258	583.4	-624.1	1808	SLV 1	-1.53621	-7.93967	-1.07931	0.1795	-0.1019	-0.2441
2258	583.4	-624.1	1808	SLV 2	-1.60228	-8.10423	-1.08802	0.1795	-0.1023	-0.2619
2258	583.4	-624.1	1808	SLV 3	-1.59513	-4.08331	-0.58673	0.1527	-0.0647	-0.2603
2258	583.4	-624.1	1808	SLV 4	-1.6612	-4.24787	-0.59544	0.1526	-0.0651	-0.2783
2258	583.4	-624.1	1808	SLV 5	-0.36949	-10.77134	-1.82104	0.1849	-0.1402	-0.0515
2258	583.4	-624.1	1808	SLV 6	-0.43722	-10.94009	-1.82998	0.1848	-0.1406	-0.0698
2258	583.4	-624.1	1808	SLV 7	-0.56588	2.08319	-0.17911	0.0953	-0.0162	-0.1063
2258	583.4	-624.1	1808	SLV 8	-0.63361	1.91444	-0.18804	0.0952	-0.0166	-0.1243
2258	583.4	-624.1	1808	SLV 9	0.57093	-9.34392	-1.96433	0.1626	-0.1358	0.0969
2258	583.4	-624.1	1808	SLV 10	0.5032	-9.51267	-1.97326	0.1626	-0.1362	0.0786
2258	583.4	-624.1	1808	SLV 11	0.37454	3.51061	-0.32239	0.073	-0.0119	0.0421
2258	583.4	-624.1	1808	SLV 12	0.30681	3.34185	-0.33132	0.073	-0.0123	0.0239
2258	583.4	-624.1	1808	SLV 13	1.59852	-3.18161	-1.55693	0.1052	-0.0874	0.2506
2258	583.4	-624.1	1808	SLV 14	1.53244	-3.34617	-1.56564	0.1052	-0.0877	0.2329
2258	583.4	-624.1	1808	SLV 15	1.5396	0.67475	-1.06435	0.0783	-0.0502	0.2342
2258	583.4	-624.1	1808	SLV 16	1.47353	0.51019	-1.07305	0.0783	-0.0506	0.2164

La tabella seguente riporta gli spostamenti nodali in condizione di carico dei punti precedentemente evidenziati relativi alla parte strutturale realizzata in c.a..

Nodo				Cont.	spostamento			rotazione		
Ind.	x	y	z	n.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
1032	-240.5	-556	760	SLU 1	0.00979	-1.41805	-0.93225	0.1111	0.0017	-0.0045
1032	-240.5	-556	760	SLU 2	0.00076	-1.84305	-1.10619	0.1467	0.0016	-0.0062
1032	-240.5	-556	760	SLU 3	0.00979	-1.41805	-0.93225	0.1111	0.0017	-0.0045
1032	-240.5	-556	760	SLU 4	0.00076	-1.84305	-1.10619	0.1467	0.0016	-0.0062
1032	-240.5	-556	760	SLU 5	0.01273	-1.84347	-1.21192	0.1444	0.0022	-0.0058
1032	-240.5	-556	760	SLU 6	0.0037	-2.26847	-1.38587	0.18	0.0021	-0.0075
1032	-240.5	-556	760	SLU 7	0.01273	-1.84347	-1.21192	0.1444	0.0022	-0.0058
1032	-240.5	-556	760	SLU 8	0.0037	-2.26847	-1.38587	0.18	0.0021	-0.0075
1032	-240.5	-556	760	SLE RA 1	0.00979	-1.41805	-0.93225	0.1111	0.0017	-0.0045
1032	-240.5	-556	760	SLE RA 2	0.00377	-1.70138	-1.04821	0.1348	0.0016	-0.0056
1032	-240.5	-556	760	SLE FR 1	0.00979	-1.41805	-0.93225	0.1111	0.0017	-0.0045
1032	-240.5	-556	760	SLE FR 2	0.00678	-1.55972	-0.99023	0.1229	0.0017	-0.005
1032	-240.5	-556	760	SLE QP 1	0.00979	-1.41805	-0.93225	0.1111	0.0017	-0.0045
1032	-240.5	-556	760	SLE QP 2	0.00799	-1.50305	-0.96704	0.1182	0.0017	-0.0048
1032	-240.5	-556	760	SLO 1	-0.23618	-1.69392	-1.10894	0.1336	-0.0167	-0.0283
1032	-240.5	-556	760	SLO 2	-0.24743	-1.67197	-1.10435	0.1319	-0.0176	-0.0324
1032	-240.5	-556	760	SLO 3	-0.24455	-1.12965	-0.94651	0.0878	-0.0178	-0.0297
1032	-240.5	-556	760	SLO 4	-0.2558	-1.1077	-0.94192	0.0861	-0.0187	-0.0338
1032	-240.5	-556	760	SLO 5	-0.04848	-2.42408	-1.25762	0.1929	-0.0017	-0.0082
1032	-240.5	-556	760	SLO 6	-0.06003	-2.40155	-1.25292	0.1912	-0.0026	-0.0124
1032	-240.5	-556	760	SLO 7	-0.07638	-0.5432	-0.71619	0.0402	-0.0056	-0.013

Nodo				Cont.	spostamento			rotazione		
Ind.	x	y	z	n.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
1032	-240.5	-556	760	SLO 8	-0.08793	-0.52068	-0.71149	0.0385	-0.0065	-0.0172
1032	-240.5	-556	760	SLO 9	0.1039	-2.48542	-1.22259	0.1979	0.0099	0.0076
1032	-240.5	-556	760	SLO 10	0.09235	-2.4629	-1.21789	0.1962	0.009	0.0033
1032	-240.5	-556	760	SLO 11	0.076	-0.60455	-0.68116	0.0452	0.006	0.0028
1032	-240.5	-556	760	SLO 12	0.06445	-0.58203	-0.67646	0.0435	0.0051	-0.0015
1032	-240.5	-556	760	SLO 13	0.27177	-1.8984	-0.99216	0.1502	0.0221	0.0242
1032	-240.5	-556	760	SLO 14	0.26052	-1.87645	-0.98757	0.1486	0.0213	0.0201
1032	-240.5	-556	760	SLO 15	0.2634	-1.33414	-0.82973	0.1045	0.021	0.0228
1032	-240.5	-556	760	SLO 16	0.25215	-1.31219	-0.82514	0.1028	0.0201	0.0186
1032	-240.5	-556	760	SLV 1	-0.62241	-2.07328	-1.349	0.1642	-0.0457	-0.0727
1032	-240.5	-556	760	SLV 2	-0.65076	-2.01798	-1.33744	0.16	-0.0479	-0.0831
1032	-240.5	-556	760	SLV 3	-0.64689	-0.40438	-0.86855	0.0287	-0.0491	-0.0768
1032	-240.5	-556	760	SLV 4	-0.67524	-0.34908	-0.85699	0.0245	-0.0513	-0.0872
1032	-240.5	-556	760	SLV 5	-0.13371	-4.22536	-1.81449	0.3389	-0.0065	-0.0152
1032	-240.5	-556	760	SLV 6	-0.16281	-4.16862	-1.80265	0.3346	-0.0088	-0.0258
1032	-240.5	-556	760	SLV 7	-0.2153	1.33765	-0.213	-0.1125	-0.0179	-0.0289
1032	-240.5	-556	760	SLV 8	-0.2444	1.39439	-0.20116	-0.1169	-0.0202	-0.0395
1032	-240.5	-556	760	SLV 9	0.26038	-4.40049	-1.73292	0.3533	0.0236	0.0299
1032	-240.5	-556	760	SLV 10	0.23128	-4.34375	-1.72107	0.3489	0.0213	0.0193
1032	-240.5	-556	760	SLV 11	0.17878	1.16252	-0.13143	-0.0982	0.0122	0.0162
1032	-240.5	-556	760	SLV 12	0.14968	1.21926	-0.11958	-0.1026	0.0099	0.0055
1032	-240.5	-556	760	SLV 13	0.69122	-2.65703	-1.07708	0.2119	0.0547	0.0775
1032	-240.5	-556	760	SLV 14	0.66287	-2.60172	-1.06552	0.2077	0.0525	0.0672
1032	-240.5	-556	760	SLV 15	0.66674	-0.98812	-0.59664	0.0764	0.0513	0.0734
1032	-240.5	-556	760	SLV 16	0.63839	-0.93282	-0.58508	0.0722	0.0491	0.063
1032	-240.5	-556	760	SLV FO 1	-0.68545	-2.1303	-1.3872	0.1688	-0.0504	-0.0795
1032	-240.5	-556	760	SLV FO 2	-0.71664	-2.06947	-1.37448	0.1641	-0.0529	-0.0909
1032	-240.5	-556	760	SLV FO 3	-0.71238	-0.29451	-0.8587	0.0198	-0.0542	-0.084
1032	-240.5	-556	760	SLV FO 4	-0.74356	-0.23368	-0.84599	0.0151	-0.0566	-0.0954
1032	-240.5	-556	760	SLV FO 5	-0.14788	-4.4976	-1.89924	0.361	-0.0074	-0.0162
1032	-240.5	-556	760	SLV FO 6	-0.17989	-4.43518	-1.88621	0.3563	-0.0099	-0.0279
1032	-240.5	-556	760	SLV FO 7	-0.23763	1.62171	-0.1376	-0.1356	-0.0199	-0.0313
1032	-240.5	-556	760	SLV FO 8	-0.26964	1.68413	-0.12457	-0.1404	-0.0224	-0.043
1032	-240.5	-556	760	SLV FO 9	0.28562	-4.69023	-1.80951	0.3768	0.0258	0.0334
1032	-240.5	-556	760	SLV FO 10	0.25361	-4.62782	-1.79648	0.372	0.0233	0.0217
1032	-240.5	-556	760	SLV FO 11	0.19586	1.42908	-0.04787	-0.1199	0.0133	0.0183
1032	-240.5	-556	760	SLV FO 12	0.16385	1.49149	-0.03484	-0.1246	0.0108	0.0066
1032	-240.5	-556	760	SLV FO 13	0.75954	-2.77242	-1.08809	0.2212	0.06	0.0858
1032	-240.5	-556	760	SLV FO 14	0.72835	-2.71159	-1.07537	0.2166	0.0576	0.0744
1032	-240.5	-556	760	SLV FO 15	0.73261	-0.93663	-0.5596	0.0722	0.0563	0.0812
1032	-240.5	-556	760	SLV FO 16	0.70143	-0.8758	-0.54688	0.0676	0.0539	0.0698
1033	129.5	-546	760	SLU 1	0.01058	-1.44698	-0.93837	0.1096	0.0017	-0.0045
1033	129.5	-546	760	SLU 2	0.00184	-1.8829	-1.10563	0.1441	0.0015	-0.0062
1033	129.5	-546	760	SLU 3	0.01058	-1.44698	-0.93837	0.1096	0.0017	-0.0045
1033	129.5	-546	760	SLU 4	0.00184	-1.8829	-1.10563	0.1441	0.0015	-0.0062
1033	129.5	-546	760	SLU 5	0.01375	-1.88108	-1.21987	0.1424	0.0021	-0.0058
1033	129.5	-546	760	SLU 6	0.00502	-2.317	-1.38714	0.1769	0.0019	-0.0075
1033	129.5	-546	760	SLU 7	0.01375	-1.88108	-1.21987	0.1424	0.0021	-0.0058
1033	129.5	-546	760	SLU 8	0.00502	-2.317	-1.38714	0.1769	0.0019	-0.0075
1033	129.5	-546	760	SLE RA 1	0.01058	-1.44698	-0.93837	0.1096	0.0017	-0.0045
1033	129.5	-546	760	SLE RA 2	0.00476	-1.73759	-1.04988	0.1326	0.0015	-0.0056
1033	129.5	-546	760	SLE FR 1	0.01058	-1.44698	-0.93837	0.1096	0.0017	-0.0045
1033	129.5	-546	760	SLE FR 2	0.00767	-1.59229	-0.99412	0.1211	0.0016	-0.005

Nodo				Cont.	spostamento			rotazione		
Ind.	x	y	z	n.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
1033	129.5	-546	760	SLE QP 1	0.01058	-1.44698	-0.93837	0.1096	0.0017	-0.0045
1033	129.5	-546	760	SLE QP 2	0.00883	-1.53417	-0.97182	0.1165	0.0016	-0.0048
1033	129.5	-546	760	SLO 1	-0.23469	-1.88333	-1.08772	0.1445	-0.0167	-0.0283
1033	129.5	-546	760	SLO 2	-0.24522	-1.88795	-1.09198	0.1452	-0.0175	-0.0324
1033	129.5	-546	760	SLO 3	-0.24282	-1.32544	-0.9385	0.1011	-0.0177	-0.0297
1033	129.5	-546	760	SLO 4	-0.25335	-1.33006	-0.94275	0.1018	-0.0186	-0.0338
1033	129.5	-546	760	SLO 5	-0.04808	-2.48337	-1.23137	0.1905	-0.002	-0.0082
1033	129.5	-546	760	SLO 6	-0.05889	-2.48812	-1.23574	0.1912	-0.0028	-0.0124
1033	129.5	-546	760	SLO 7	-0.07516	-0.62373	-0.73395	0.0458	-0.0055	-0.013
1033	129.5	-546	760	SLO 8	-0.08597	-0.62848	-0.73832	0.0465	-0.0063	-0.0172
1033	129.5	-546	760	SLO 9	0.10364	-2.43985	-1.20532	0.1864	0.0096	0.0076
1033	129.5	-546	760	SLO 10	0.09282	-2.4446	-1.20969	0.1872	0.0087	0.0033
1033	129.5	-546	760	SLO 11	0.07655	-0.58021	-0.7079	0.0417	0.006	0.0028
1033	129.5	-546	760	SLO 12	0.06574	-0.58496	-0.71226	0.0424	0.0052	-0.0015
1033	129.5	-546	760	SLO 13	0.27101	-1.73827	-1.00089	0.1311	0.0218	0.0242
1033	129.5	-546	760	SLO 14	0.26048	-1.74289	-1.00514	0.1318	0.021	0.0201
1033	129.5	-546	760	SLO 15	0.26289	-1.18038	-0.85166	0.0877	0.0207	0.0228
1033	129.5	-546	760	SLO 16	0.25235	-1.185	-0.85592	0.0884	0.0199	0.0186
1033	129.5	-546	760	SLV 1	-0.61711	-2.56275	-1.3032	0.1993	-0.0454	-0.0727
1033	129.5	-546	760	SLV 2	-0.64365	-2.57439	-1.31392	0.2011	-0.0474	-0.0831
1033	129.5	-546	760	SLV 3	-0.64089	-0.91263	-0.86181	0.0709	-0.0485	-0.0768
1033	129.5	-546	760	SLV 4	-0.66742	-0.92427	-0.87253	0.0727	-0.0506	-0.0872
1033	129.5	-546	760	SLV 5	-0.13326	-4.34118	-1.73679	0.3354	-0.007	-0.0152
1033	129.5	-546	760	SLV 6	-0.1605	-4.35316	-1.74778	0.3372	-0.0091	-0.0258
1033	129.5	-546	760	SLV 7	-0.2125	1.15922	-0.26548	-0.0926	-0.0174	-0.0289
1033	129.5	-546	760	SLV 8	-0.23974	1.14724	-0.27648	-0.0908	-0.0195	-0.0395
1033	129.5	-546	760	SLV 9	0.2574	-4.21557	-1.66716	0.3237	0.0228	0.0299
1033	129.5	-546	760	SLV 10	0.23016	-4.22755	-1.67815	0.3255	0.0207	0.0193
1033	129.5	-546	760	SLV 11	0.17816	1.28483	-0.19586	-0.1043	0.0123	0.0162
1033	129.5	-546	760	SLV 12	0.15092	1.27285	-0.20685	-0.1025	0.0102	0.0055
1033	129.5	-546	760	SLV 13	0.68508	-2.14406	-1.07111	0.1603	0.0538	0.0775
1033	129.5	-546	760	SLV 14	0.65855	-2.1557	-1.08183	0.162	0.0518	0.0672
1033	129.5	-546	760	SLV 15	0.66131	-0.49394	-0.62972	0.0319	0.0507	0.0734
1033	129.5	-546	760	SLV 16	0.63478	-0.50558	-0.64044	0.0336	0.0486	0.063
1033	129.5	-546	760	SLV FO 1	-0.67971	-2.66561	-1.33634	0.2076	-0.0501	-0.0795
1033	129.5	-546	760	SLV FO 2	-0.7089	-2.67842	-1.34813	0.2095	-0.0523	-0.0909
1033	129.5	-546	760	SLV FO 3	-0.70586	-0.85048	-0.85081	0.0663	-0.0535	-0.084
1033	129.5	-546	760	SLV FO 4	-0.73504	-0.86328	-0.8626	0.0683	-0.0558	-0.0954
1033	129.5	-546	760	SLV FO 5	-0.14747	-4.62188	-1.81329	0.3573	-0.0078	-0.0162
1033	129.5	-546	760	SLV FO 6	-0.17743	-4.63506	-1.82538	0.3593	-0.0102	-0.0279
1033	129.5	-546	760	SLV FO 7	-0.23463	1.42855	-0.19485	-0.1135	-0.0194	-0.0313
1033	129.5	-546	760	SLV FO 8	-0.26459	1.41538	-0.20694	-0.1115	-0.0217	-0.043
1033	129.5	-546	760	SLV FO 9	0.28225	-4.48371	-1.7367	0.3444	0.0249	0.0334
1033	129.5	-546	760	SLV FO 10	0.25229	-4.49689	-1.74879	0.3464	0.0226	0.0217
1033	129.5	-546	760	SLV FO 11	0.19509	1.56672	-0.11826	-0.1264	0.0134	0.0183
1033	129.5	-546	760	SLV FO 12	0.16513	1.55355	-0.13035	-0.1244	0.0111	0.0066
1033	129.5	-546	760	SLV FO 13	0.75271	-2.20505	-1.08104	0.1646	0.059	0.0858
1033	129.5	-546	760	SLV FO 14	0.72352	-2.21785	-1.09283	0.1666	0.0568	0.0744
1033	129.5	-546	760	SLV FO 15	0.72656	-0.38991	-0.59551	0.0234	0.0556	0.0812
1033	129.5	-546	760	SLV FO 16	0.69737	-0.40272	-0.6073	0.0253	0.0533	0.0698
1444	-240.5	-556	1204	SLU 1	0.02514	-2.27569	-0.95	0.1145	0.0017	-0.004
1444	-240.5	-556	1204	SLU 2	0.01612	-2.97856	-1.13395	0.153	0.0019	-0.0051
1444	-240.5	-556	1204	SLU 3	0.02514	-2.27569	-0.95	0.1145	0.0017	-0.004
1444	-240.5	-556	1204	SLU 4	0.01612	-2.97856	-1.13395	0.153	0.0019	-0.0051
1444	-240.5	-556	1204	SLU 5	0.03269	-2.9584	-1.235	0.1488	0.0023	-0.0052

Nodo				Cont.	spostamento			rotazione		
Ind.	x	y	z	n.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
1444	-240.5	-556	1204	SLU 6	0.02367	-3.66127	-1.41895	0.1874	0.0024	-0.0063
1444	-240.5	-556	1204	SLU 7	0.03269	-2.9584	-1.235	0.1488	0.0023	-0.0052
1444	-240.5	-556	1204	SLU 8	0.02367	-3.66127	-1.41895	0.1874	0.0024	-0.0063
1444	-240.5	-556	1204	SLE RA 1	0.02514	-2.27569	-0.95	0.1145	0.0017	-0.004
1444	-240.5	-556	1204	SLE RA 2	0.01913	-2.74427	-1.07263	0.1402	0.0018	-0.0047
1444	-240.5	-556	1204	SLE FR 1	0.02514	-2.27569	-0.95	0.1145	0.0017	-0.004
1444	-240.5	-556	1204	SLE FR 2	0.02214	-2.50998	-1.01132	0.1273	0.0018	-0.0043
1444	-240.5	-556	1204	SLE QP 1	0.02514	-2.27569	-0.95	0.1145	0.0017	-0.004
1444	-240.5	-556	1204	SLE QP 2	0.02334	-2.41627	-0.98679	0.1222	0.0018	-0.0042
1444	-240.5	-556	1204	SLO 1	-0.3646	-2.72797	-1.13054	0.1391	-0.0166	-0.0417
1444	-240.5	-556	1204	SLO 2	-0.38294	-2.69393	-1.12759	0.1387	-0.0171	-0.0484
1444	-240.5	-556	1204	SLO 3	-0.38098	-1.81003	-0.96506	0.0937	-0.0175	-0.045
1444	-240.5	-556	1204	SLO 4	-0.39931	-1.77599	-0.96211	0.0933	-0.018	-0.0517
1444	-240.5	-556	1204	SLO 5	-0.06156	-3.91432	-1.28196	0.1963	-0.0022	-0.008
1444	-240.5	-556	1204	SLO 6	-0.08036	-3.87944	-1.27894	0.1959	-0.0027	-0.0148
1444	-240.5	-556	1204	SLO 7	-0.11614	-0.85452	-0.73036	0.0449	-0.0052	-0.0191
1444	-240.5	-556	1204	SLO 8	-0.13493	-0.81964	-0.72734	0.0445	-0.0057	-0.0259
1444	-240.5	-556	1204	SLO 9	0.18161	-4.0129	-1.24624	0.1999	0.0092	0.0175
1444	-240.5	-556	1204	SLO 10	0.16282	-3.97801	-1.24322	0.1995	0.0087	0.0107
1444	-240.5	-556	1204	SLO 11	0.12704	-0.9531	-0.69464	0.0485	0.0063	0.0064
1444	-240.5	-556	1204	SLO 12	0.10824	-0.91821	-0.69162	0.0481	0.0058	-0.0004
1444	-240.5	-556	1204	SLO 13	0.44599	-3.05654	-1.01147	0.1511	0.0215	0.0433
1444	-240.5	-556	1204	SLO 14	0.42766	-3.0225	-1.00852	0.1507	0.021	0.0366
1444	-240.5	-556	1204	SLO 15	0.42962	-2.1386	-0.846	0.1057	0.0206	0.04
1444	-240.5	-556	1204	SLO 16	0.41128	-2.10456	-0.84304	0.1053	0.0201	0.0333
1444	-240.5	-556	1204	SLV 1	-0.97871	-3.34669	-1.3743	0.1736	-0.0453	-0.113
1444	-240.5	-556	1204	SLV 2	-1.0249	-3.26093	-1.36685	0.1726	-0.0466	-0.1299
1444	-240.5	-556	1204	SLV 3	-1.02705	-0.63153	-0.88483	0.0392	-0.0478	-0.1228
1444	-240.5	-556	1204	SLV 4	-1.07324	-0.54578	-0.87739	0.0383	-0.0491	-0.1397
1444	-240.5	-556	1204	SLV 5	-0.18721	-6.84446	-1.84808	0.3416	-0.0081	-0.0158
1444	-240.5	-556	1204	SLV 6	-0.23457	-6.75656	-1.84047	0.3407	-0.0093	-0.0331
1444	-240.5	-556	1204	SLV 7	-0.34834	2.20605	-0.21654	-0.1061	-0.0165	-0.0486
1444	-240.5	-556	1204	SLV 8	-0.3957	2.29394	-0.20893	-0.1071	-0.0178	-0.0659
1444	-240.5	-556	1204	SLV 9	0.44238	-7.12648	-1.76465	0.3514	0.0213	0.0575
1444	-240.5	-556	1204	SLV 10	0.39502	-7.03858	-1.75704	0.3504	0.02	0.0402
1444	-240.5	-556	1204	SLV 11	0.28125	1.92403	-0.13311	-0.0963	0.0129	0.0247
1444	-240.5	-556	1204	SLV 12	0.23389	2.01192	-0.1255	-0.0973	0.0116	0.0074
1444	-240.5	-556	1204	SLV 13	1.11992	-4.28675	-1.09619	0.2061	0.0526	0.1313
1444	-240.5	-556	1204	SLV 14	1.07372	-4.201	-1.08875	0.2051	0.0514	0.1144
1444	-240.5	-556	1204	SLV 15	1.07158	-1.5716	-0.60673	0.0717	0.0501	0.1215
1444	-240.5	-556	1204	SLV 16	1.02538	-1.48585	-0.59929	0.0708	0.0489	0.1046
1444	-240.5	-556	1204	SLV FO 1	-1.07891	-3.43973	-1.41305	0.1787	-0.05	-0.1239
1444	-240.5	-556	1204	SLV FO 2	-1.12973	-3.3454	-1.40486	0.1776	-0.0514	-0.1425
1444	-240.5	-556	1204	SLV FO 3	-1.13208	-0.45306	-0.87464	0.0309	-0.0528	-0.1347
1444	-240.5	-556	1204	SLV FO 4	-1.1829	-0.35873	-0.86645	0.0299	-0.0542	-0.1533
1444	-240.5	-556	1204	SLV FO 5	-0.20827	-7.28728	-1.93421	0.3636	-0.0091	-0.017
1444	-240.5	-556	1204	SLV FO 6	-0.26036	-7.19059	-1.92584	0.3625	-0.0105	-0.036
1444	-240.5	-556	1204	SLV FO 7	-0.38551	2.66828	-0.13952	-0.1289	-0.0183	-0.053
1444	-240.5	-556	1204	SLV FO 8	-0.4376	2.76496	-0.13114	-0.13	-0.0197	-0.072
1444	-240.5	-556	1204	SLV FO 9	0.48428	-7.5975	-1.84244	0.3743	0.0233	0.0636
1444	-240.5	-556	1204	SLV FO 10	0.43219	-7.50082	-1.83406	0.3732	0.0219	0.0446
1444	-240.5	-556	1204	SLV FO 11	0.30704	2.35806	-0.04774	-0.1182	0.014	0.0276
1444	-240.5	-556	1204	SLV FO 12	0.25495	2.45474	-0.03937	-0.1192	0.0126	0.0086
1444	-240.5	-556	1204	SLV FO 13	1.22958	-4.4738	-1.10713	0.2145	0.0577	0.1449

Nodo				Cont.	spostamento			rotazione		
Ind.	x	y	z	n.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
1444	-240.5	-556	1204	SLV FO 14	1.17876	-4.37947	-1.09894	0.2134	0.0563	0.1263
1444	-240.5	-556	1204	SLV FO 15	1.17641	-1.48713	-0.56872	0.0667	0.0549	0.1341
1444	-240.5	-556	1204	SLV FO 16	1.12559	-1.3928	-0.56053	0.0657	0.0536	0.1155
1445	129.5	-546	1204	SLU 1	0.02584	-2.30144	-0.94749	0.1128	0.0025	-0.004
1445	129.5	-546	1204	SLU 2	0.01701	-3.01123	-1.11968	0.1498	0.0028	-0.0051
1445	129.5	-546	1204	SLU 3	0.02584	-2.30144	-0.94749	0.1128	0.0025	-0.004
1445	129.5	-546	1204	SLU 4	0.01701	-3.01123	-1.11968	0.1498	0.0028	-0.0051
1445	129.5	-546	1204	SLU 5	0.03359	-2.99187	-1.23174	0.1466	0.0033	-0.0052
1445	129.5	-546	1204	SLU 6	0.02476	-3.70167	-1.40393	0.1836	0.0035	-0.0063
1445	129.5	-546	1204	SLU 7	0.03359	-2.99187	-1.23174	0.1466	0.0033	-0.0052
1445	129.5	-546	1204	SLU 8	0.02476	-3.70167	-1.40393	0.1836	0.0035	-0.0063
1445	129.5	-546	1204	SLE RA 1	0.02584	-2.30144	-0.94749	0.1128	0.0025	-0.004
1445	129.5	-546	1204	SLE RA 2	0.01995	-2.77464	-1.06228	0.1375	0.0027	-0.0047
1445	129.5	-546	1204	SLE FR 1	0.02584	-2.30144	-0.94749	0.1128	0.0025	-0.004
1445	129.5	-546	1204	SLE FR 2	0.0229	-2.53804	-1.00489	0.1251	0.0026	-0.0043
1445	129.5	-546	1204	SLE QP 1	0.02584	-2.30144	-0.94749	0.1128	0.0025	-0.004
1445	129.5	-546	1204	SLE QP 2	0.02408	-2.4434	-0.98193	0.1202	0.0026	-0.0042
1445	129.5	-546	1204	SLO 1	-0.36271	-3.00725	-1.09804	0.1481	-0.0154	-0.0417
1445	129.5	-546	1204	SLO 2	-0.37987	-3.01647	-1.10132	0.1483	-0.0158	-0.0484
1445	129.5	-546	1204	SLO 3	-0.37851	-2.10826	-0.94612	0.104	-0.0163	-0.045
1445	129.5	-546	1204	SLO 4	-0.39567	-2.11748	-0.9494	0.1041	-0.0167	-0.0517
1445	129.5	-546	1204	SLO 5	-0.06177	-3.97267	-1.24598	0.1954	-0.0012	-0.008
1445	129.5	-546	1204	SLO 6	-0.07936	-3.98213	-1.24934	0.1956	-0.0016	-0.0148
1445	129.5	-546	1204	SLO 7	-0.11444	-0.97605	-0.73959	0.0484	-0.0044	-0.0191
1445	129.5	-546	1204	SLO 8	-0.13204	-0.98551	-0.74295	0.0485	-0.0048	-0.0259
1445	129.5	-546	1204	SLO 9	0.18019	-3.90129	-1.2209	0.1919	0.01	0.0175
1445	129.5	-546	1204	SLO 10	0.16259	-3.91075	-1.22426	0.192	0.0095	0.0107
1445	129.5	-546	1204	SLO 11	0.12752	-0.90467	-0.71452	0.0448	0.0068	0.0064
1445	129.5	-546	1204	SLO 12	0.10992	-0.91413	-0.71788	0.0449	0.0064	-0.0004
1445	129.5	-546	1204	SLO 13	0.44382	-2.76931	-1.01445	0.1362	0.0219	0.0433
1445	129.5	-546	1204	SLO 14	0.42666	-2.77853	-1.01773	0.1363	0.0215	0.0366
1445	129.5	-546	1204	SLO 15	0.42802	-1.87033	-0.86254	0.0921	0.021	0.04
1445	129.5	-546	1204	SLO 16	0.41086	-1.87955	-0.86582	0.0922	0.0205	0.0333
1445	129.5	-546	1204	SLV 1	-0.9705	-4.10638	-1.31311	0.2023	-0.043	-0.1113
1445	129.5	-546	1204	SLV 2	-1.01374	-4.1296	-1.32137	0.2026	-0.044	-0.1299
1445	129.5	-546	1204	SLV 3	-1.01715	-1.4473	-0.86376	0.0718	-0.0457	-0.1228
1445	129.5	-546	1204	SLV 4	-1.06039	-1.47052	-0.87202	0.0721	-0.0468	-0.1397
1445	129.5	-546	1204	SLV 5	-0.18786	-6.9668	-1.7598	0.3426	-0.0065	-0.0158
1445	129.5	-546	1204	SLV 6	-0.23219	-6.99063	-1.76827	0.3429	-0.0076	-0.0331
1445	129.5	-546	1204	SLV 7	-0.34337	1.8968	-0.26196	-0.0924	-0.0157	-0.0486
1445	129.5	-546	1204	SLV 8	-0.3877	1.87297	-0.27043	-0.0921	-0.0168	-0.0659
1445	129.5	-546	1204	SLV 9	0.43585	-6.75977	-1.69342	0.3324	0.022	0.0575
1445	129.5	-546	1204	SLV 10	0.39152	-6.7836	-1.70189	0.3327	0.0209	0.0402
1445	129.5	-546	1204	SLV 11	0.28034	2.10383	-0.19558	-0.1026	0.0128	0.0247
1445	129.5	-546	1204	SLV 12	0.23601	2.08001	-0.20405	-0.1023	0.0117	0.0074
1445	129.5	-546	1204	SLV 13	1.10854	-3.41627	-1.09183	0.1683	0.052	0.1313
1445	129.5	-546	1204	SLV 14	1.0653	-3.4395	-1.10009	0.1686	0.0509	0.1144
1445	129.5	-546	1204	SLV 15	1.06189	-0.75719	-0.64248	0.0378	0.0492	0.1215
1445	129.5	-546	1204	SLV 16	1.01865	-0.78041	-0.65074	0.0381	0.0481	0.1046
1445	129.5	-546	1204	SLV FO 1	-1.06995	-4.27268	-1.34623	0.2105	-0.0475	-0.1239
1445	129.5	-546	1204	SLV FO 2	-1.11752	-4.29822	-1.35532	0.2108	-0.0487	-0.1425
1445	129.5	-546	1204	SLV FO 3	-1.12127	-1.34769	-0.85194	0.0669	-0.0506	-0.1347
1445	129.5	-546	1204	SLV FO 4	-1.16884	-1.37324	-0.86103	0.0673	-0.0517	-0.1533
1445	129.5	-546	1204	SLV FO 5	-0.20906	-7.41914	-1.83759	0.3649	-0.0074	-0.017
1445	129.5	-546	1204	SLV FO 6	-0.25782	-7.44535	-1.84691	0.3652	-0.0086	-0.036
1445	129.5	-546	1204	SLV FO 7	-0.38012	2.33082	-0.18997	-0.1137	-0.0176	-0.053

Nodo				Cont.	spostamento			rotazione		
Ind.	x	y	z	n.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
1445	129.5	-546	1204	SLV FO 8	-0.42887	2.30461	-0.19928	-0.1133	-0.0188	-0.072
1445	129.5	-546	1204	SLV FO 9	0.47702	-7.19141	-1.76457	0.3537	0.0239	0.0636
1445	129.5	-546	1204	SLV FO 10	0.42827	-7.21762	-1.77389	0.354	0.0227	0.0446
1445	129.5	-546	1204	SLV FO 11	0.30597	2.55856	-0.11695	-0.1249	0.0138	0.0276
1445	129.5	-546	1204	SLV FO 12	0.25721	2.53235	-0.12626	-0.1245	0.0126	0.0086
1445	129.5	-546	1204	SLV FO 13	1.21699	-3.51356	-1.10282	0.1731	0.0569	0.1449
1445	129.5	-546	1204	SLV FO 14	1.16942	-3.5391	-1.11191	0.1734	0.0557	0.1263
1445	129.5	-546	1204	SLV FO 15	1.16567	-0.58857	-0.60854	0.0295	0.0539	0.1341
1445	129.5	-546	1204	SLV FO 16	1.11811	-0.61412	-0.61762	0.0299	0.0527	0.1155
1892	-591	-595	1688	SLV 1	-1.41536	-3.25812	-1.49255	0.1428	0.0207	-0.3203
1892	-591	-595	1688	SLV 2	-1.47307	-3.05692	-1.48364	0.1437	0.0213	-0.3382
1892	-591	-595	1688	SLV 3	-1.47274	0.77276	-1.01176	0.1016	0	-0.3481
1892	-591	-595	1688	SLV 4	-1.53045	0.97396	-1.00285	0.1025	0.0007	-0.366
1892	-591	-595	1688	SLV 5	-0.30302	-9.52781	-1.88391	0.2025	0.0518	-0.0693
1892	-591	-595	1688	SLV 6	-0.36217	-9.3216	-1.87479	0.2034	0.0525	-0.0877
1892	-591	-595	1688	SLV 7	-0.49429	3.90847	-0.28126	0.0651	-0.017	-0.162
1892	-591	-595	1688	SLV 8	-0.55344	4.11467	-0.27214	0.066	-0.0163	-0.1804
1892	-591	-595	1688	SLV 9	0.59242	-10.8688	-1.73848	0.2125	0.0579	0.1179
1892	-591	-595	1688	SLV 10	0.53326	-10.66259	-1.72936	0.2134	0.0586	0.0995
1892	-591	-595	1688	SLV 11	0.40115	2.56748	-0.13583	0.075	-0.0109	0.0251
1892	-591	-595	1688	SLV 12	0.342	2.77368	-0.12671	0.076	-0.0102	0.0068
1892	-591	-595	1688	SLV 13	1.56943	-7.72808	-1.00777	0.176	0.0409	0.3035
1892	-591	-595	1688	SLV 14	1.51172	-7.52689	-0.99886	0.1769	0.0416	0.2856
1892	-591	-595	1688	SLV 15	1.51205	-3.6972	-0.52698	0.1348	0.0203	0.2757
1892	-591	-595	1688	SLV 16	1.45434	-3.496	-0.51807	0.1357	0.0209	0.2578
1915	584	-595	1688	SLV 1	-1.34535	-7.57474	-0.99113	0.1763	-0.0486	-0.3201
1915	584	-595	1688	SLV 2	-1.40206	-7.73839	-1.00023	0.1766	-0.0486	-0.3389
1915	584	-595	1688	SLV 3	-1.43225	-3.83067	-0.50025	0.1307	-0.0299	-0.3036
1915	584	-595	1688	SLV 4	-1.48897	-3.99431	-0.50934	0.131	-0.03	-0.3224
1915	584	-595	1688	SLV 5	-0.20838	-10.30021	-1.75462	0.2106	-0.0584	-0.0921
1915	584	-595	1688	SLV 6	-0.26652	-10.46802	-1.76395	0.2108	-0.0584	-0.1114
1915	584	-595	1688	SLV 7	-0.49807	2.18005	-0.11834	0.0585	0.0038	-0.037
1915	584	-595	1688	SLV 8	-0.55621	2.01223	-0.12767	0.0588	0.0038	-0.0562
1915	584	-595	1688	SLV 9	0.67864	-8.89403	-1.91826	0.1943	-0.0482	0.1196
1915	584	-595	1688	SLV 10	0.6205	-9.06185	-1.92759	0.1946	-0.0482	0.1004
1915	584	-595	1688	SLV 11	0.38895	3.58622	-0.28198	0.0423	0.014	0.1748
1915	584	-595	1688	SLV 12	0.33081	3.41841	-0.29131	0.0425	0.014	0.1555
1915	584	-595	1688	SLV 13	1.6114	-2.88749	-1.53659	0.1222	-0.0145	0.3858
1915	584	-595	1688	SLV 14	1.55468	-3.05113	-1.54569	0.1224	-0.0145	0.367
1915	584	-595	1688	SLV 15	1.52449	0.85659	-1.0457	0.0765	0.0042	0.4023
1915	584	-595	1688	SLV 16	1.46777	0.69294	-1.0548	0.0768	0.0042	0.3835
2263	-591	-595	1808	SLV 1	-1.36815	-3.61046	-1.49346	0.144	0.0174	-0.2896
2263	-591	-595	1808	SLV 2	-1.42435	-3.41031	-1.48455	0.1449	0.0181	-0.3077
2263	-591	-595	1808	SLV 3	-1.45743	0.52679	-1.01247	0.1018	-0.0027	-0.3063
2263	-591	-595	1808	SLV 4	-1.51364	0.72695	-1.00356	0.1027	-0.002	-0.3244
2263	-591	-595	1808	SLV 5	-0.21129	-10.00249	-1.88464	0.2038	0.0496	-0.0497
2263	-591	-595	1808	SLV 6	-0.2689	-9.79735	-1.87551	0.2048	0.0503	-0.0682
2263	-591	-595	1808	SLV 7	-0.50891	3.78835	-0.28135	0.0634	-0.0173	-0.1054
2263	-591	-595	1808	SLV 8	-0.56652	3.99349	-0.27222	0.0643	-0.0166	-0.1239
2263	-591	-595	1808	SLV 9	0.69042	-11.34198	-1.73886	0.213	0.0572	0.1391
2263	-591	-595	1808	SLV 10	0.63281	-11.13685	-1.72973	0.2139	0.0579	0.1206
2263	-591	-595	1808	SLV 11	0.3928	2.44886	-0.13556	0.0725	-0.0097	0.0834
2263	-591	-595	1808	SLV 12	0.33518	2.65399	-0.12644	0.0735	-0.009	0.0649
2263	-591	-595	1808	SLV 13	1.63754	-8.07544	-1.00752	0.1746	0.0426	0.3396
2263	-591	-595	1808	SLV 14	1.58133	-7.87528	-0.9986	0.1755	0.0433	0.3215
2263	-591	-595	1808	SLV 15	1.54825	-3.93819	-0.52653	0.1324	0.0225	0.3229
2263	-591	-595	1808	SLV 16	1.49205	-3.73803	-0.51761	0.1333	0.0232	0.3048
2286	584	-595	1808	SLV 1	-1.4436	-7.93764	-0.99083	0.1781	-0.0494	-0.3389
2286	584	-595	1808	SLV 2	-1.50019	-8.10246	-0.99993	0.1785	-0.0494	-0.3573
2286	584	-595	1808	SLV 3	-1.50087	-4.0758	-0.49975	0.1315	-0.0312	-0.3636
2286	584	-595	1808	SLV 4	-1.55746	-4.24062	-0.50885	0.1319	-0.0312	-0.3821
2286	584	-595	1808	SLV 5	-0.31481	-10.7796	-1.75501	0.2118	-0.0576	-0.067
2286	584	-595	1808	SLV 6	-0.37282	-10.94862	-1.76435	0.2122	-0.0576	-0.086
2286	584	-595	1808	SLV 7	-0.50572	2.09322	-0.1181	0.0565	0.0031	-0.1495

Nodo				Cont.	spostamento			rotazione		
Ind.	x	y	z	n.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2286	584	-595	1808	SLV 8	-0.56373	1.9242	-0.12744	0.0569	0.0031	-0.1684
2286	584	-595	1808	SLV 9	0.59484	-9.35552	-1.91906	0.1941	-0.0464	0.141
2286	584	-595	1808	SLV 10	0.53683	-9.52454	-1.92839	0.1945	-0.0464	0.1221
2286	584	-595	1808	SLV 11	0.40394	3.5173	-0.28215	0.0388	0.0143	0.0586
2286	584	-595	1808	SLV 12	0.34592	3.34828	-0.29148	0.0392	0.0143	0.0396
2286	584	-595	1808	SLV 13	1.58858	-3.1907	-1.53764	0.1191	-0.0121	0.3547
2286	584	-595	1808	SLV 14	1.53198	-3.35552	-1.54674	0.1195	-0.0121	0.3362
2286	584	-595	1808	SLV 15	1.5313	0.67114	-1.04657	0.0726	0.0061	0.3299
2286	584	-595	1808	SLV 16	1.47471	0.50632	-1.05567	0.0729	0.0061	0.3115

5.8 Progetto dei giunti tecnici e dei dispositivi sismici

In questo paragrafo vengono affrontate punto per punto le analisi anticipate in precedenza ed in base allo studio degli spostamenti si stabiliscono quali siano i giunti tecnici necessari a garantire un corretto assetto del nuovo volume in rapporto all'esistente. Riguardo specificatamente ai nodi di appoggio esterni delle capriate si potrà, invece, stabilire quali debbano essere le caratteristiche dei dispositivi sismici da inserire in termini di spostamento assoluto. Gli spostamenti ottenuti dall'analisi complessiva in seguito riportata sono congruenti all'assunzione di blocco non unitario del fabbricato esistente.

1. Spostamenti massimi dei punti di estremità delle capriate in appoggio sul dormiente

Tali spostamenti definiscono in termini di valore assoluto, la traslazione nelle diverse direzione dei punti esterni di capriata. Poiché si è definito che le capriate poggino sul dormiente HEA300, solidale alle teste dei pilastri, tra le capriate e il dormiente si inseriranno degli appoggi multidirezionali. In base alle tabelle di cui sopra, in riferimento ai nodi 2063, 2066, 2068, 2069, 2071, 2072, 2073 e 2077, si valuta uno spostamento complessivo massimo (nodo 2072) pari a 12,2 cm lungo la direzione y definita secondo le coordinate del modello. Tale valore amplificato per il fattore di struttura utilizzato nel modello di calcolo ($q=1,5$) si assume pari a 18,3 cm. In base a valori ottenuti dallo studio sismico sull'esistente, effettuato presso il Dipartimento di Ingegneria civile, edile ed ambientale – ICEA “Indagini e analisi di vulnerabilità relative al complesso del Dipartimento di Scienze del Farmaco” in tabella 15 dell'elaborato, a tale spostamento va aggiunto quello massimo tra gli spostamenti relativi ai pilastri di interfaccia, ovvero quello del pilastro 126 che è pari a 5,18 cm; di conseguenza, a favore di sicurezza, si inserisce un dispositivo multidirezionale che consenta uno scorrimento massimo pari a 400 mm.

2. Spostamenti dei punti di interfaccia tra l'ultima capriata e la trave in c.a.

Tale studio è effettuato per verificare la solidarizzazione, a livello del modello, della struttura “impalcato” con il resto della struttura in c.c.a.. Si prendono in analisi a due a due gli spostamenti dei nodi che si interfacciano nelle diverse posizioni, precedentemente segnalate: 2250 con 2263, 1883 con 1892, 2258 con 2286 e 1891 con 1915. Risulta che le porzioni di struttura sono solidali essendo paragonabili i nodi di interfaccia in termine di spostamenti.

3. *Spostamenti (con particolare riferimento alla direzione x) delle estremità della trave in c.a. nell'interfaccia con i parapetti dell'edificio esistente*

Si valutano gli spostamenti lungo l'asse x dei nodi 1892, 1915, 2263 e 2286, appartenenti alla trave in c.a.. Tale trave, infatti, si interfaccia a livello di copertura con i parapetti dell'edificio esistente. Va perciò stabilito quale debba essere il giunto tecnico da mantenere per evitare il fenomeno del martellamento tra le parti. Poiché lo spostamento massimo amplificato secondo il fattore di struttura è di 2,46 cm, e poiché si considera anche lo spostamento massimo del parapetto esistente, derivato dallo studio sismico sull'edificio storico precedentemente citato, pari a 1,89 cm per il pilastro 128, si progetta un giunto pari a 7 cm (a favore di sicurezza e in linea con quanto riportato ai paragrafi successivi).

4. *Spostamenti (con particolare riferimento alla direzione x) delle estremità inferiori dei quattro pendini d'angolo del nuovo volume nell'interfaccia con le pareti dei locali Laboratorio*

Tale studio consente di valutare il giunto da mantenere tra il nuovo volume e le pareti dei laboratori della struttura esistente. Si effettua l'analisi sulle estremità inferiori dei quattro pendini d'angolo: 1426, 1429, 1438 e 1443. Lo spostamento massimo nella direzione x amplificato per il fattore di struttura $q=1,5$ è pari a 4,5 cm. Considerando lo spostamento massimo dell'esistente nella direzione valutata, riferito al pilastro 108, è pari a 3,57 cm perciò si stabilisce un giunto pari a 8,5 cm in corrispondenza delle due pareti laterali. Tale giunto tecnico verrà "riempito" creando una rifodera in cartongesso a ridosso delle pareti stesse.

5. *Spostamenti (con particolare riferimento alla direzione y) dei punti di interfaccia del ballatoio a livello mezzanino con i pendini centrali sulla capriata più prossima alla lama*

Tale analisi effettuata sui punti dell'impalcato corrispondenti alle estremità inferiore dei pendini centrali dell'ultima capriata (la più vicina al ballatoio in cls), ovvero i nodi 1440 e 1442, e sui punti di interfaccia della struttura in c.a., ovvero 1444 e 1445, assume funzione analoga a quanto indicato al punto 2. In base ai valori riscontrabili nelle tabelle di cui sopra si verifica la solidarizzazione tra le due parti, strutturalmente connesse dal prolungamento della cappa collaborante sulla lamiera del mezzanino fino al solaio di ballatoio.

6. *Spostamenti (con particolare riferimento alla direzione y) dei punti di interfaccia del ballatoio a livello terrazza con l'esistente*

Tale analisi è utile per valutare la distanza da mantenere, lungo la direzione y, tra il blocco in cls del nuovo volume e l'edificio esistente. A livello terrazza, lo studio effettuato sull'esistente fornisce un valore massimo pari a 5,55 cm (pilastro 127) di spostamento lungo l'asse y. Tale valore va completato con lo spostamento massimo dei punti analizzati 1032 e 1033 che risulta essere pari a 7,04 cm. Si stabilisce, a favore di sicurezza, che tra la porzione di solaio del ballatoio più prossima al solaio della terrazza dell'edificio esistente sussista una distanza pari a 15 cm. Tale giunto, nei punti in cui è necessario il passaggio dell'utenza, ovvero in prossimità della porta di accesso al nuovo volume a livello terrazza, è reso solidale a mezzo di un giunto tipo Joint, dimensionato per permettere tale spostamento tra le parti. Nei restanti punti di contatto è riempito

con lana di vetro/roccia per lo spessore definito.

6 INTERVENTI SUI PILASTRI ESISTENTI

6.1 Progetto degli interventi

Sulla base della relazione inerente lo studio sismico sull'esistente, effettuato presso il Dipartimento di Ingegneria civile, edile ed ambientale – ICEA “Indagini e analisi di vulnerabilità relative al complesso del Dipartimento di Scienze del Farmaco”, si evince che i pilastri al piano terra e al piano rialzato risultano verificati anche nel caso di sovraccarico trasmesso dalla struttura di progetto. Viceversa i pilastri interessati dal nuovo intervento al piano primo e secondo, causa una inferiore resistenza del calcestruzzo documentata con prove *in situ* riscontrabili nel documento di cui sopra, necessitano di rinforzi strutturali.

Si è proceduto nel calcolo di detti rinforzi realizzati con tecnologia a gabbia metallica di cui di seguito vengono riportate le caratteristiche geometriche e meccaniche. Nel progetto degli interventi da effettuare nei pilastri su cui vanno a gravare i carichi dovuti alla nuova costruzione, sono stati considerate le sollecitazioni con riferimento alla relazione di ICEA modificandoli in relazione alle piccole variazioni di carico riscontrate durante la progettazione esecutiva. Si riporta ora la tabella relativa ai carichi sui pilastri ai piani critici (ovvero il primo ed il secondo) considerando il sovraccarico di progetto, proponendo anche l'osservazione dei pilastri non interessati dall'aumento dei carichi di progetto ma che comunque necessiterebbero di interventi di rinforzo. Questi ultimi sono riproposti in colorazione tenue. Si riscontrano al piano primo pilastri di dimensioni 30x26 cm e 33x30 cm con armatura 4 ϕ 18 e al piano secondo pilastri 26x26 cm armati con 4 ϕ 15.

Pil	P1			P2		
	N	M	V	N	M	V
99	425	43	12	137	25	6
109	509	39	12	385	21	6
114	377	41	12	200	16	6
121	767	31	13	643	23	6
126	451	34	9	310	40	8
102	496	60	17	185	21	9
107	582	64	18	417	26	7
107b	319	69	20	175	31	8
119	830	60	18	678	26	7
129	440	45	9	316	43	8

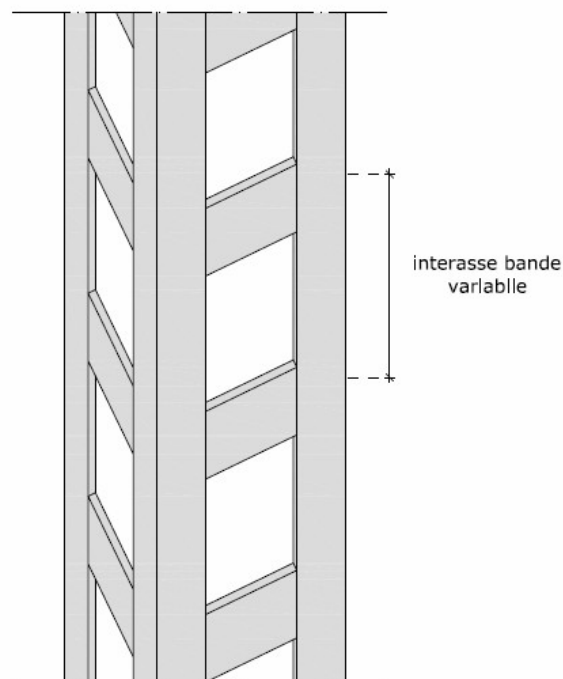
Si ipotizza un rinforzo costituito da fasce di cinturamento poste a interassi variabili tra i 40 e i 20 cm, realizzate ognuna con quattro angolari ad L 8x8 di spessore 1,2 cm in acciaio S275. Tali angolari sono tra loro collegati attraverso delle bande in acciaio S275 dello spessore di 1,2 cm e di altezza 10 cm saldate ad ogni angolare a mezzo di saldature vive 12x12 effettuate in loco. Le dimensioni in sviluppo delle bande varia a seconda della geometria del pilastro su cui intervenire. Si riportano di seguito pianta e assonometria esemplificative della tecnologia utilizzata per il cinturamento.

PIANTA TIPO DI UN PILASTRO RINFORZATO

Le saldature indicate sono del tipo
di testa ∇ 12 x 12



ASSONOMETRIA DI UN PILASTRO RINFORZATO



6.2 Verifica degli interventi di rinforzo sui pilastri

Sulla base delle caratteristiche meccaniche fornite dalla relazione precedentemente citata, fornita da ICEA, si è proceduto a verificare i pilastri secondo gli interventi previsti. Si riportano le sollecitazioni e le verifiche per ogni pilastro al piano primo e al piano secondo, differenziando con colorazione più tenue i pilastri posizionati sul filo di interesse del progetto ma non sovraccaricati dal volume di nuova realizzazione.

PIANO PRIMO

PILASTRO	DIM	M	N	interasse	Rck	Nlim	verifica	
99	33X30	43	425	40	18,38	487,90	0,87<1	OK
109	33X30	39	509	40	18,38	565,20	0,90<1	OK
114	33X30	41	377	40	18,38	465,50	0,81<1	OK
121	33X30	31	767	30	28,30	1034,50	0,74<1	OK
126	26X30	34	451	30	29,03	619,90	0,73<1	OK
102	33X30	60	496	30	28,30	559,30	0,89<1	OK
107	33X30	64	582	30	28,30	617,40	0,94<1	OK
107 B	33X30	69	319	20	48,57	347,10	0,92<1	OK
119	33X30	60	830	25	36,43	1012,10	0,82<1	OK
129	26X30	45	440	30	29,03	494,60	0,89<1	OK

PIANO SECONDO

PILASTRO	DIM	M	N	interasse	Rck	Nlim	verifica	
99	26X26	25	137	40	17,21	145,90	0,94<1	OK
109	26X26	21	385	40	17,21	399,20	0,96<1	OK
114	26X26	16	200	40	17,21	331,00	0,60<1	OK
121	26X26	23	643	30	29,49	725,60	0,89<1	OK
126	26X26	40	310	25	39,91	346,80	0,89<1	OK
102	26X26	21	185	40	17,21	259,00	0,71<1	OK
107	26X26	26	417	30	29,49	577,00	0,72<1	OK
107 B	26X26	31	175	30	29,49	177,80	0,98<1	OK
119	26X26	26	678	30	29,49	709,10	0,96<1	OK
129	26X26	43	316	25	39,91	316,50	0,998<1	OK

7 VERIFICHE PIASTRE E PARETI C.A.

nod.: nodo del modello FEM

sez.: tipo di sezione (o = orizzontale, v = verticale)

B: base della sezione

H: altezza della sezione

Af+: area di acciaio dal lato B (inferiore per le piastre))

Af-: area di acciaio dal lato A (superiore per le piastre))

c+: copriferro dal lato B (inferiore per le piastre))

c-: copriferro dal lato A (superiore per le piastre))

sc: tensione sul calcestruzzo in esercizio

comb ; c: combinazione di carico

c.s.: coefficiente di sicurezza

N: sforzo normale di calcolo

M: momento flettente di calcolo

Mu: momento flettente ultimo

Nu: sforzo normale ultimo

sf: tensione sull'acciaio in esercizio

Wk: apertura caratteristica delle fessure

Sm: distanza media fra le fessure

st: sigma a trazione nel calcestruzzo in condizioni non fessurate

fck: resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo

fcd: resistenza a compressione di calcolo del calcestruzzo

fctd: resistenza a trazione di calcolo del calcestruzzo

Hcr: altezza critica

*q.Hcr: *quota della sezione alla altezza critica*

hw: altezza della parete

lw: lunghezza della parete

n.p.: numero di piani

hs: altezza dell'interpiano

Mxd: momento di progetto attorno all'asse x (fuori piano)

Myd: momento di progetto attorno all'asse y (nel piano)

NEd: sforzo normale di progetto

MEd: Momento flettente di progetto di progetto

VEd: sforzo di taglio di progetto

Ngrav.: sforzo normale dovuto ai carichi gravitazionali

NReale.: sforzo normale derivante dall'analisi

VRcd: resistenza a taglio dovuta alle bielle di calcestruzzo

epsilon: coefficiente di maggiorazione del taglio derivante dall'analisi

alfaS: $MEd/(VEd \cdot lw)$ formula 7.4.15

At: area tesa di acciaio

roh: rapporto tra area della sezione orizzontale dell'armatura di anima e l'area della sezione di calcestruzzo

rov: rapporto tra area della sezione verticale dell'armatura di anima e l'area della sezione di calcestruzzo

VRsd: resistenza a taglio della sezione con armature

Somma(Asj)- Ai: somma delle aree delle barre verticali che attraversano la superficie di scorrimento

csi: altezza della parte compressa normalizzata all'altezza della sezione

Vdd: contributo dell'effetto spinotto delle armature verticali

Vfd: contributo della resistenza per attrito

Vid: contributo delle armature inclinate presenti alla base

VRd,s: valore di progetto della resistenza a taglio nei confronti dello scorrimento

l: luce netta della trave di collegamento

h: altezza della trave di collegamento

b: spessore della trave di collegamento

d: altezza utile della trave di collegamento

Asi: area complessiva della armatura a X

M,plast: momenti resistenti della trave a filo appoggio

T,plast: sforzi di taglio nella trave derivanti da gerarchia delle resistenze

7.1 Platea

Valori in daN, cm
C25/30: rck 300
fyk 4500

Stampa delle verifiche manuali

Verifica di stato limite ultimo

Verifica punto a coordinate x=-340 y=-538 z=-25

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu	Ved
-----	---	---	-----	-----	----	----	------	------	---	---	----	----	-----

Vcd	o	256	50	19.4	19.4	5.6	5.6	3.074	9	SLV	F.	0	-1092469	0	3357886	5383
-----	---	-----	----	------	------	-----	-----	-------	---	-----	----	---	----------	---	---------	------

42894

Verifica punto a coordinate x=-604 y=-370 z=-25

v	166	50	16.7	16.7	4.9	4.9	2.260	4	SLV	F.	0	1273154	0	-2877803	6165
---	-----	----	------	------	-----	-----	-------	---	-----	----	---	---------	---	----------	------

28123

Verifica punto a coordinate x=130 y=-546 z=-25

o	190	50	13.0	13.0	5.4	5.4	1.746	2	SLV	F.	0	1298006	0	-2265889	29971
---	-----	----	------	------	-----	-----	-------	---	-----	----	---	---------	---	----------	-------

31926

Verifica punto a coordinate x=238 y=-353 z=-25
v 218 50 22.7 22.7 4.9 4.9 4.340 7 SLV F. 0 897909 0 -3896870 7182
36908
Verifica punto a coordinate x=560 y=-370 z=-25
v 230 50 23.8 23.8 5.0 5.0 2.017 6 SLV F. 0 -2027547 0 4090152 1749
38920

Combinazione rara

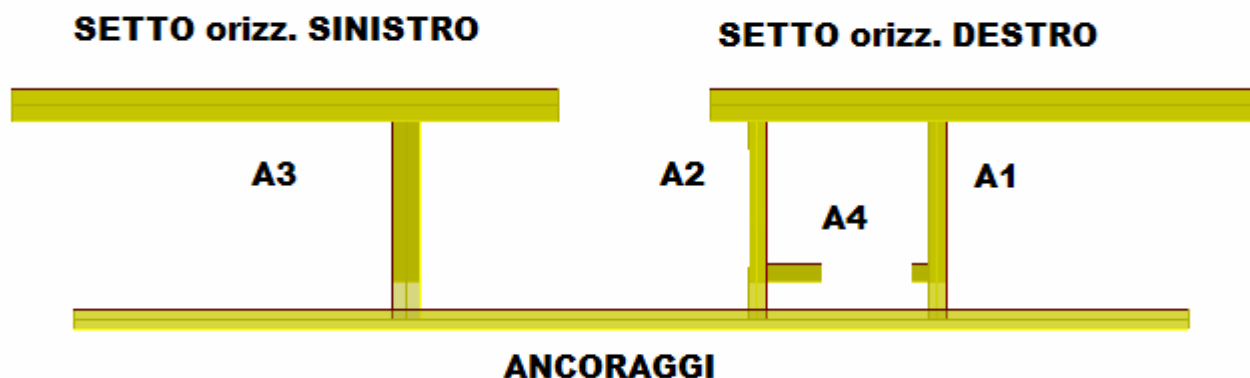
Verifica punto a coordinate x=-340 y=-538 z=-25
sez B H Af+ Af- c+ c- sc c N M sf c N M Wk (mm)
st Sm (mm) c
o 256 50 19.4 19.4 5.6 5.6 -3.7 1 ra 0.00E00 1.83E05 234.7 1 ra 0.00E00 1.83E05 0.00
1.7 0.0 2 ra
Verifica punto a coordinate x=-604 y=-370 z=-25
v 166 50 16.7 16.7 4.9 4.9 -18.2 2 ra 0.00E00 7.01E05 1043.4 2 ra 0.00E00 7.01E05 0.00
9.6 0.0 2 ra
Verifica punto a coordinate x=130 y=-546 z=-25
o 190 50 13.0 13.0 5.4 5.4 -10.1 2 ra 0.00E00 3.59E05 679.1 2 ra 0.00E00 3.59E05 0.00
4.4 0.0 2 ra
Verifica punto a coordinate x=238 y=-353 z=-25
v 218 50 22.7 22.7 4.9 4.9 -2.0 1 ra 0.00E00 1.04E05 114.8 1 ra 0.00E00 1.04E05 0.00
1.1 0.0 2 ra
Verifica punto a coordinate x=560 y=-370 z=-25
v 230 50 23.8 23.8 5.0 5.0 -11.4 2 ra 0.00E00 6.15E05 644.9 2 ra 0.00E00 6.15E05 0.00
6.1 0.0 2 ra

Combinazione frequente

Verifica punto a coordinate x=-340 y=-538 z=-25
sez B H Af+ Af- c+ c- sc c N M sf c N M Wk (mm)
st Sm (mm) c
o 256 50 19.4 19.4 5.6 5.6 -3.7 1 fr 0.00E00 1.83E05 234.7 1 fr 0.00E00 1.83E05 0.00
1.7 0.0 2 fr
Verifica punto a coordinate x=-604 y=-370 z=-25
v 166 50 16.7 16.7 4.9 4.9 -17.1 2 fr 0.00E00 6.58E05 978.4 2 fr 0.00E00 6.58E05 0.00
9.0 0.0 2 fr
Verifica punto a coordinate x=130 y=-546 z=-25
o 190 50 13.0 13.0 5.4 5.4 -9.1 2 fr 0.00E00 3.23E05 612.3 2 fr 0.00E00 3.23E05 0.00
4.0 0.0 2 fr
Verifica punto a coordinate x=238 y=-353 z=-25
v 218 50 22.7 22.7 4.9 4.9 -2.0 1 fr 0.00E00 1.04E05 114.8 1 fr 0.00E00 1.04E05 0.00
1.1 0.0 2 fr
Verifica punto a coordinate x=560 y=-370 z=-25
v 230 50 23.8 23.8 5.0 5.0 -10.8 2 fr 0.00E00 5.81E05 609.5 2 fr 0.00E00 5.81E05 0.00
5.8 0.0 2 fr

Combinazione quasi permanente

Verifica punto a coordinate x=-340 y=-538 z=-25
sez B H Af+ Af- c+ c- sc c N M sf c N M Wk (mm)
st Sm (mm) c
o 256 50 19.4 19.4 5.6 5.6 -3.7 1 q. 0.00E00 1.83E05 234.7 1 q. 0.00E00 1.83E05 0.00
1.7 0.0 2 q.
Verifica punto a coordinate x=-604 y=-370 z=-25
v 166 50 16.7 16.7 4.9 4.9 -16.6 2 q. 0.00E00 6.40E05 952.4 2 q. 0.00E00 6.40E05 0.00
8.8 0.0 2 q.
Verifica punto a coordinate x=130 y=-546 z=-25
o 190 50 13.0 13.0 5.4 5.4 -8.7 2 q. 0.00E00 3.09E05 585.6 2 q. 0.00E00 3.09E05 0.00
3.8 0.0 2 q.
Verifica punto a coordinate x=238 y=-353 z=-25
v 218 50 22.7 22.7 4.9 4.9 -2.0 1 q. 0.00E00 1.04E05 114.8 1 q. 0.00E00 1.04E05 0.00
1.1 0.0 2 q.
Verifica punto a coordinate x=560 y=-370 z=-25
v 230 50 23.8 23.8 5.0 5.0 -10.5 2 q. 0.00E00 5.66E05 594.1 2 q. 0.00E00 5.66E05 0.00
5.6 0.0 2 q.



7.2 SETTO A1

Parete fra le coordinate in pianta (320;-605) (319;-355)
da quota -50 a quota 1820
Valori in daN, cm
C25/30: rck 300
fyk 4500

Stampa delle verifiche manuali

Verifica di stato limite ultimo

Verifica punto a coordinate x=319 y=-370 z=170

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu	Ved
Vcd													
v 390	20	15.7	15.7	4.0	4.0	1.262	6 SLV	48380	-458265	61052	578294	4376	
30825													
Verifica punto a coordinate x=319 y=-458 z=1591													
o 201	20	7.9	7.9	5.0	5.0	2.623	13 SLV	22667	-7636	59459	20030	849	
14894													
Verifica punto a coordinate x=319 y=-458 z=1071													
o 201	20	7.9	7.9	5.0	5.0	17.204	6 SLV	-29950	-2404	-515244	41358	462	
15744													
Verifica punto a coordinate x=319 y=-458 z=671													
v 266	20	10.2	10.2	4.0	4.0	4.955	4 SLV	-908	-145713	-4500	722037	1438	
21024													
Verifica punto a coordinate x=320 y=-553 z=1715													
o 119	20	4.7	4.7	5.2	5.2	1.168	10 SLV	21676	-95493	25322	111557	936	
8667													

Combinazione rara

Verifica punto a coordinate x=319 y=-370 z=170

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M Wk (mm)
st Sm (mm)														
v 390	20	15.7	15.7	4.0	4.0	-9.5	2 ra	4.77E03	-1.04E05	615.0	2 ra	4.77E03	-1.04E05	0.00
4.5														
Verifica punto a coordinate x=319 y=-458 z=1591														
o 201	20	7.9	7.9	5.0	5.0	-1.3	2 ra	-3.97E03	-4.70E03	-11.5	2 ra	-3.97E03	-4.70E03	0.00
0.0														
Verifica punto a coordinate x=319 y=-458 z=1071														
o 201	20	7.9	7.9	5.0	5.0	-5.4	2 ra	-2.20E04	2.91E03	-76.0	2 ra	-2.20E04	2.91E03	0.00
0.0														
Verifica punto a coordinate x=319 y=-458 z=671														
v 266	20	10.2	10.2	4.0	4.0	-1.3	2 ra	-3.56E01	-9.71E03	62.4	2 ra	-3.56E01	-9.71E03	0.00
0.5														
Verifica punto a coordinate x=320 y=-553 z=1715														
o 119	20	4.7	4.7	5.2	5.2	-15.9	2 ra	-1.88E03	-4.83E04	720.0	1 ra	7.28E02	-4.18E04	0.00
5.5														

Combinazione frequente

Verifica punto a coordinate x=319 y=-370 z=170

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M Wk (mm)
st Sm (mm)														
v 390	20	15.7	15.7	4.0	4.0	-8.3	2 fr	3.38E03	-9.03E04	506.9	2 fr	3.38E03	-9.03E04	0.00
3.8														
Verifica punto a coordinate x=319 y=-458 z=1591														
o 201	20	7.9	7.9	5.0	5.0	-1.0	2 fr	-2.91E03	-4.33E03	-7.9	2 fr	-2.91E03	-4.33E03	0.00
0.0														
Verifica punto a coordinate x=319 y=-458 z=1071														
o 201	20	7.9	7.9	5.0	5.0	-4.8	2 fr	-1.97E04	2.41E03	-68.1	2 fr	-1.97E04	2.41E03	0.00
0.0														
Verifica punto a coordinate x=319 y=-458 z=671														
v 266	20	10.2	10.2	4.0	4.0	-1.2	2 fr	-4.35E01	-8.56E03	54.4	2 fr	-4.35E01	-8.56E03	0.00
0.5														
Verifica punto a coordinate x=320 y=-553 z=1715														
o 119	20	4.7	4.7	5.2	5.2	-15.6	2 fr	-5.75E02	-4.51E04	720.0	1 fr	7.28E02	-4.18E04	0.00
5.5														

Combinazione quasi permanente

Verifica punto a coordinate x=319 y=-370 z=170

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M Wk (mm)
st Sm (mm)														
v 390	20	15.7	15.7	4.0	4.0	-7.8	2 q.	2.83E03	-8.48E04	463.7	2 q.	2.83E03	-8.48E04	0.00
3.5														
Verifica punto a coordinate x=319 y=-458 z=1591														
o 201	20	7.9	7.9	5.0	5.0	-0.9	2 q.	-2.49E03	-4.18E03	-6.5	2 q.	-2.49E03	-4.18E03	0.00
0.0														
Verifica punto a coordinate x=319 y=-458 z=1071														
o 201	20	7.9	7.9	5.0	5.0	-4.6	2 q.	-1.88E04	2.20E03	-64.9	2 q.	-1.88E04	2.20E03	0.00
0.0														
Verifica punto a coordinate x=319 y=-458 z=671														
v 266	20	10.2	10.2	4.0	4.0	-1.1	2 q.	-4.66E01	-8.10E03	51.2	2 q.	-4.66E01	-8.10E03	0.00
0.4														
Verifica punto a coordinate x=320 y=-553 z=1715														
o 119	20	4.7	4.7	5.2	5.2	-15.4	2 q.	-5.38E01	-4.38E04	720.0	1 q.	7.28E02	-4.18E04	0.00
5.5														

7.3 SETTO A2

Parete fra le coordinate in pianta (130;-605) (130;-355)
da quota -50 a quota 1820
Valori in daN, cm
C25/30: rck 300
fyk 4500

Stampa delle verifiche manuali

Verifica di stato limite ultimo

Verifica punto a coordinate x=130 y=-453 z=1115

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu	Ved
-----	---	---	-----	-----	----	----	------	------	---	---	----	----	-----

Vcd

o 201	20	7.9	7.9	4.0	4.0	4.980	4	SLV	10501	-18103	52293	90146	57
-------	----	-----	-----	-----	-----	-------	---	-----	-------	--------	-------	-------	----

17400

Verifica punto a coordinate x=130 y=-443 z=1705

v 243	20	11.5	11.5	4.1	4.1	5.919	4	SLV	6203	80583	36717	-476967	1852
-------	----	------	------	-----	-----	-------	---	-----	------	-------	-------	---------	------

19159

Verifica punto a coordinate x=130 y=-373 z=337

v 360	20	14.1	14.1	4.0	4.0	4.522	13	SLV	9159	-139434	41419	630547	1414
-------	----	------	------	-----	-----	-------	----	-----	------	---------	-------	--------	------

28453

Verifica punto a coordinate x=130 y=-551 z=1715

o 104	20	3.9	3.9	4.0	4.0	6.272	4	SLV	424	39105	2658	-245253	2078
-------	----	-----	-----	-----	-----	-------	---	-----	-----	-------	------	---------	------

9101

Combinazione rara

Verifica punto a coordinate x=130 y=-453 z=1115

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M Wk (mm)
-----	---	---	-----	-----	----	----	----	---	---	---	----	---	---	-----------

st Sm (mm) c

o 201	20	7.9	7.9	4.0	4.0	-2.9	2	ra	-1.22E04	-4.54E02	-42.8	2	ra	-1.22E04 -4.54E02 0.00
-------	----	-----	-----	-----	-----	------	---	----	----------	----------	-------	---	----	------------------------

0.0 0.0 2 ra

Verifica punto a coordinate x=130 y=-443 z=1705

v 243	20	11.5	11.5	4.1	4.1	0.0	2	ra	7.10E03	-5.23E03	347.5	2	ra	7.10E03 -5.23E03 0.00
-------	----	------	------	-----	-----	-----	---	----	---------	----------	-------	---	----	-----------------------

1.7 0.0 2 ra

Verifica punto a coordinate x=130 y=-373 z=337

v 360	20	14.1	14.1	4.0	4.0	-0.4	1	ra	-1.17E03	5.07E03	-0.4	1	ra	-1.17E03 5.07E03 0.00
-------	----	------	------	-----	-----	------	---	----	----------	---------	------	---	----	-----------------------

0.1 0.0 2 ra

Verifica punto a coordinate x=130 y=-551 z=1715

o 104	20	3.9	3.9	4.0	4.0	-18.2	2	ra	-2.53E04	4.94E04	-112.1	2	ra	-2.53E04 4.94E04 0.00
-------	----	-----	-----	-----	-----	-------	---	----	----------	---------	--------	---	----	-----------------------

0.0 0.0 2 ra

Combinazione frequente

Verifica punto a coordinate x=130 y=-453 z=1115

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M Wk (mm)
-----	---	---	-----	-----	----	----	----	---	---	---	----	---	---	-----------

st Sm (mm) c

o 201	20	7.9	7.9	4.0	4.0	-2.6	2	fr	-1.10E04	-4.58E02	-38.4	2	fr	-1.10E04 -4.58E02 0.00
-------	----	-----	-----	-----	-----	------	---	----	----------	----------	-------	---	----	------------------------

0.0 0.0 2 fr

Verifica punto a coordinate x=130 y=-443 z=1705

v 243	20	11.5	11.5	4.1	4.1	0.0	2	fr	5.92E03	-4.49E03	290.7	2	fr	5.92E03 -4.49E03 0.00
-------	----	------	------	-----	-----	-----	---	----	---------	----------	-------	---	----	-----------------------

1.4 0.0 2 fr

Verifica punto a coordinate x=130 y=-373 z=337

v 360	20	14.1	14.1	4.0	4.0	-0.4	1	fr	-1.17E03	5.07E03	-0.4	1	fr	-1.17E03 5.07E03 0.00
-------	----	------	------	-----	-----	------	---	----	----------	---------	------	---	----	-----------------------

0.1 0.0 2 fr

Verifica punto a coordinate x=130 y=-551 z=1715

o 104	20	3.9	3.9	4.0	4.0	-15.6	2	fr	-2.19E04	4.17E04	-98.7	2	fr	-2.19E04 4.17E04 0.00
-------	----	-----	-----	-----	-----	-------	---	----	----------	---------	-------	---	----	-----------------------

0.0 0.0 2 fr

Combinazione quasi permanente

Verifica punto a coordinate x=130 y=-453 z=1115

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M Wk (mm)
-----	---	---	-----	-----	----	----	----	---	---	---	----	---	---	-----------

st Sm (mm) c

o 201	20	7.9	7.9	4.0	4.0	-2.5	2	q.	-1.05E04	-4.81E02	-36.6	2	q.	-1.05E04 -4.81E02 0.00
-------	----	-----	-----	-----	-----	------	---	----	----------	----------	-------	---	----	------------------------

0.0 0.0 2 q.

Verifica punto a coordinate x=130 y=-443 z=1705

v 243	20	11.5	11.5	4.1	4.1	0.0	2	q.	5.45E03	-4.37E03	269.2	2	q.	5.45E03 -4.37E03 0.00
-------	----	------	------	-----	-----	-----	---	----	---------	----------	-------	---	----	-----------------------

1.3 0.0 2 q.

Verifica punto a coordinate x=130 y=-373 z=337

v 360	20	14.1	14.1	4.0	4.0	-0.4	1	q.	-1.17E03	5.07E03	-0.4	1	q.	-1.17E03 5.07E03 0.00
-------	----	------	------	-----	-----	------	---	----	----------	---------	------	---	----	-----------------------

0.1 0.0 2 q.

Verifica punto a coordinate x=130 y=-551 z=1715

o 104	20	3.9	3.9	4.0	4.0	-14.6	2	q.	-2.06E04	3.86E04	-93.3	2	q.	-2.06E04 3.86E04 0.00
-------	----	-----	-----	-----	-----	-------	---	----	----------	---------	-------	---	----	-----------------------

0.0 0.0 2 q.

7.4 SETTO A3

Parete fra le coordinate in pianta (-241;-355) (-240;-605)
da quota -50 a quota 1820
Valori in daN, cm
C25/30: rck 300
fyk 4500

Stampa delle verifiche manuali

Verifica di stato limite ultimo

Verifica punto a coordinate x=-241 y=-446 z=1639

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu	Ved
Vcd													

v 238	30	11.8	11.8	4.0	4.0	6.653	13	SLV	7522	-83812	50045	557616	773
-------	----	------	------	-----	-----	-------	----	-----	------	--------	-------	--------	-----

27793

Verifica punto a coordinate x=-241 y=-534 z=126

v 364	30	14.1	14.1	4.0	4.0	24.982	12	SLV	2642	-23846	66003	595713	1842
-------	----	------	------	-----	-----	--------	----	-----	------	--------	-------	--------	------

42524

Verifica punto a coordinate x=-241 y=-467 z=1071

o 201	30	7.9	7.9	5.0	5.0	4.866	15	SLV	4203	115551	20451	-562261	70
-------	----	-----	-----	-----	-----	-------	----	-----	------	--------	-------	---------	----

22883

Combinazione rara

Verifica punto a coordinate x=-241 y=-446 z=1639

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M Wk (mm)
st Sm (mm)														

v 238	30	11.8	11.8	4.0	4.0	-1.7	2	ra	-8.10E03	2.39E04	-9.4	2	ra	-8.10E03	2.39E04	0.00
-------	----	------	------	-----	-----	------	---	----	----------	---------	------	---	----	----------	---------	------

0.0 0.0 2 ra

Verifica punto a coordinate x=-241 y=-534 z=126

v 364	30	14.1	14.1	4.0	4.0	-0.4	2	ra	-2.84E03	6.90E03	-2.4	2	ra	-2.84E03	6.90E03	0.00
-------	----	------	------	-----	-----	------	---	----	----------	---------	------	---	----	----------	---------	------

0.0 0.0 2 ra

Verifica punto a coordinate x=-241 y=-467 z=1071

o 201	30	7.9	7.9	5.0	5.0	-5.7	2	ra	-3.46E04	-6.60E03	-80.8	2	ra	-3.46E04	-6.60E03	0.00
-------	----	-----	-----	-----	-----	------	---	----	----------	----------	-------	---	----	----------	----------	------

0.0 0.0 2 ra

Combinazione frequente

Verifica punto a coordinate x=-241 y=-446 z=1639

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M Wk (mm)
st Sm (mm)														

v 238	30	11.8	11.8	4.0	4.0	-1.5	2	fr	-6.83E03	2.13E04	-7.6	2	fr	-6.83E03	2.13E04	0.00
-------	----	------	------	-----	-----	------	---	----	----------	---------	------	---	----	----------	---------	------

0.0 0.0 2 fr

Verifica punto a coordinate x=-241 y=-534 z=126

v 364	30	14.1	14.1	4.0	4.0	-0.3	2	fr	-2.51E03	6.21E03	-2.1	2	fr	-2.51E03	6.21E03	0.00
-------	----	------	------	-----	-----	------	---	----	----------	---------	------	---	----	----------	---------	------

0.0 0.0 2 fr

Verifica punto a coordinate x=-241 y=-467 z=1071

o 201	30	7.9	7.9	5.0	5.0	-5.0	2	fr	-3.04E04	-5.43E03	-71.1	2	fr	-3.04E04	-5.43E03	0.00
-------	----	-----	-----	-----	-----	------	---	----	----------	----------	-------	---	----	----------	----------	------

0.0 0.0 2 fr

Combinazione quasi permanente

Verifica punto a coordinate x=-241 y=-446 z=1639

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M Wk (mm)
st Sm (mm)														

v 238	30	11.8	11.8	4.0	4.0	-1.4	2	q.	-6.32E03	2.03E04	-6.8	2	q.	-6.32E03	2.03E04	0.00
-------	----	------	------	-----	-----	------	---	----	----------	---------	------	---	----	----------	---------	------

0.0 0.0 2 q.

Verifica punto a coordinate x=-241 y=-534 z=126

v 364	30	14.1	14.1	4.0	4.0	-0.3	2	q.	-2.37E03	5.93E03	-2.0	2	q.	-2.37E03	5.93E03	0.00
-------	----	------	------	-----	-----	------	---	----	----------	---------	------	---	----	----------	---------	------

0.0 0.0 2 q.

Verifica punto a coordinate x=-241 y=-467 z=1071

o 201	30	7.9	7.9	5.0	5.0	-4.7	2	q.	-2.87E04	-4.96E03	-67.2	2	q.	-2.87E04	-4.96E03	0.00
-------	----	-----	-----	-----	-----	------	---	----	----------	----------	-------	---	----	----------	----------	------

0.0 0.0 2 q.

7.5 SETTO A4

Parete fra le coordinate in pianta (329;-546) (120;-546)

da quota -50 a quota 1720

Valori in daN, cm

C25/30: rck 300

fyk 4500

Stampa delle verifiche manuali

Verifica di stato limite ultimo

Verifica punto a coordinate x=224 y=-546 z=1539

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu	Ved
Vcd													

o 210	20	7.9	7.9	5.0	5.0	13.507	6	SLU	-39649	-16819	-535562	227177	171
-------	----	-----	-----	-----	-----	--------	---	-----	--------	--------	---------	--------	-----

17830

Verifica punto a coordinate x=225 y=-546 z=627

o 210	20	7.9	7.9	5.0	5.0	1.806	12	SLV	32008	20129	57804	-36351	1516
-------	----	-----	-----	-----	-----	-------	----	-----	-------	-------	-------	--------	------

15560

Verifica punto a coordinate x=130 y=-546 z=105

v 313	20	11.8	11.8	4.0	4.0	5.826	12	SLV	9230	-63082	53771	367485	2890
-------	----	------	------	-----	-----	-------	----	-----	------	--------	-------	--------	------

24739

Verifica punto a coordinate x=130 y=-546 z=760

v 266	20	10.2	10.2	4.0	4.0	2.120	4	SLV	2205	308017	4675	-653065	3706
-------	----	------	------	-----	-----	-------	---	-----	------	--------	------	---------	------

21024

Verifica punto a coordinate x=225 y=-546 z=1297

o 210	20	7.9	7.9	5.0	5.0	6.701	4	SLV	-4468	112604	-29941	-754585	1626
-------	----	-----	-----	-----	-----	-------	---	-----	-------	--------	--------	---------	------

15990

Combinazione rara

Verifica punto a coordinate x=224 y=-546 z=1539

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	
st Sm (mm)																
o 210	20	7.9	7.9	5.0	5.0	-7.4	2	ra	-2.92E04	-1.24E04	-92.2	2	ra	-2.92E04	-1.24E04	0.00
0.0	0.0	2	ra													
Verifica punto a coordinate x=225 y=-546 z=627																
o 210	20	7.9	7.9	5.0	5.0	-10.8	2	ra	-4.51E04	-9.58E03	-147.6	2	ra	-4.51E04	-9.58E03	0.00
0.0	0.0	2	ra													
Verifica punto a coordinate x=130 y=-546 z=105																
v 313	20	11.8	11.8	4.0	4.0	-2.4	2	ra	-7.76E03	2.66E04	-6.8	2	ra	-7.76E03	2.66E04	0.00
0.0	0.0	2	ra													
Verifica punto a coordinate x=130 y=-546 z=760																
v 266	20	10.2	10.2	4.0	4.0	-4.0	2	ra	1.57E03	2.91E04	276.9	2	ra	1.57E03	2.91E04	0.00
1.9	0.0	2	ra													
Verifica punto a coordinate x=225 y=-546 z=1297																
o 210	20	7.9	7.9	5.0	5.0	-9.2	2	ra	-3.77E04	-1.07E04	-122.1	2	ra	-3.77E04	-1.07E04	0.00
0.0	0.0	2	ra													

Combinazione frequente

Verifica punto a coordinate x=224 y=-546 z=1539

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	
st Sm (mm)																
o 210	20	7.9	7.9	5.0	5.0	-6.3	2	fr	-2.48E04	-1.09E04	-78.2	2	fr	-2.48E04	-1.09E04	0.00
0.0	0.0	2	fr													
Verifica punto a coordinate x=225 y=-546 z=627																
o 210	20	7.9	7.9	5.0	5.0	-9.4	2	fr	-3.94E04	-8.15E03	-129.2	2	fr	-3.94E04	-8.15E03	0.00
0.0	0.0	2	fr													
Verifica punto a coordinate x=130 y=-546 z=105																
v 313	20	11.8	11.8	4.0	4.0	-2.1	2	fr	-7.00E03	2.38E04	-6.2	2	fr	-7.00E03	2.38E04	0.00
0.0	0.0	2	fr													
Verifica punto a coordinate x=130 y=-546 z=760																
v 266	20	10.2	10.2	4.0	4.0	-3.4	2	fr	1.40E03	2.51E04	241.6	2	fr	1.40E03	2.51E04	0.00
1.6	0.0	2	fr													
Verifica punto a coordinate x=225 y=-546 z=1297																
o 210	20	7.9	7.9	5.0	5.0	-7.9	2	fr	-3.24E04	-8.12E03	-105.5	2	fr	-3.24E04	-8.12E03	0.00
0.0	0.0	2	fr													

Combinazione quasi permanente

Verifica punto a coordinate x=224 y=-546 z=1539

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	
st Sm (mm)																
o 210	20	7.9	7.9	5.0	5.0	-5.9	2	q.	-2.30E04	-1.03E04	-72.6	2	q.	-2.30E04	-1.03E04	0.00
0.0	0.0	2	q.													
Verifica punto a coordinate x=225 y=-546 z=627																
o 210	20	7.9	7.9	5.0	5.0	-8.9	2	q.	-3.72E04	-7.58E03	-121.8	2	q.	-3.72E04	-7.58E03	0.00
0.0	0.0	2	q.													
Verifica punto a coordinate x=130 y=-546 z=105																
v 313	20	11.8	11.8	4.0	4.0	-2.0	2	q.	-6.69E03	2.27E04	-6.0	2	q.	-6.69E03	2.27E04	0.00
0.0	0.0	2	q.													
Verifica punto a coordinate x=130 y=-546 z=760																
v 266	20	10.2	10.2	4.0	4.0	-3.2	2	q.	1.33E03	2.35E04	227.4	2	q.	1.33E03	2.35E04	0.00
1.5	0.0	2	q.													
Verifica punto a coordinate x=225 y=-546 z=1297																
o 210	20	7.9	7.9	5.0	5.0	-7.3	2	q.	-3.03E04	-7.09E03	-98.8	2	q.	-3.03E04	-7.09E03	0.00
0.0	0.0	2	q.													

7.6 SETTO COLLEGAMENTO

Parete fra le coordinate in pianta (656;-370) (-656;-370)
da quota 1676 a quota 1820
Valori in daN, cm
C25/30: rck 300
fyk 4500

Stampa delle verifiche manuali

Verifica di stato limite ultimo

Verifica punto a coordinate x=263 y=-370 z=1702

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu	Ved
Vcd													
o 224	30	12.4	12.4	5.3	5.3	8.515	11	SLV	5261	-83812	44792	713645	2144
25304													
Verifica punto a coordinate x=-246 y=-370 z=1710													
o 228	30	12.7	12.7	5.3	5.3	8.910	8	SLV	4590	-88278	40894	786548	2326
25756													
Verifica punto a coordinate x=227 y=-370 z=1748													
v 120	30	6.8	6.8	4.1	4.1	1.228	13	SLV	36954	-77299	45388	94941	1298
13978													
Verifica punto a coordinate x=-134 y=-370 z=1748													
v 120	30	6.8	6.8	4.1	4.1	1.383	1	SLV	38340	498	53043	-689	1822
13978													
Verifica punto a coordinate x=209 y=-370 z=1762													
o 200	30	11.3	11.3	5.3	5.3	14.481	3	SLV	3430	36940	49667	-534925	263

22778
 Verifica punto a coordinate x=-128 y=-370 z=1788
 o 128 30 6.8 6.8 5.3 5.3 4.232 15 SLV 6781 79679 28696 -337182 215
 14459

Combinazione rara
 Verifica punto a coordinate x=263 y=-370 z=1702
 sez B H Af+ Af- c+ c- sc c N M sf c N M Wk(mm)
 st Sm(mm) c
 o 224 30 12.4 12.4 5.3 5.3 -2.8 2 ra 1.60E03 -4.21E04 217.6 2 ra 1.60E03 -4.21E04 0.00
 1.4 0.0 2 ra
 Verifica punto a coordinate x=-246 y=-370 z=1710
 o 228 30 12.7 12.7 5.3 5.3 -0.3 1 ra 1.44E03 -1.09E04 211.8 2 ra 3.43E03 -1.89E04 0.00
 1.0 0.0 2 ra
 Verifica punto a coordinate x=227 y=-370 z=1748
 v 120 30 6.8 6.8 4.1 4.1 -5.7 2 ra -7.89E02 -4.99E04 250.3 2 ra -7.89E02 -4.99E04 0.00
 2.5 0.0 2 ra
 Verifica punto a coordinate x=-134 y=-370 z=1748
 v 120 30 6.8 6.8 4.1 4.1 0.0 2 ra 1.54E03 2.63E03 134.7 1 ra 1.14E03 7.52E03 0.00
 0.7 0.0 2 ra
 Verifica punto a coordinate x=209 y=-370 z=1762
 o 200 30 11.3 11.3 5.3 5.3 -1.1 2 ra 1.07E03 -1.60E04 113.7 2 ra 1.07E03 -1.60E04 0.00
 0.7 0.0 2 ra
 Verifica punto a coordinate x=-128 y=-370 z=1788
 o 128 30 6.8 6.8 5.3 5.3 -0.3 1 ra -6.21E02 2.21E03 -1.3 1 ra -6.21E02 2.21E03 0.00
 0.0 0.0 2 ra

Combinazione frequente
 Verifica punto a coordinate x=263 y=-370 z=1702
 sez B H Af+ Af- c+ c- sc c N M sf c N M Wk(mm)
 st Sm(mm) c
 o 224 30 12.4 12.4 5.3 5.3 -2.0 2 fr 7.84E02 -2.93E04 137.2 2 fr 7.84E02 -2.93E04 0.00
 1.0 0.0 2 fr
 Verifica punto a coordinate x=-246 y=-370 z=1710
 o 228 30 12.7 12.7 5.3 5.3 -0.3 1 fr 1.44E03 -1.09E04 155.9 2 fr 2.43E03 -1.47E04 0.00
 0.8 0.0 2 fr
 Verifica punto a coordinate x=227 y=-370 z=1748
 v 120 30 6.8 6.8 4.1 4.1 -5.0 2 fr -1.17E03 -4.44E04 189.4 2 fr -1.17E03 -4.44E04 0.00
 2.1 0.0 2 fr
 Verifica punto a coordinate x=-134 y=-370 z=1748
 v 120 30 6.8 6.8 4.1 4.1 0.0 2 fr 1.34E03 4.31E03 134.7 1 fr 1.14E03 7.52E03 0.00
 0.7 0.0 2 fr
 Verifica punto a coordinate x=209 y=-370 z=1762
 o 200 30 11.3 11.3 5.3 5.3 -1.1 2 fr 7.93E02 -1.50E04 96.0 2 fr 7.93E02 -1.50E04 0.00
 0.6 0.0 2 fr
 Verifica punto a coordinate x=-128 y=-370 z=1788
 o 128 30 6.8 6.8 5.3 5.3 -0.3 1 fr -6.21E02 2.21E03 -1.3 1 fr -6.21E02 2.21E03 0.00
 0.0 0.0 2 fr

Combinazione quasi permanente
 Verifica punto a coordinate x=263 y=-370 z=1702
 sez B H Af+ Af- c+ c- sc c N M sf c N M Wk(mm)
 st Sm(mm) c
 o 224 30 12.4 12.4 5.3 5.3 -1.8 2 q. 4.59E02 -2.68E04 114.1 2 q. 4.59E02 -2.68E04 0.00
 0.8 0.0 2 q.
 Verifica punto a coordinate x=-246 y=-370 z=1710
 o 228 30 12.7 12.7 5.3 5.3 -0.3 1 q. 1.44E03 -1.09E04 133.7 2 q. 2.04E03 -1.31E04 0.00
 0.7 0.0 2 q.
 Verifica punto a coordinate x=227 y=-370 z=1748
 v 120 30 6.8 6.8 4.1 4.1 -4.7 2 q. -1.32E03 -4.22E04 165.5 2 q. -1.32E03 -4.22E04 0.00
 1.9 0.0 2 q.
 Verifica punto a coordinate x=-134 y=-370 z=1748
 v 120 30 6.8 6.8 4.1 4.1 0.0 2 q. 1.26E03 5.60E03 134.7 1 q. 1.14E03 7.52E03 0.00
 0.7 0.0 2 q.
 Verifica punto a coordinate x=209 y=-370 z=1762
 o 200 30 11.3 11.3 5.3 5.3 -1.0 2 q. 6.83E02 -1.44E04 88.4 2 q. 6.83E02 -1.44E04 0.00
 0.6 0.0 2 q.
 Verifica punto a coordinate x=-128 y=-370 z=1788
 o 128 30 6.8 6.8 5.3 5.3 -0.3 1 q. -6.21E02 2.21E03 -1.3 1 q. -6.21E02 2.21E03 0.00
 0.0 0.0 2 q.

7.7 SETTO ORIZZONTALE DESTRO

Parete fra le coordinate in pianta (656;-370) (80;-370)
 da quota -50 a quota 1700
 Valori in daN, cm
 C25/30: rck 300
 fyk 4500

Stampa delle verifiche manuali

Verifica di stato limite ultimo
 Verifica punto a coordinate x=369 y=-370 z=151
 sez B H Af+ Af- c+ c- c.s. comb N M Nu Mu Ved
 Vcd
 o 548 30 50.1 50.1 4.6 4.6 2.188 6 SLV 98682 -1030640 215925 2255128 9195
 65491

Verifica punto a coordinate x=368 y=-370 z=893
v 532 30 20.4 20.4 4.0 4.0 3.656 4 SLV 1649 562303 6029 -2055890 969
62330
Verifica punto a coordinate x=179 y=-370 z=1534
v 405 30 15.7 15.7 4.0 4.0 2.599 4 SLV 9405 508456 24442 -1321346 1742
48223

Combinazione rara

Verifica punto a coordinate x=369 y=-370 z=151
sez B H Af+ Af- c+ c- sc c N M sf c N M Wk (mm)
st Sm (mm) c
o 548 30 50.1 50.1 4.6 4.6 -5.9 2 ra -5.68E04 -2.59E05 -30.6 1 ra -6.29E04 -1.91E05 0.00
0.0 0.0 2 ra
Verifica punto a coordinate x=368 y=-370 z=893
v 532 30 20.4 20.4 4.0 4.0 -1.4 2 ra -4.08E03 5.59E04 24.2 2 ra -4.08E03 5.59E04 0.00
0.4 0.0 2 ra
Verifica punto a coordinate x=179 y=-370 z=1534
v 405 30 15.7 15.7 4.0 4.0 -2.4 2 ra 1.11E03 -6.01E04 194.4 2 ra 1.11E03 -6.01E04 0.00
1.1 0.0 2 ra

Combinazione frequente

Verifica punto a coordinate x=369 y=-370 z=151
sez B H Af+ Af- c+ c- sc c N M sf c N M Wk (mm)
st Sm (mm) c
o 548 30 50.1 50.1 4.6 4.6 -5.8 2 fr -5.99E04 -2.25E05 -30.6 1 fr -6.29E04 -1.91E05 0.00
0.0 0.0 2 fr
Verifica punto a coordinate x=368 y=-370 z=893
v 532 30 20.4 20.4 4.0 4.0 -1.2 2 fr -3.63E03 5.00E04 21.8 2 fr -3.63E03 5.00E04 0.00
0.4 0.0 2 fr
Verifica punto a coordinate x=179 y=-370 z=1534
v 405 30 15.7 15.7 4.0 4.0 -2.1 2 fr 1.10E03 -5.32E04 176.0 2 fr 1.10E03 -5.32E04 0.00
0.9 0.0 2 fr

Combinazione quasi permanente

Verifica punto a coordinate x=369 y=-370 z=151
sez B H Af+ Af- c+ c- sc c N M sf c N M Wk (mm)
st Sm (mm) c
o 548 30 50.1 50.1 4.6 4.6 -5.7 2 q. -6.11E04 -2.12E05 -30.6 1 q. -6.29E04 -1.91E05 0.00
0.0 0.0 2 q.
Verifica punto a coordinate x=368 y=-370 z=893
v 532 30 20.4 20.4 4.0 4.0 -1.2 2 q. -3.45E03 4.77E04 21.0 2 q. -3.45E03 4.77E04 0.00
0.4 0.0 2 q.
Verifica punto a coordinate x=179 y=-370 z=1534
v 405 30 15.7 15.7 4.0 4.0 -2.0 2 q. 1.10E03 -5.04E04 168.7 2 q. 1.10E03 -5.04E04 0.00
0.9 0.0 2 q.

Verifica dei pannelli

Pannello : Pannello da Filo 141 a Filo 100

Sezione a quota 0

Coordinate dei vertici

X	Y
-655.5	-15.0
-655.5	15.0
-79.5	15.0
-79.5	-15.0

Armature verticali

X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø
-650.6	-10.7	16	-650.6	10.7	16	-635.6	-10.7	16	-635.6	10.7	16	-620.6	-10.7	16
-620.6	10.7	16	-605.6	-10.7	16	-605.6	10.7	16	-590.6	-10.7	16	-590.6	10.7	16
-575.6	-10.7	16	-575.6	10.7	16	-560.6	-10.7	16	-560.6	10.7	16	-545.6	-10.7	16
-545.6	10.7	16	-84.4	-10.7	16	-84.4	10.7	16	-99.4	-10.7	16	-99.4	10.7	16
-114.4	-10.7	16	-114.4	10.7	16	-129.4	-10.7	16	-129.4	10.7	16	-144.4	-10.7	16
-144.4	10.7	16	-159.4	-10.7	16	-159.4	10.7	16	-174.4	-10.7	16	-174.4	10.7	16
-189.4	-10.7	16	-189.4	10.7	16	-637.5	-10.0	10	-637.5	10.0	10	-617.5	-10.0	10
-617.5	10.0	10	-597.5	-10.0	10	-597.5	10.0	10	-577.5	-10.0	10	-577.5	10.0	10
-557.5	-10.0	10	-557.5	10.0	10	-537.5	-10.0	10	-537.5	10.0	10	-517.5	-10.0	10
-517.5	10.0	10	-497.5	-10.0	10	-497.5	10.0	10	-477.5	-10.0	10	-477.5	10.0	10
-457.5	-10.0	10	-457.5	10.0	10	-437.5	-10.0	10	-437.5	10.0	10	-417.5	-10.0	10
-417.5	10.0	10	-397.5	-10.0	10	-397.5	10.0	10	-377.5	-10.0	10	-377.5	10.0	10
-357.5	-10.0	10	-357.5	10.0	10	-337.5	-10.0	10	-337.5	10.0	10	-317.5	-10.0	10
-317.5	10.0	10	-297.5	-10.0	10	-297.5	10.0	10	-277.5	-10.0	10	-277.5	10.0	10
-257.5	-10.0	10	-257.5	10.0	10	-237.5	-10.0	10	-237.5	10.0	10	-217.5	-10.0	10
-217.5	10.0	10	-197.5	-10.0	10	-197.5	10.0	10	-177.5	-10.0	10	-177.5	10.0	10
-157.5	-10.0	10	-157.5	10.0	10	-137.5	-10.0	10	-137.5	10.0	10	-117.5	-10.0	10
-117.5	10.0	10	-97.5	-10.0	10	-97.5	10.0	10						

Sezione a quota 152

Coordinate dei vertici

X	Y
-655.5	-15.0
-655.5	15.0
-79.5	15.0
-79.5	-15.0

Armature verticali

X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø
-650.6	-10.7	16	-650.6	10.7	16	-635.6	-10.7	16	-635.6	10.7	16	-620.6	-10.7	16

Sezione a quota 304

Coordinate dei vertici

X	Y
-655.5	-15.0
-655.5	15.0
-79.5	15.0
-79.5	-15.0

Sezione a quota 328

Coordinate dei vertici

X	Y
-655.5	-15.0
-655.5	15.0
-79.5	15.0
-79.5	-15.0

Sezione a quota 538

Coordinate dei vertici

X	Y
-655.5	-15.0
-655.5	15.0
-79.5	15.0
-79.5	-15.0

50

-537.5	-10.0	10	-537.5	10.0	10	-517.5	-10.0	10	-517.5	10.0	10	-497.5	-10.0	10
-497.5	10.0	10	-477.5	-10.0	10	-477.5	10.0	10	-457.5	-10.0	10	-457.5	10.0	10
-437.5	-10.0	10	-437.5	10.0	10	-417.5	-10.0	10	-417.5	10.0	10	-397.5	-10.0	10
-397.5	10.0	10	-377.5	-10.0	10	-377.5	10.0	10	-357.5	-10.0	10	-357.5	10.0	10
-337.5	-10.0	10	-337.5	10.0	10	-317.5	-10.0	10	-317.5	10.0	10	-297.5	-10.0	10
-297.5	10.0	10	-277.5	-10.0	10	-277.5	10.0	10	-257.5	-10.0	10	-257.5	10.0	10
-237.5	-10.0	10	-237.5	10.0	10	-217.5	-10.0	10	-217.5	10.0	10	-197.5	-10.0	10
-197.5	10.0	10	-177.5	-10.0	10	-177.5	10.0	10	-157.5	-10.0	10	-157.5	10.0	10
-137.5	-10.0	10	-137.5	10.0	10	-117.5	-10.0	10	-117.5	10.0	10	-97.5	-10.0	10
-97.5	10.0	10												

Sezione a quota 1216

Coordinate dei vertici

X	Y
-655.5	-15.0
-655.5	15.0
-79.5	15.0
-79.5	-15.0

Armature verticali

X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø
-637.5	-10.0	10	-637.5	10.0	10	-617.5	-10.0	10	-617.5	10.0	10	-597.5	-10.0	10
-597.5	10.0	10	-577.5	-10.0	10	-577.5	10.0	10	-557.5	-10.0	10	-557.5	10.0	10
-537.5	-10.0	10	-537.5	10.0	10	-517.5	-10.0	10	-517.5	10.0	10	-497.5	-10.0	10
-497.5	10.0	10	-477.5	-10.0	10	-477.5	10.0	10	-457.5	-10.0	10	-457.5	10.0	10
-437.5	-10.0	10	-437.5	10.0	10	-417.5	-10.0	10	-417.5	10.0	10	-397.5	-10.0	10
-397.5	10.0	10	-377.5	-10.0	10	-377.5	10.0	10	-357.5	-10.0	10	-357.5	10.0	10
-337.5	-10.0	10	-337.5	10.0	10	-317.5	-10.0	10	-317.5	10.0	10	-297.5	-10.0	10
-297.5	10.0	10	-277.5	-10.0	10	-277.5	10.0	10	-257.5	-10.0	10	-257.5	10.0	10
-237.5	-10.0	10	-237.5	10.0	10	-217.5	-10.0	10	-217.5	10.0	10	-197.5	-10.0	10
-197.5	10.0	10	-177.5	-10.0	10	-177.5	10.0	10	-157.5	-10.0	10	-157.5	10.0	10
-137.5	-10.0	10	-137.5	10.0	10	-117.5	-10.0	10	-117.5	10.0	10	-97.5	-10.0	10
-97.5	10.0	10												

Sezione a quota 1446

Coordinate dei vertici

X	Y
-655.5	-15.0
-655.5	15.0
-79.5	15.0
-79.5	-15.0

Armature verticali

X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø
-637.5	-10.0	10	-637.5	10.0	10	-617.5	-10.0	10	-617.5	10.0	10	-597.5	-10.0	10
-597.5	10.0	10	-577.5	-10.0	10	-577.5	10.0	10	-557.5	-10.0	10	-557.5	10.0	10
-537.5	-10.0	10	-537.5	10.0	10	-517.5	-10.0	10	-517.5	10.0	10	-497.5	-10.0	10
-497.5	10.0	10	-477.5	-10.0	10	-477.5	10.0	10	-457.5	-10.0	10	-457.5	10.0	10
-437.5	-10.0	10	-437.5	10.0	10	-417.5	-10.0	10	-417.5	10.0	10	-397.5	-10.0	10
-397.5	10.0	10	-377.5	-10.0	10	-377.5	10.0	10	-357.5	-10.0	10	-357.5	10.0	10
-337.5	-10.0	10	-337.5	10.0	10	-317.5	-10.0	10	-317.5	10.0	10	-297.5	-10.0	10
-297.5	10.0	10	-277.5	-10.0	10	-277.5	10.0	10	-257.5	-10.0	10	-257.5	10.0	10
-237.5	-10.0	10	-237.5	10.0	10	-217.5	-10.0	10	-217.5	10.0	10	-197.5	-10.0	10
-197.5	10.0	10	-177.5	-10.0	10	-177.5	10.0	10	-157.5	-10.0	10	-157.5	10.0	10
-137.5	-10.0	10	-137.5	10.0	10	-117.5	-10.0	10	-117.5	10.0	10	-97.5	-10.0	10
-97.5	10.0	10												

Sezione a quota 1676

Coordinate dei vertici

X	Y
-655.5	-15.0
-655.5	15.0
-79.5	15.0
-79.5	-15.0

Armature verticali

X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø
-637.5	-10.0	10	-637.5	10.0	10	-617.5	-10.0	10	-617.5	10.0	10	-597.5	-10.0	10
-597.5	10.0	10	-577.5	-10.0	10	-577.5	10.0	10	-557.5	-10.0	10	-557.5	10.0	10
-537.5	-10.0	10	-537.5	10.0	10	-517.5	-10.0	10	-517.5	10.0	10	-497.5	-10.0	10
-497.5	10.0	10	-477.5	-10.0	10	-477.5	10.0	10	-457.5	-10.0	10	-457.5	10.0	10
-437.5	-10.0	10	-437.5	10.0	10	-417.5	-10.0	10	-417.5	10.0	10	-397.5	-10.0	10
-397.5	10.0	10	-377.5	-10.0	10	-377.5	10.0	10	-357.5	-10.0	10	-357.5	10.0	10
-337.5	-10.0	10	-337.5	10.0	10	-317.5	-10.0	10	-317.5	10.0	10	-297.5	-10.0	10
-297.5	10.0	10	-277.5	-10.0	10	-277.5	10.0	10	-257.5	-10.0	10	-257.5	10.0	10
-237.5	-10.0	10	-237.5	10.0	10	-217.5	-10.0	10	-217.5	10.0	10	-197.5	-10.0	10
-197.5	10.0	10	-177.5	-10.0	10	-177.5	10.0	10	-157.5	-10.0	10	-157.5	10.0	10
-137.5	-10.0	10	-137.5	10.0	10	-117.5	-10.0	10	-117.5	10.0	10	-97.5	-10.0	10
-97.5	10.0	10												

Sezione a quota 0 nelle combinazioni SLV

c.s. = 0.90656 <!! 1 comb 5
c.s. = 0.88396 <!! 1 comb 6
c.s. = 0.99743 <!! 1 comb 10

fcd	fctd	Hcr	q.Hcr	hw	Lw	n.p.	hs
141	12	485	435	1750	576	4	435

Verifica a pressoflessione

quota	Mxd	Myd	Ned	Ngrav.	NReale	c.s.	comb
152	316442	7513929	-77489	-77489	-77489	18.2606	6 SLU
152	961763	21063990	104119	-64964	104119	1.9078	6 SLV
304	28142	3151277	-74861	-74861	-74861	31.7178	5 SLU
304	557979	33401510	56648	-55578	56648	2.2109	10 SLV
328	13862	3012312	-73682	-73682	-73682	32.2256	5 SLU
328	594031	33401510	51707	-54574	51707	2.2649	10 SLV
538	127650	2973690	-44604	-44604	-44604	34.9603	6 SLU
538	-90812	29323470	38448	-40907	38448	1.1379	10 SLV
748	30131	816663	-42334	-42334	-42334	50.1410	5 SLU
748	552189	14877220	44822	-30180	44822	1.5684	9 SLV
772	32332	690595	-42457	-42457	-42457	49.9961	5 SLU
772	607442	14250460	39844	-30273	39844	1.5833	9 SLV
982	65550	802943	-28762	-28762	-28762	67.6523	5 SLU
982	669489	2846870	20749	-19776	20749	2.2348	2 SLV
1192	97189	968881	-912	-912	-912	20.1114	2 SLU
1192	764784	5769840	19402	-10121	19402	1.9544	13 SLV
1216	102583	992456	-1486	-1486	-1486	20.2028	2 SLU
1216	843228	6010385	18936	-10605	18936	1.8281	13 SLV
1446	31421	1799967	3622	3622	3622	16.2179	2 SLU
1446	468337	12771780	16632	-3763	16632	2.3210	4 SLV
1676	66493	3962449	12329	12329	12329	6.2264	6 SLU
1676	2751	17329980	50001	5271	50001	1.4802	3 SLV

Controllo dello sforzo normale massimo

quota	Ned	Nmax(7.4.4.5.2.1)	c.s.	comb
0	-272470	-975283	3.5794	11 SLV
152	-234047	-975283	4.1670	11 SLV
304	-201329	-975283	4.8442	11 SLV
328	-199524	-975283	4.8881	11 SLV
538	-156839	-975283	6.2184	11 SLV
748	-118843	-975283	8.2065	12 SLV
772	-113201	-975283	8.6155	12 SLV
982	-75892	-975283	12.8510	12 SLV
1192	-52412	-975283	18.6080	8 SLV
1216	-47111	-975283	20.7019	8 SLV
1446	-27695	-975283	35.2151	16 SLV
1676	50001	-975283	19.5052	3 SLV

Verifica compressione del diagonale

quota	epsilon	VEd	VrEd	comb
152	1.00	29208	503139	6 SLU
152	1.50	92846	487642	2 SLV
304	1.00	29121	500607	6 SLU
304	1.50	82897	487642	2 SLV
328	1.00	11311	500273	6 SLU
328	1.50	60579	493053	4 SLV
538	1.00	11533	496562	6 SLU
538	1.50	56851	487642	2 SLV
748	1.00	11845	493724	6 SLU
748	1.50	58416	487642	2 SLV
772	1.00	1366	496133	5 SLU
772	1.50	52074	494146	4 SLV
982	1.00	1419	493394	5 SLU
982	1.50	54722	489073	4 SLV
1192	1.00	1159	490872	5 SLU
1192	1.50	67048	495571	4 SLV
1216	1.00	-6496	488712	6 SLU
1216	1.50	-44681	487642	13 SLV
1446	1.00	-7466	487642	6 SLU
1446	1.50	-68505	492473	13 SLV
1676	1.00	-8766	487642	6 SLU
1676	1.50	-63928	495338	13 SLV

Verifica trazione del diagonale

quota	At	rov	VEd	NEd	VRsd	comb
152	108.3	0.0026	0.0063	29208	-77489	141641 6 SLU
152	108.3	0.0026	0.0063	92846	56165	141641 2 SLV
304	108.3	0.0026	0.0063	29121	-64825	141641 6 SLU
304	108.3	0.0026	0.0063	82897	39529	141641 2 SLV
328	108.3	0.0026	0.0063	11311	-63158	141641 6 SLU
328	108.3	0.0026	0.0063	60579	-27056	141641 4 SLV
538	44.0	0.0026	0.0025	11533	-44604	141641 6 SLU
538	44.0	0.0026	0.0025	56851	49974	141641 2 SLV
748	44.0	0.0026	0.0025	11845	-30413	141641 6 SLU
748	44.0	0.0026	0.0025	59058	-32502	141641 4 SLV
772	44.0	0.0026	0.0025	1366	-42457	141641 5 SLU
772	44.0	0.0026	0.0025	52074	-32521	141641 4 SLV
982	44.0	0.0026	0.0025	1419	-28762	141641 5 SLU
982	44.0	0.0026	0.0025	54722	-7154	141641 4 SLV
1192	44.0	0.0026	0.0025	1159	-16151	141641 5 SLU
1192	44.0	0.0026	0.0025	67048	-39645	141641 4 SLV
1216	44.0	0.0026	0.0025	-6496	-5351	141641 6 SLU
1216	44.0	0.0026	0.0025	-44681	18936	141641 13 SLV
1446	44.0	0.0026	0.0025	-7466	1939	141641 6 SLU
1446	44.0	0.0026	0.0025	-68505	-24158	141641 13 SLV
1676	44.0	0.0021	0.0025	-8766	12329	114838 6 SLU
1676	44.0	0.0021	0.0025	-63928	-38483	114838 13 SLV

Verifica per scorrimento a taglio

quota	Somma (Asj)	csi	MEd	VEd	Vdd	Vid	Vfd	Vrd,s	comb
0	108.32	0.04	20724490	60566	104636	0	24586	129222	6 SLV
304	108.32	0.00	6056781	78585	104636	0	0	104636	6 SLV
328	108.32	0.00	-4597448	57935	104636	0	0	104636	2 SLV

7.8 SETTO ORIZZONTALE SINISTRO

Parete fra le coordinate in pianta (-81;-370) (-656;-370)
da quota -50 a quota 1700
Valori in daN, cm
C25/30: rock 300
fyk 4500

Stampa delle verifiche manuali

Verifica di stato limite ultimo

Verifica punto a coordinate x=-344 y=-370 z=161

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu	Ved
Vcd													
o 472	30	36.9	36.9	4.7	4.7	2.077	9 SLV	43748	-1217150	90848	2527568	12847	
54211													
Verifica punto a coordinate x=-604 y=-370 z=168													
v 499	30	19.6	19.6	4.0	4.0	3.155	13 SLV	387	-644211	1222	2032205	1803	
58324													
Verifica punto a coordinate x=-604 y=-370 z=1444													
v 480	30	18.8	18.8	4.0	4.0	4.523	13 SLV	735	425188	3326	-1923277	885	
56053													
Verifica punto a coordinate x=-396 y=-370 z=1296													
o 518	30	20.4	20.4	5.0	5.0	3.081	13 SLV	-4907	754962	-15116	-2325707	3369	
59093													
Verifica punto a coordinate x=-187 y=-370 z=1517													
o 255	30	9.4	9.4	5.0	5.0	1.199	16 SLV	47863	-198884	57395	238491	1347	
29043													
Verifica punto a coordinate x=-134 y=-370 z=1589													
v 198	30	7.9	7.9	4.0	4.0	1.794	13 SLV	21201	-174173	38024	312381	327	
23122													

Combinazione rara

Verifica punto a coordinate x=-344 y=-370 z=161

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)
st Sm (mm)															
o 472	30	36.9	36.9	4.7	4.7	-7.6	2 ra	-5.24E04	-3.21E05	-22.5	1 ra	-5.44E04	-2.28E05	0.00	
0.7	0.0	2 ra													
Verifica punto a coordinate x=-604 y=-370 z=168															
v 499	30	19.6	19.6	4.0	4.0	-4.0	2 ra	-6.23E03	-1.35E05	129.6	2 ra	-6.23E03	-1.35E05	0.00	
1.3	0.0	2 ra													
Verifica punto a coordinate x=-604 y=-370 z=1444															
v 480	30	18.8	18.8	4.0	4.0	-0.2	2 ra	-2.36E01	5.15E03	10.6	2 ra	-2.36E01	5.15E03	0.00	
0.1	0.0	2 ra													
Verifica punto a coordinate x=-396 y=-370 z=1296															
o 518	30	20.4	20.4	5.0	5.0	-2.9	2 ra	-1.79E04	-1.34E05	-8.3	1 ra	-2.04E04	-8.73E04	0.00	
0.5	0.0	2 ra													
Verifica punto a coordinate x=-187 y=-370 z=1517															
o 255	30	9.4	9.4	5.0	5.0	-4.5	2 ra	-1.74E03	-6.63E04	204.2	2 ra	-1.74E03	-6.63E04	0.00	
1.5	0.0	2 ra													
Verifica punto a coordinate x=-134 y=-370 z=1589															
v 198	30	7.9	7.9	4.0	4.0	-0.7	2 ra	-2.06E03	-1.04E04	-3.7	1 ra	-2.10E03	-3.99E03	0.00	
0.0	0.0	2 ra													

Combinazione frequente

Verifica punto a coordinate x=-344 y=-370 z=161

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)
st Sm (mm)															
o 472	30	36.9	36.9	4.7	4.7	-7.0	2 fr	-5.34E04	-2.75E05	-22.5	1 fr	-5.44E04	-2.28E05	0.00	
0.0	0.0	2 fr													
Verifica punto a coordinate x=-604 y=-370 z=168															
v 499	30	19.6	19.6	4.0	4.0	-3.5	2 fr	-5.96E03	-1.19E05	104.9	2 fr	-5.96E03	-1.19E05	0.00	
1.2	0.0	2 fr													
Verifica punto a coordinate x=-604 y=-370 z=1444															
v 480	30	18.8	18.8	4.0	4.0	-0.1	2 fr	-3.81E01	4.17E03	8.1	2 fr	-3.81E01	4.17E03	0.00	
0.1	0.0	2 fr													
Verifica punto a coordinate x=-396 y=-370 z=1296															
o 518	30	20.4	20.4	5.0	5.0	-2.6	2 fr	-1.92E04	-1.11E05	-8.3	1 fr	-2.04E04	-8.73E04	0.00	
0.2	0.0	2 fr													
Verifica punto a coordinate x=-187 y=-370 z=1517															
o 255	30	9.4	9.4	5.0	5.0	-3.0	2 fr	-3.49E03	-5.38E04	66.5	2 fr	-3.49E03	-5.38E04	0.00	
0.9	0.0	2 fr													
Verifica punto a coordinate x=-134 y=-370 z=1589															
v 198	30	7.9	7.9	4.0	4.0	-0.6	2 fr	-2.08E03	-7.75E03	-3.7	1 fr	-2.10E03	-3.99E03	0.00	
0.0	0.0	2 fr													

Combinazione quasi permanente

Verifica punto a coordinate x=-344 y=-370 z=161

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)
st Sm (mm)															
o 472	30	36.9	36.9	4.7	4.7	-6.8	2 q.	-5.38E04	-2.56E05	-22.5	1 q.	-5.44E04	-2.28E05	0.00	

0.0 0.0 2 q.
 Verifica punto a coordinate x=-604 y=-370 z=168
 v 499 30 19.6 19.6 4.0 4.0 -3.3 2 q. -5.85E03 -1.13E05 95.1 2 q. -5.85E03 -1.13E05 0.00
 1.1 0.0 2 q.
 Verifica punto a coordinate x=-604 y=-370 z=1444
 v 480 30 18.8 18.8 4.0 4.0 -0.1 2 q. -4.39E01 3.78E03 7.1 2 q. -4.39E01 3.78E03 0.00
 0.0 0.0 2 q.
 Verifica punto a coordinate x=-396 y=-370 z=1296
 o 518 30 20.4 20.4 5.0 5.0 -2.5 2 q. -1.97E04 -1.01E05 -8.3 1 q. -2.04E04 -8.73E04 0.00
 0.0 0.0 2 q.
 Verifica punto a coordinate x=-187 y=-370 z=1517
 o 255 30 9.4 9.4 5.0 5.0 -2.4 2 q. -4.19E03 -4.89E04 28.8 2 q. -4.19E03 -4.89E04 0.00
 0.7 0.0 2 q.
 Verifica punto a coordinate x=-134 y=-370 z=1589
 v 198 30 7.9 7.9 4.0 4.0 -0.5 2 q. -2.09E03 -5.86E03 -3.7 1 q. -2.10E03 -3.99E03 0.00
 0.0 0.0 2 q.

Verifica dei pannelli

Pannello : Pannello da Filo 87 a Filo 49

Sezione a quota 0

Coordinate dei vertici

X	Y
80.5	-15.0
80.5	15.0
655.5	15.0
655.5	-15.0

Armature verticali

X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø
85.6	-10.7	16	85.6	10.7	16	100.6	-10.7	16	100.6	10.7	16	115.6	-10.7	16
115.6	10.7	16	130.6	-10.7	16	130.6	10.7	16	145.6	-10.7	16	145.6	10.7	16
160.6	-10.7	16	160.6	10.7	16	175.6	-10.7	16	175.6	10.7	16	190.6	-10.7	16
190.6	10.7	16	650.4	-10.7	16	650.4	10.7	16	635.4	-10.7	16	635.4	10.7	16
620.4	-10.7	16	620.4	10.7	16	605.4	-10.7	16	605.4	10.7	16	590.4	-10.7	16
590.4	10.7	16	575.4	-10.7	16	575.4	10.7	16	560.4	-10.7	16	560.4	10.7	16
545.4	-10.7	16	545.4	10.7	16	98.0	-10.0	10	98.0	10.0	10	118.0	-10.0	10
118.0	10.0	10	138.0	-10.0	10	138.0	10.0	10	158.0	-10.0	10	158.0	10.0	10
178.0	-10.0	10	178.0	10.0	10	198.0	-10.0	10	198.0	10.0	10	218.0	-10.0	10
218.0	10.0	10	238.0	-10.0	10	238.0	10.0	10	258.0	-10.0	10	258.0	10.0	10
278.0	-10.0	10	278.0	10.0	10	298.0	-10.0	10	298.0	10.0	10	318.0	-10.0	10
318.0	10.0	10	338.0	-10.0	10	338.0	10.0	10	358.0	-10.0	10	358.0	10.0	10
378.0	-10.0	10	378.0	10.0	10	398.0	-10.0	10	398.0	10.0	10	418.0	-10.0	10
418.0	10.0	10	438.0	-10.0	10	438.0	10.0	10	458.0	-10.0	10	458.0	10.0	10
478.0	-10.0	10	478.0	10.0	10	498.0	-10.0	10	498.0	10.0	10	518.0	-10.0	10
518.0	10.0	10	538.0	-10.0	10	538.0	10.0	10	558.0	-10.0	10	558.0	10.0	10
578.0	-10.0	10	578.0	10.0	10	598.0	-10.0	10	598.0	10.0	10	618.0	-10.0	10
618.0	10.0	10	638.0	-10.0	10	638.0	10.0	10						

Sezione a quota 152

Coordinate dei vertici

X	Y
80.5	-15.0
80.5	15.0
655.5	15.0
655.5	-15.0

Armature verticali

X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø
85.6	-10.7	16	85.6	10.7	16	100.6	-10.7	16	100.6	10.7	16	115.6	-10.7	16
115.6	10.7	16	130.6	-10.7	16	130.6	10.7	16	145.6	-10.7	16	145.6	10.7	16
160.6	-10.7	16	160.6	10.7	16	175.6	-10.7	16	175.6	10.7	16	190.6	-10.7	16
190.6	10.7	16	650.4	-10.7	16	650.4	10.7	16	635.4	-10.7	16	635.4	10.7	16
620.4	-10.7	16	620.4	10.7	16	605.4	-10.7	16	605.4	10.7	16	590.4	-10.7	16
590.4	10.7	16	575.4	-10.7	16	575.4	10.7	16	560.4	-10.7	16	560.4	10.7	16
545.4	-10.7	16	545.4	10.7	16	98.0	-10.0	10	98.0	10.0	10	118.0	-10.0	10
118.0	10.0	10	138.0	-10.0	10	138.0	10.0	10	158.0	-10.0	10	158.0	10.0	10
178.0	-10.0	10	178.0	10.0	10	198.0	-10.0	10	198.0	10.0	10	218.0	-10.0	10
218.0	10.0	10	238.0	-10.0	10	238.0	10.0	10	258.0	-10.0	10	258.0	10.0	10
278.0	-10.0	10	278.0	10.0	10	298.0	-10.0	10	298.0	10.0	10	318.0	-10.0	10
318.0	10.0	10	338.0	-10.0	10	338.0	10.0	10	358.0	-10.0	10	358.0	10.0	10
378.0	-10.0	10	378.0	10.0	10	398.0	-10.0	10	398.0	10.0	10	418.0	-10.0	10
418.0	10.0	10	438.0	-10.0	10	438.0	10.0	10	458.0	-10.0	10	458.0	10.0	10
478.0	-10.0	10	478.0	10.0	10	498.0	-10.0	10	498.0	10.0	10	518.0	-10.0	10
518.0	10.0	10	538.0	-10.0	10	538.0	10.0	10	558.0	-10.0	10	558.0	10.0	10
578.0	-10.0	10	578.0	10.0	10	598.0	-10.0	10	598.0	10.0	10	618.0	-10.0	10
618.0	10.0	10	638.0	-10.0	10	638.0	10.0	10						

Sezione a quota 304

Coordinate dei vertici

X	Y
80.5	-15.0
80.5	15.0
655.5	15.0
655.5	-15.0

Armature verticali

X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø
85.6	-10.7	16	85.6	10.7	16	100.6	-10.7	16	100.6	10.7	16	115.6	-10.7	16

Armature verticali														
X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø
98.0	-10.0	10	98.0	10.0	10	118.0	-10.0	10	118.0	10.0	10	138.0	-10.0	10
138.0	10.0	10	158.0	-10.0	10	158.0	10.0	10	178.0	-10.0	10	178.0	10.0	10
198.0	-10.0	10	198.0	10.0	10	218.0	-10.0	10	218.0	10.0	10	238.0	-10.0	10
238.0	10.0	10	258.0	-10.0	10	258.0	10.0	10	278.0	-10.0	10	278.0	10.0	10
298.0	-10.0	10	298.0	10.0	10	318.0	-10.0	10	318.0	10.0	10	338.0	-10.0	10
338.0	10.0	10	358.0	-10.0	10	358.0	10.0	10	378.0	-10.0	10	378.0	10.0	10
398.0	-10.0	10	398.0	10.0	10	418.0	-10.0	10	418.0	10.0	10	438.0	-10.0	10
438.0	10.0	10	458.0	-10.0	10	458.0	10.0	10	478.0	-10.0	10	478.0	10.0	10
498.0	-10.0	10	498.0	10.0	10	518.0	-10.0	10	518.0	10.0	10	538.0	-10.0	10
538.0	10.0	10	558.0	-10.0	10	558.0	10.0	10	578.0	-10.0	10	578.0	10.0	10

498.0	-10.0	10	498.0	10.0	10	518.0	-10.0	10	518.0	10.0	10	538.0	-10.0	10
538.0	10.0	10	558.0	-10.0	10	558.0	10.0	10	578.0	-10.0	10	578.0	10.0	10
598.0	-10.0	10	598.0	10.0	10	618.0	-10.0	10	618.0	10.0	10	638.0	-10.0	10
638.0	10.0	10												

Sezione a quota 1446
Coordinate dei vertici

X	Y
80.5	-15.0
80.5	15.0
655.5	15.0
655.5	-15.0

Armature verticali

X	Y	ø	X	Y	ø	X	Y	ø	X	Y	ø	X	Y	ø
98.0	-10.0	10	98.0	10.0	10	118.0	-10.0	10	118.0	10.0	10	138.0	-10.0	10
138.0	10.0	10	158.0	-10.0	10	158.0	10.0	10	178.0	-10.0	10	178.0	10.0	10
198.0	-10.0	10	198.0	10.0	10	218.0	-10.0	10	218.0	10.0	10	238.0	-10.0	10
238.0	10.0	10	258.0	-10.0	10	258.0	10.0	10	278.0	-10.0	10	278.0	10.0	10
298.0	-10.0	10	298.0	10.0	10	318.0	-10.0	10	318.0	10.0	10	338.0	-10.0	10
338.0	10.0	10	358.0	-10.0	10	358.0	10.0	10	378.0	-10.0	10	378.0	10.0	10
398.0	-10.0	10	398.0	10.0	10	418.0	-10.0	10	418.0	10.0	10	438.0	-10.0	10
438.0	10.0	10	458.0	-10.0	10	458.0	10.0	10	478.0	-10.0	10	478.0	10.0	10
498.0	-10.0	10	498.0	10.0	10	518.0	-10.0	10	518.0	10.0	10	538.0	-10.0	10
538.0	10.0	10	558.0	-10.0	10	558.0	10.0	10	578.0	-10.0	10	578.0	10.0	10
598.0	-10.0	10	598.0	10.0	10	618.0	-10.0	10	618.0	10.0	10	638.0	-10.0	10
638.0	10.0	10												

Sezione a quota 1676
Coordinate dei vertici

X	Y
80.5	-15.0
80.5	15.0
655.5	15.0
655.5	-15.0

Armature verticali

X	Y	ø	X	Y	ø	X	Y	ø	X	Y	ø	X	Y	ø
98.0	-10.0	10	98.0	10.0	10	118.0	-10.0	10	118.0	10.0	10	138.0	-10.0	10
138.0	10.0	10	158.0	-10.0	10	158.0	10.0	10	178.0	-10.0	10	178.0	10.0	10
198.0	-10.0	10	198.0	10.0	10	218.0	-10.0	10	218.0	10.0	10	238.0	-10.0	10
238.0	10.0	10	258.0	-10.0	10	258.0	10.0	10	278.0	-10.0	10	278.0	10.0	10
298.0	-10.0	10	298.0	10.0	10	318.0	-10.0	10	318.0	10.0	10	338.0	-10.0	10
338.0	10.0	10	358.0	-10.0	10	358.0	10.0	10	378.0	-10.0	10	378.0	10.0	10
398.0	-10.0	10	398.0	10.0	10	418.0	-10.0	10	418.0	10.0	10	438.0	-10.0	10
438.0	10.0	10	458.0	-10.0	10	458.0	10.0	10	478.0	-10.0	10	478.0	10.0	10
498.0	-10.0	10	498.0	10.0	10	518.0	-10.0	10	518.0	10.0	10	538.0	-10.0	10
538.0	10.0	10	558.0	-10.0	10	558.0	10.0	10	578.0	-10.0	10	578.0	10.0	10
598.0	-10.0	10	598.0	10.0	10	618.0	-10.0	10	618.0	10.0	10	638.0	-10.0	10
638.0	10.0	10												

Sezione a quota 0 nelle combinazioni SLV
c.s. = 0.86528 <!! 1 comb 9
c.s. = 0.91027 <!! 1 comb 10
Sezione a quota 1676 nelle combinazioni SLV
c.s. = 0.81689 <!! 1 comb 13
c.s. = 0.79908 <!! 1 comb 14
c.s. = 0.78982 <!! 1 comb 15
c.s. = 0.77312 <!! 1 comb 16

fcd	fctd	Hcr	q.Hcr	hw	Lw	n.p.	hs
141	12	485	435	1750	575	4	435

Verifica a pressoflessione

quota	Mxd	Myd	Ned	Ngrav.	NReale	c.s.	comb
152	456875	-8685155	-91890	-91890	-91890	14.4645	6 SLU
152	1592465	-18728860	55921	-71812	55921	1.8634	9 SLV
304	244708	-4721867	-86855	-86855	-86855	21.3709	6 SLU
304	1063627	-18728860	38144	-67283	38144	2.5448	9 SLV
328	240952	-4488521	-85439	-85439	-85439	21.8749	6 SLU
328	1034400	-18728860	40676	-66386	40676	2.5495	9 SLV
538	143996	-2189181	-73380	-73380	-73380	27.0159	6 SLU
538	91112	-29168510	-14284	-57395	-14284	1.7227	5 SLV
748	77169	-30646	-61995	-61995	-61995	34.1849	5 SLU
748	538292	-7689988	18814	-47310	18814	2.3570	9 SLV
772	84961	140986	-62433	-62433	-62433	33.9449	5 SLU
772	553495	-7192502	14523	-47654	14523	2.4811	9 SLV
982	139682	325236	-47201	-47201	-47201	41.9319	6 SLU
982	-303690	6072049	-12279	-37890	-12279	6.7322	13 SLV
1192	6734	805899	-38158	-38158	-38158	55.5401	5 SLU
1192	-249959	-6700429	-2546	-28884	-2546	5.7320	14 SLV
1216	14930	688853	-37475	-37475	-37475	56.5517	5 SLU
1216	-234706	-7335234	-867	-28174	-867	5.4876	14 SLV
1446	183502	-432611	-7128	-7128	-7128	20.0636	2 SLU
1446	87807	-12572130	23262	-12382	23262	2.4013	16 SLV

Controllo dello sforzo normale massimo

quota	Ned	Nmax(7.4.4.5.2.1)	c.s.	comb
0	-227123	-973590	4.2866	8 SLV

152	-199544	-973590	4.8791	8	SLV
304	-172710	-973590	5.6371	8	SLV
328	-173448	-973590	5.6132	8	SLV
538	-124672	-973590	7.8092	7	SLV
748	-113433	-973590	8.5829	8	SLV
772	-110093	-973590	8.8433	7	SLV
982	-68721	-973590	14.1673	3	SLV
1192	-55221	-973590	17.6307	3	SLV
1216	-55480	-973590	17.5484	3	SLV
1446	-48025	-973590	20.2726	1	SLV
1676	-46297	-973590	21.0294	1	SLV

Verifica compressione del diagonale

quota	epsilon	VEd	VrEd	comb
0	1.00	-21837	506593	6 SLU
0	1.50	-79893	506620	1 SLV
152	1.00	-22831	505173	6 SLU
152	1.50	-83182	504438	1 SLV
304	1.00	-23168	504166	6 SLU
304	1.50	-80893	504419	2 SLV
328	1.00	-11004	503883	6 SLU
328	1.50	-57819	504591	1 SLV
538	1.00	-10536	501471	6 SLU
538	1.50	-54214	502954	1 SLV
748	1.00	-10276	498815	6 SLU
748	1.50	-51128	501052	1 SLV
772	1.00	-1701	498910	6 SLU
772	1.50	-41976	507086	3 SLV
982	1.00	-1405	496235	6 SLU
982	1.50	-40902	500539	3 SLV
1192	1.00	-1695	493958	6 SLU
1192	1.50	-37791	497839	3 SLV
1216	1.00	-2047	494290	5 SLU
1216	1.50	-28677	496497	4 SLV
1446	1.00	-2261	490356	5 SLU
1446	1.50	-22959	495499	4 SLV
1676	1.00	-1300	487557	5 SLU
1676	1.50	-11182	488709	8 SLV

Verifica trazione del diagonale

quota	At	roh	rov	VEd	NEd	VRsd	comb
0	108.3	0.0026	0.0063	-21837	-98990	141395	6 SLU
0	108.3	0.0026	0.0063	-79893	-99126	141395	1 SLV
152	108.3	0.0026	0.0063	-22831	-91890	141395	6 SLU
152	108.3	0.0026	0.0063	-83269	-92461	141395	2 SLV
304	108.3	0.0026	0.0063	-23168	-86855	141395	6 SLU
304	108.3	0.0026	0.0063	-80893	-88119	141395	2 SLV
328	108.3	0.0026	0.0063	-11004	-85439	141395	6 SLU
328	108.3	0.0026	0.0063	-57819	-88977	141395	1 SLV
538	44.0	0.0026	0.0025	-10536	-73380	141395	6 SLU
538	44.0	0.0026	0.0025	-54214	-80796	141395	1 SLV
748	44.0	0.0026	0.0025	-10276	-60101	141395	6 SLU
748	44.0	0.0026	0.0025	-51128	-71285	141395	1 SLV
772	44.0	0.0026	0.0025	-1701	-60577	141395	6 SLU
772	44.0	0.0026	0.0025	-41976	-101456	141395	3 SLV
982	44.0	0.0026	0.0025	-1405	-47201	141395	6 SLU
982	44.0	0.0026	0.0025	-40902	-68721	141395	3 SLV
1192	44.0	0.0026	0.0025	-1695	-35815	141395	6 SLU
1192	44.0	0.0026	0.0025	-37791	-55221	141395	3 SLV
1216	44.0	0.0026	0.0025	-2047	-37475	141395	5 SLU
1216	44.0	0.0026	0.0025	-28677	-48512	141395	4 SLV
1446	44.0	0.0026	0.0025	-2261	-17803	141395	5 SLU
1446	44.0	0.0026	0.0025	-22959	-43522	141395	4 SLV
1676	19.8	0.0021	0.0011	-1300	-3811	114639	5 SLU
1676	19.8	0.0021	0.0011	-11182	-9572	114639	8 SLV

Verifica per scorrimento a taglio

quota	Somma(Asj)	csi	MEd	VEd	Vdd	Vid	Vfd	Vrd,s	comb
0	108.32	0.19	-32167920	-60104	104636	0	85861	190497	5 SLV
304	108.32	0.20	-14699750	-63201	104636	0	68813	173450	5 SLV
328	108.32	0.16	6789176	33400	104636	0	47517	152153	13 SLV

7.9 TRAVE

Parete fra le coordinate in pianta (584;-595) (-591;-595)
da quota 1676 a quota 1820
Valori in daN, cm
C25/30: rck 300
fyk 4500

Stampa delle verifiche manuali

Verifica di stato limite ultimo

Verifica punto a coordinate x=-208 y=-595 z=1696

sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu	Ved
Vcd													
o	164	20	12.4	12.4	4.8	4.8	1.920	6 SLU	7279	340023	13977	-652850	6893

13857
 Verifica punto a coordinate x=164 y=-595 z=1688
 o 174 20 13.6 13.6 4.8 4.8 2.069 6 SLU 5816 351469 12032 -727155 4921
 14839
 Verifica punto a coordinate x=372 y=-595 z=1688
 o 170 20 13.6 13.6 4.8 4.8 5.216 10 SLV 5753 117347 30006 -612068 1552
 14611
 Verifica punto a coordinate x=-185 y=-595 z=1748
 v 144 20 14.2 14.2 3.7 3.7 1.456 4 SLV -5882 -612091 -8562 890995 27752
 13937

Combinazione rara
 Verifica punto a coordinate x=-208 y=-595 z=1696
 sez B H Af+ Af- c+ c- sc c N M sf c N M Wk (mm)
 st Sm (mm) c
 o 164 20 12.4 12.4 4.8 4.8 -46.1 2 ra 5.37E03 2.47E05 1700.5 2 ra 5.37E03 2.47E05 0.00
 23.3 0.0 2 ra
 Verifica punto a coordinate x=164 y=-595 z=1688
 o 174 20 13.6 13.6 4.8 4.8 -44.5 2 ra 4.28E03 2.57E05 1571.0 2 ra 4.28E03 2.57E05 0.00
 22.4 0.0 2 ra
 Verifica punto a coordinate x=372 y=-595 z=1688
 o 170 20 13.6 13.6 4.8 4.8 -1.8 1 ra 1.62E03 1.13E04 128.3 1 ra 1.62E03 1.13E04 0.00
 1.4 0.0 2 ra
 Verifica punto a coordinate x=-185 y=-595 z=1748
 v 144 20 14.2 14.2 3.7 3.7 -3.3 2 ra -5.63E03 1.76E04 -18.9 1 ra -5.18E03 5.40E03 0.00
 0.0 0.0 2 ra

Combinazione frequent
 Verifica punto a coordinate x=-208 y=-595 z=1696
 sez B H Af+ Af- c+ c- sc c N M sf c N M Wk (mm)
 st Sm (mm) c
 o 164 20 12.4 12.4 4.8 4.8 -37.5 2 fr 4.64E03 2.01E05 1396.4 2 fr 4.64E03 2.01E05 0.00
 19.0 0.0 2 fr
 Verifica punto a coordinate x=164 y=-595 z=1688
 o 174 20 13.6 13.6 4.8 4.8 -37.2 2 fr 3.65E03 2.15E05 1315.9 2 fr 3.65E03 2.15E05 0.00
 18.8 0.0 2 fr
 Verifica punto a coordinate x=372 y=-595 z=1688
 o 170 20 13.6 13.6 4.8 4.8 -1.9 2 fr 1.55E03 1.17E04 128.3 1 fr 1.62E03 1.13E04 0.00
 1.4 0.0 2 fr
 Verifica punto a coordinate x=-185 y=-595 z=1748
 v 144 20 14.2 14.2 3.7 3.7 -2.6 2 fr -5.41E03 1.14E04 -18.9 1 fr -5.18E03 5.40E03 0.00
 0.0 0.0 2 fr

Combinazione quasi permanente
 Verifica punto a coordinate x=-208 y=-595 z=1696
 sez B H Af+ Af- c+ c- sc c N M sf c N M Wk (mm)
 st Sm (mm) c
 o 164 20 12.4 12.4 4.8 4.8 -34.2 2 q. 4.34E03 1.83E05 1276.4 2 q. 4.34E03 1.83E05 0.00
 17.4 0.0 2 q.
 Verifica punto a coordinate x=164 y=-595 z=1688
 o 174 20 13.6 13.6 4.8 4.8 -34.3 2 q. 3.39E03 1.98E05 1215.0 2 q. 3.39E03 1.98E05 0.00
 17.3 0.0 2 q.
 Verifica punto a coordinate x=372 y=-595 z=1688
 o 170 20 13.6 13.6 4.8 4.8 -1.8 1 q. 1.62E03 1.13E04 128.3 1 q. 1.62E03 1.13E04 0.00
 1.4 0.0 2 q.
 Verifica punto a coordinate x=-185 y=-595 z=1748
 v 144 20 14.2 14.2 3.7 3.7 -2.4 2 q. -5.32E03 9.00E03 -18.9 1 q. -5.18E03 5.40E03 0.00
 0.0 0.0 2 q.

7.10 Connessione soletta-cappa a livello mezzanino

Progetto della connessione

Lo schema statico previsto da progetto, prevede una continuità tra il solaio del ballatoio al livello del mezzanino del nuovo volume e la cappa del solaio del mezzanino stesso.

Per rendere rigida la connessione tra i due orizzontamenti si effettua una analisi sulle sollecitazioni che agiscono a quell'altezza dell'edificio nelle zone critiche.

Considerando L'area del mezzanino pari ad $A=112 \text{ mq}$, la massa pari a $W= 112 \cdot 8,00/\text{g} = 896/\text{g q.li}$ e uno spettro di progetto derivante dalla analisi sismica riportata nella presente relazione pari a $S_d(T)=0,32 \cdot g$, si ottiene una forza orizzontale agente pari a 286,72 kN che verrà amplificata del 30% come previsto da normativa vigente.

Si adottano 24 barre $\Phi 10$ di cucitura tra i due orizzontamenti.

Verifica a trazione/compressione

La sollecitazione agente è pari a $T_{Ed} = 286,72 \times 1,30 = 327,74$ kN. Si effettua la verifica in base ai parametri per barre in acciaio B450C:

$$f_{yd} = 4300/1,15 = 37,39 \text{ kN/cm}^2$$

$$A_a = 18,96 \text{ cm}^2$$

Da cui deriva una $T_{Rd} = 708.91$ kN. Poiché $T_{Ed}/T_{Rd} = 0,53 < 1$, la verifica risulta soddisfatta.

Verifica a taglio

La sollecitazione agente è pari a $V_{Ed} = 327,74$ kN. L'area delle barre e della sezione in calcestruzzo sono pari rispettivamente a:

$$A_a = 18,96 \text{ cm}^2$$

$$A_c = 4.50 \times 585 = 2633 \text{ cm}^2$$

Se si considera il taglio assorbito esclusivamente dall'acciaio si ha:

$$V_{Rd} = A_a \times f_{yd} \times 1/\sqrt{3} = 18.96 \times 37.39 \times 0.577 = 409.04 \text{ kN}.$$

Poiché $V_{Ed}/V_{Rd} = 0,80 < 1$, la verifica a taglio delle barre in acciaio è soddisfatta.

Effettuando la verifica a taglio sul sistema acciaio/cls, si ipotizza la creazione di un sistema tirante-puntone con i tiranti rappresentati dalle barre $\Phi 10$ e il puntone compresso rappresentato dal cls diagonale. Il rapporto passo/tirante viene assunto pari a 1/2. Quindi:

$$\text{Passo barre} = 25 \text{ cm}$$

$$L \text{ tirante teso} = 50 \text{ cm}$$

$$L \text{ puntone compresso} = 25 \times \sqrt{5} = 55,90 \text{ cm}$$

La forza unitaria t_{hx} sulla singola cella è pari a $V_{Ed}/n = 286,72/23 = 14,25$ kN essendo 23 i campi ottenuti con l'inserimento dei 24 tiranti.

L'azione sul tirante teso è pari a $S_{hx} = 14,25 \times 2 = 28,50$ kN, mentre l'azione sul puntone compresso è pari a $p_{hx} = 14,25 \times \sqrt{5} = 31,86$ kN.

Le forze resistenti sono le seguenti, ottenute rispettivamente con $f_{yd} = 37,39$ kN/cm² e $f_{cd} = 1,556$ kN/cm²:

$$S_{yd} = 0,79 \times 37,39 = 29,54 \text{ kN}$$

$$p_{cd} = 1,556 \times 4,50 \times 25/2 = 87,53 \text{ kN}$$

da cui deriva $S_{hx}/S_{yd} = 0,96 < 1$ e $p_{hx}/p_{cd} = 0,36 < 1$, perciò la verifica a taglio del sistema acciaio/cls risulta essere soddisfatta.

Padova, 04/05/2016

Il Progettista

dott. ing. A. Dal Cortivo