

COMUNE DI BUTTIGLIERA ALTA

PROVINCIA DI TORINO

MANUTENZIONE STRAORDINARIA

scuola d'infanzia "GIRANDOLA", scuola primaria "A.M. BRIZIO" e scuola
secondaria di primo grado ""G. JAQUERIO"

Progetto Esecutivo

RELAZIONE SPECIALISTICA E CALCOLI OPERE STRUTTURALI

Progettista / i

Responsabile di
Procedimento

OPERE STRUTTURALI
arch. Gilberto ALICE

OPERE NON STRUTTURALI
geom. Giovanni DE VECCHIS

Comune di Buttigliera Alta
Ufficio Tecnico
via Reano, 3
10090 Buttigliera Alta (TO)

INDICE

1.	CARATTERISTICHE DEGLI EDIFICI.....	3
1.1	Blocco A (anno 1979)	3
1.2	Blocchi 1-2-3 (anno 1990).....	3
1.3	Ampliamenti A1-A2-A3 (anno 1999).....	4
2.	SOPRALLUOGHI.....	5
2.1	Blocco A	5
2.2	Blocchi 1-2-3.....	5
2.3	Ampliamenti A1-A2-A3.....	6
3.	OSSERVAZIONI.....	6
4.	VERIFICHE STRUTTURALI.....	6
5.	CALCOLI STATICI	8
5.1	Identificazione dell'organismo strutturale e valutazione della sicurezza	8
6.	FASCICOLO DEI CALCOLI.....	9
6.1	Caratterizzazione dei materiali.....	9
6.1.1.	Conglomerato cementizio (classe di resistenza dopo 28 gg)	9
6.1.2.	Acciaio.....	10
6.1.3.	Terreno.....	10
6.2	Analisi dei carichi.....	11
6.2.1.	Calcolo esplicito del carico neve	11
6.2.2.	Carichi agenti sul Blocco A	11
6.2.3.	Carichi agenti sui Blocchi 1-2-3	12
6.2.4.	Carichi agenti sugli Ampliamenti A1-A2-A3.....	13
6.3	Modellazione	14
6.3.1.	Modellazione Blocco A.....	14
6.3.2.	Modellazione Blocchi 1-2-3	16
6.3.3.	Modellazione Ampliamenti A1-A2-A3.....	19
7.	VERIFICA SISMICA ANTE INTERVENTO	23
7.1	Preferenze di analisi.....	23
7.2	Combinazioni di carico – Verifica sismica	24
7.2.1.	Condizioni elementari di carico	24
7.2.2.	Combinazioni di carico.....	25
7.3	Risultati	29
7.3.1.	Blocco A.....	29
7.3.3.	Blocco 2	35
7.3.4.	Ampliamento A1	40
7.4	Commento dei risultati e conclusioni delle verifiche con sisma.....	46
8.	INTERVENTI OGGETTO DI PROGETTAZIONE	46
8.1.	Interventi di adeguamento antisismico.....	46
9.	CAPACITA' RESISTENTE RAGGIUNTA	47
9.1	Blocco A	47
9.1.1.	Verifica dei pilastri esistenti	48
9.1.2.	Verifica dei nuovi setti.....	49
9.2	Blocco 2.....	57
9.2.1.	Verifica dei pilastri esistenti	58
9.2.2.	Verifica dei nuovi setti.....	59
9.3	Blocco A1	63
9.3.1.	Verifica dei pilastri esistenti	64
9.3.2.	Verifica dei nuovi setti.....	65
9.4	Blocco A2	73

9.4.1.	Verifica dei nuovi setti.....	73
9.5	Blocco 1	77
9.5.1.	Verifica dei nuovi setti.....	78
9.6	Blocco 3	88
9.6.1.	Verifica dei nuovi setti.....	88
9.7	Verifica nuova trave di fondazione.....	95
9.8	Verifica elementi in legno esistenti.....	97
10.	PIANO DI MANUTENZIONE	102

1. CARATTERISTICHE DEGLI EDIFICI

I fabbricati sono strutturalmente indipendenti, quindi nel seguito della presente relazione verranno trattati separatamente, analizzando ciascuna unità in modo distinto dalle altre.

1.1 Blocco A (anno 1979)

Sulla base della documentazione d'archivio recuperata all'ufficio del Genio Civile di Torino (costituita dal progetto architettonico e dagli elaborati esecutivi delle opere) è possibile desumere le seguenti informazioni relative al fabbricato:

- Progettista architettonico: Dott. Ing. Domenico MAZZITELLI
- Progettista strutturale: Dott. Ing. Domenico MAZZITELLI
- Direttore dei lavori: Dott. Ing. Domenico MAZZITELLI
- Impresa costruttrice: Rag. Domenico VESPA di Torino
- Periodo di realizzazione: 1979

1.2 Blocchi 1-2-3 (anno 1990)

Dalla pratica recuperata all'ufficio del Genio Civile di Torino, che comprendeva anche la costruzione della palestra, è possibile desumere le seguenti informazioni relative all'ampliamento:

- Progettista architettonico: Dott. Ing. Giacomo MARIETTA
- Direttore dei lavori: Dott. Ing. Luciano GOFFI

- Progettista strutturale: Dott. Ing. Luciano GOFFI
- Impresa costruttrice: Impresa CO.RI. s.a.s.
- Collaudatore: Dott. Ing. Italo CHIARLE
- Periodo di realizzazione: 1990
- Collaudo: 11/1991

1.3 Ampliamenti A1-A2-A3 (anno 1999)

Dalla pratica recuperata all'ufficio del Genio Civile di Torino è possibile desumere le seguenti informazioni relative all'ampliamento:

- Progettista architettonico: Dott. Ing. Pier Giovanni BARDELLI
- Direttore dei lavori: Dott. Ing. Pier Giovanni BARDELLI
- Progettista strutturale: Dott. Ing. Pier Giovanni BARDELLI
- Impresa costruttrice: Costruzioni Edili Migliore Carmelo & c. S.n.c.
- Collaudatore Ing. Luciano Goffi
- Periodo di realizzazione: 1999
- Collaudo del 01/2000

2. SOPRALLUOGHI

I sopralluoghi effettuati e l'analisi degli elaborati progettuali originali relativi alle opere strutturali permettono di ricavare un quadro generale della situazione statica dei fabbricati, di cui si mettono in evidenza alcuni aspetti significativi.

2.1 Blocco A

I sopralluoghi hanno dato conferma dei materiali prescritti nei progetti strutturali, per la verifica degli elementi sono stati quindi utilizzati i seguenti valori:

Elemento strutturale	Rck (N/mm ²) in sito
Pilastri	30
Travi in elevazione	30

2.2 Blocchi 1-2-3

I sopralluoghi hanno dato conferma dei materiali prescritti nei progetti strutturali, per la verifica degli elementi sono stati quindi utilizzati i seguenti valori:

Elemento strutturale	Rck (N/mm ²) in sito
Pilastri	25
Travi in elevazione	25

2.3 Ampliamenti A1-A2-A3

I sopralluoghi hanno dato conferma dei materiali prescritti nei progetti strutturali, per la verifica degli elementi sono stati quindi utilizzati i seguenti valori:

Elemento strutturale	Rck (N/mm ²) in sito
Pilastri	25
Travi in elevazione	25

3. OSSERVAZIONI

Si ritiene di poter affermare che il comportamento strutturale complessivo dell'edificio può ritenersi positivo, infatti non sono stati rilevati gravi dissesti strutturali visibili.

4. VERIFICHE STRUTTURALI

Al fine di effettuare la verifica delle strutture dei fabbricati e di accertarne la loro efficienza e la corrispondenza in termini di sicurezza alla vigente normativa, unitamente all'analisi dei disegni strutturali, alle prove in sito e all'analisi visiva delle strutture, è stato condotto il calcolo strutturale.

I dati geometrici necessari sono stati desunti dagli elaborati di progetto e verificati in sito.

I dati meccanici sono stati ottenuti con prove sclerometriche e dai documenti depositati al Genio Civile.

Le verifiche strutturali sono state condotte per le condizioni di carico:

- Carichi gravitazionali permanenti e di servizio

- Azione sismica

L'azione sismica è stata valutata in base alle Norme Tecniche delle Costruzioni 2008 (D.M. 14/01/2008) e la valutazione della sicurezza nei confronti del terremoto è stata valutata considerando la zona sismica del sito (**zona 3**), la vita nominale della costruzione (**Vn=100 anni**) di importanza strategica e la classe d'uso (**Classe IV**) per la funzione pubblica.

5. CALCOLI STATICI

5.1 Identificazione dell'organismo strutturale e valutazione della sicurezza

In base alle indicazioni contenute nella Tabella C8A.1.2 della Circolare n.617 del 2/2/2009, dal momento che :

- la geometria del fabbricato e degli elementi strutturali è conosciuta dai disegni di carpenteria originali ed è confermata da rilievi visivo a campione;
- i dettagli costruttivi sono noti in modo completo;
- le proprietà dei materiali sono note dai certificati di prova originali

si può definire un livello di conoscenza per i materiali (acciaio e calcestruzzo) pari a **LC3** (par. 8.5.4. delle N.T. 2008) con conseguente fattore di confidenza **FC=1** con il quale calibrare le resistenze dei materiali.

La valutazione della sicurezza è stata condotta coerentemente alle N.T. 2008 con verifiche agli stati limite ultimi, con gli attuali carichi di normativa applicati al modello analitico completo delle strutture.

Per le verifiche sono stati assunti i valori delle resistenze dei materiali valutando le sollecitazioni tramite modelli elaborati con un programma di calcolo automatico in cui sono modellati gli effettivi vincoli fra i vari elementi strutturali.

Le verifiche effettuate sugli elementi strutturali sono state condotte secondo il metodo semiprobabilistico degli stati limite.

6. FASCICOLO DEI CALCOLI

Di seguito sono riportate le ipotesi assunte nella modellazione delle strutture.

6.1 Caratterizzazione dei materiali

In base agli elaborati di progetto e ai risultati delle prove sclerometriche, per tutti i modelli strutturali sono stati adottati i seguenti materiali.

6.1.1. Conglomerato cementizio (classe di resistenza dopo 28 gg)

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

Rck: Resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]

E: Modulo di elasticità longitudinale del materiale. [daN/cm²]

Gamma: Peso specifico del materiale. [daN/cm³]

Poisson: Coefficiente di Poisson, viene impiegato nella modellazione di elementi bidimensionali. Il valore è adimensionale.

G: Modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste. [daN/cm²]

Alfa: Coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Descrizione	Rck	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
RCK250 LC3	250	302005	0.0025	0.1	137274.97	0.00001
RCK300 LC3	300	314471.61	0.0025	0.1	142941.64	0.00001

Blocco A

Pilastrì: Rck = 30 daN/mq

Travi: Rck = 30 daN/mq

Fondazioni: Rck = 25 daN/mq

Blocchi 1-2-3

Pilastrì: Rck = 25 daN/mq

Travi: Rck = 25 daN/mq

Fondazioni: Rck = 25 daN/mq

Ampliamenti A1-A2-A3

Pilastrati: $R_{ck} = 25 \text{ daN/mq}$

Travi: $R_{ck} = 25 \text{ daN/mq}$

Fondazioni: $R_{ck} = 25 \text{ daN/mq}$

6.1.2. Acciaio

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

fyk: Resistenza caratteristica. [daN/cm²]

Sigma amm.: Tensione ammissibile. [daN/cm²]

Tipo: Tipo di barra.

E: Modulo di elasticità longitudinale del materiale. [daN/cm²]

Gamma: Peso specifico del materiale. [daN/cm³]

Poisson: Coefficiente di Poisson, viene impiegato nella modellazione di elementi bidimensionali. Il valore è adimensionale.

G: Modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste. [daN/cm²]

Alfa: Coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Livello di conoscenza: Indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ. 02/02/09 n. 617 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.).

Descrizione	fyk	Sigma amm.	Tipo	E	Gamma	Poisson	G	Alfa	Livello di conoscenza
FeB38k LC3	3700	2200	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	792307.69	0.000012	LC3 (FC = 1)
FeB44k LC3	4300	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	792307.69	0.000012	LC3 (FC = 1)

Blocco A

FeB38k

Blochi 1-2-3 e Ampliamenti A1-A2-A3

FeB44k

6.1.3. Terreno

Sedime di fondazione con $q_{lim} = 6 \text{ daN/cm}^2$

L'area interessata dal progetto è ubicata alla quota di circa 420 m s.l.m. e ricade in un'area sub-pianeggiante.

La costruzione non comporta carichi particolari sul terreno di fondazione. Per questo motivo, vista la stratigrafia, e trattandosi di area già urbanizzata per la quale non si sono presentati in passato problemi di stabilità, non sono state effettuate indagini specifiche e prove di laboratorio, ma sono stati valutati i valori medi delle caratteristiche del terreno di fondazione in base all'esperienza e alla letteratura.

Si può ipotizzare il terreno del sito ricadente nella **CATEGORIA C** (D.M. 14/01/08 punto **3.2.2. – TAB.3.2.II.**

6.2 Analisi dei carichi

6.2.1. Calcolo esplicito del carico neve

Il comune di Buttigliera Alta ed in particolare il fabbricato in oggetto si trova ad un'altezza sul livello del mare di circa 420 m.

In base al D.M. 14/01/2008 il Comune si trova in Zona I ed essendo $s > 200$ m il valore di riferimento al suolo del carico neve vale:

$$q_{sk} = 185 \text{ daN/m}^2$$

ed essendo la copertura piana il coefficiente di forma vale:

$$\mu_1 = 0.80$$

da cui si ottiene:

$$q_s = \mu_1 \times q_{sk} = 148 \text{ daN/m}^2$$

arrotondata a 150 daN/m^2 nella presente relazione.

6.2.2. Carichi agenti sul Blocco A

Carichi superficiali

1° solaio

$$20+5: \text{ p.p. solaio: } 315 \text{ daN/m}^2$$

Permanenti: 150 daN/m^2
 Variabili: 300 daN/m^2 (ridotti rispetto al progetto)

25+4: p.p. solaio: 325 daN/m^2
 Permanenti: 150 daN/m^2
 Variabili: 300 daN/m^2 (ridotti rispetto al progetto)

2° solaio

20+5: p.p. solaio: 315 daN/m^2
 Permanenti: 50 daN/m^2 (ridotti rispetto al progetto)
 Variabili: 50 daN/m^2 (ridotti rispetto al progetto)

25+4: p.p. solaio: 325 daN/m^2
 Permanenti: 50 daN/m^2 (ridotti rispetto al progetto)
 Variabili: 50 daN/m^2 (ridotti rispetto al progetto)

Tetto in legno:

Permanenti : 60 daN/m^2
 Variabili: 150 daN/m^2

6.2.3. Carichi agenti sui Blocchi 1-2-3

Carichi superficiali

Solaio in c.a. e laterizi con blocchi di alleggerimento $h=22 \text{ cm}$ e getto di completamento $h=4 \text{ cm}$:

1° Solaio: p.p. solaio: 320 daN/m^2
 Permanenti : 180 daN/m^2
 Variabili: 350 daN/m^2

2° Solaio: p.p. solaio: 320 daN/m^2
 Permanenti : 100 daN/m^2
 Variabili: 50 daN/m^2 (ridotti dal progetto)

Tetto in legno:

Permanenti : 60 daN/m^2
 Variabili: 150 daN/m^2

6.2.4. Carichi agenti sugli Ampliamenti A1-A2-A3

Carichi superficiali

1° solaio in travetti di calcestruzzo armato precompresso $h=18$ cm e getto di completamento $h=5$ cm:

p.p. solaio: 325 daN/m²
Permanenti : 200 daN/m²
Variabili: 300 daN/m²

2° solaio in c.a. e laterizi con blocchi di alleggerimento $h=20$ cm e getto di completamento $h=5$ cm:

p.p. solaio: 315 daN/m²
Permanenti : 30 daN/m²
Variabili: 100 daN/m²

Tetto in legno:

Permanenti : 60 daN/m²
Variabili: 150 daN/m²

6.3 Modellazione

Per la valutazione della sicurezza dei fabbricati sono stati effettuati i calcoli agli stati limite ultimi e di esercizio tramite il programma di calcolo SISMICAD, utilizzando il metodo degli elementi finiti applicato a sistemi spaziali tridimensionali.

Sismicad è un programma di calcolo strutturale dedicato al progetto e verifica degli elementi in c.a. di opere civili.

Il programma utilizza come analizzatori e solutori del modello strutturale programmi ad elementi finiti esterni quali SUPERSAP, prodotto dalla ALGOR INTERACTIVE SYSTEMS INC. di Pittsburgh, SAP80 e SAP90 prodotti dalla Computers & Structures Inc. di Berkley o un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale di tipo SAP compreso nel pacchetto.

Il programma è sostanzialmente diviso in due moduli: un preprocessore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input ai solutori; un post processore che a soluzione avvenuta ne elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i tabulati di output.

6.3.1. Modellazione Blocco A

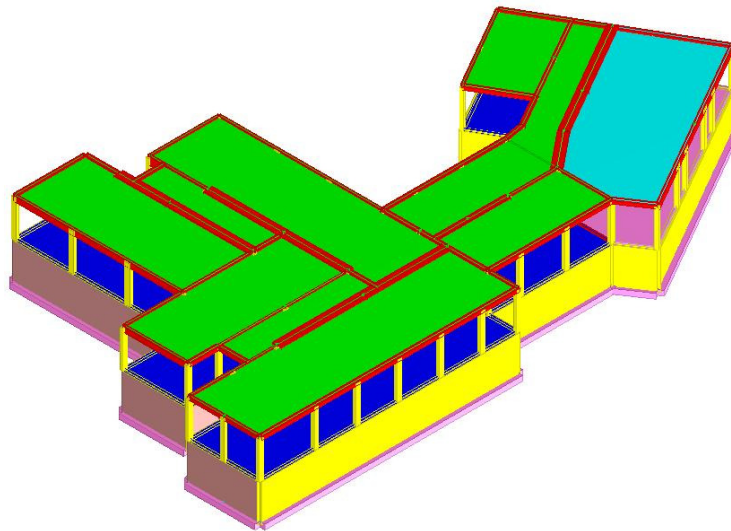
La struttura è stata schematizzata quale telaio tridimensionale, costituita da pilastri e travi in c.a.; i solai sono considerati infinitamente rigidi nel loro piano.

In particolare la struttura è costituita da fondazioni continue e a plinti in c.a. da cui nascono pilastri e muri in c.a.. I pilastri proseguono fino alla copertura, mentre i muri in c.a. si interrompono alla prima soletta (solaio di calpestio del piano terreno).

La presenza della copertura in legno e delle travi in c.a. al piano sottotetto che lo sostengono è stata modellata mediante l'introduzione di carichi concentrati applicati sui pilastri e di carichi linearmente distribuiti applicati sulle travi di bordo del secondo solaio.

L'edificio è modellato con il metodo agli elementi finiti, applicato a sistemi tridimensionali.

Le verifiche sono condotte allo stato limite ultimo, allo stato limite di vita e allo stato limite di esercizio con il controllo degli spostamenti di interpiano.



Blocco A: vista assonometria del modello di calcolo

La modellazione è stata effettuata assumendo le seguenti quote:

Descrizione breve: Nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: Nome assegnato al livello.

Quota: Quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]

Spessore: Spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	-255	40
L2	S1	75	25
L3	S2	405	25
L4	S3	605	25

6.3.2. Modellazione Blocchi 1-2-3

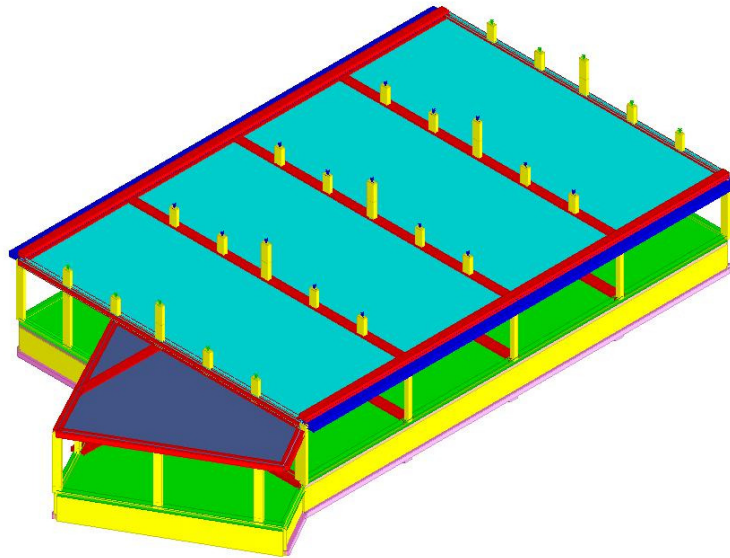
La struttura è stata schematizzata quale telaio tridimensionale, costituita da pilastri e travi in c.a.; i solai sono considerati infinitamente rigidi nel loro piano.

In particolare la struttura è costituita da fondazioni continue da cui nascono pilastri e muri in c.a.. I pilastri proseguono fino alla copertura, mentre i muri in c.a. si interrompono alla prima soletta (solaio di calpestio del piano terreno).

La presenza della copertura in legno è stata modellata mediante l'introduzione di carichi concentrati applicati sui pilastri e di carichi linearmente distribuiti applicati sulle travi di bordo del secondo solaio.

L'edificio è modellato con il metodo agli elementi finiti, applicato a sistemi tridimensionali.

Le verifiche sono condotte allo stato limite ultimo, allo stato limite di vita e allo stato limite di esercizio con il controllo degli spostamenti di interpiano.



Blocco1: vista assonometria del modello di calcolo

La modellazione è stata effettuata assumendo le seguenti quote:

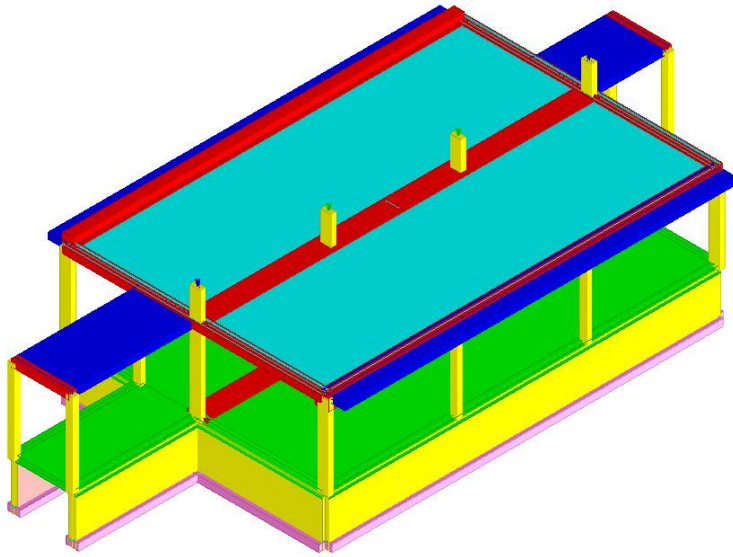
Descrizione breve: Nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: Nome assegnato al livello.

Quota: Quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]

Spessore: Spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	50
L2	S1_basso	141	26
L3	S1_alto	176	26
L4	S2_basso	465	26
L2	S2_alto	500	26
L3	Tetto_Basso	600	26
L4	Tetto_alto	700	26



Blocco 2: vista assonometria del modello di calcolo

La modellazione è stata effettuata assumendo le seguenti quote:

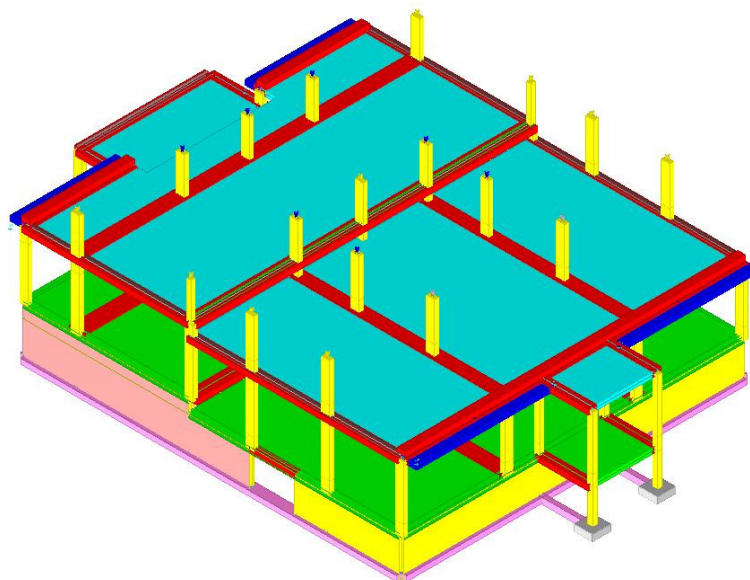
Descrizione breve: Nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: Nome assegnato al livello.

Quota: Quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]

Spessore: Spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	50
L2	S1	176	26
L3	S2	500	26
L4	Tetto	620	26



Blocco 3: vista assonometria del modello di calcolo

La modellazione è stata effettuata assumendo le seguenti quote:

Descrizione breve: Nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: Nome assegnato al livello.

Quota: Quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]

Spessore: Spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	50
L2	S1_basso	176	26
L3	S1_alto	236	26
L4	S2_basso	500	26
L5	S2_alto	560	26
L6	TETTO	750	26

6.3.3. Modellazione Ampliamenti A1-A2-A3

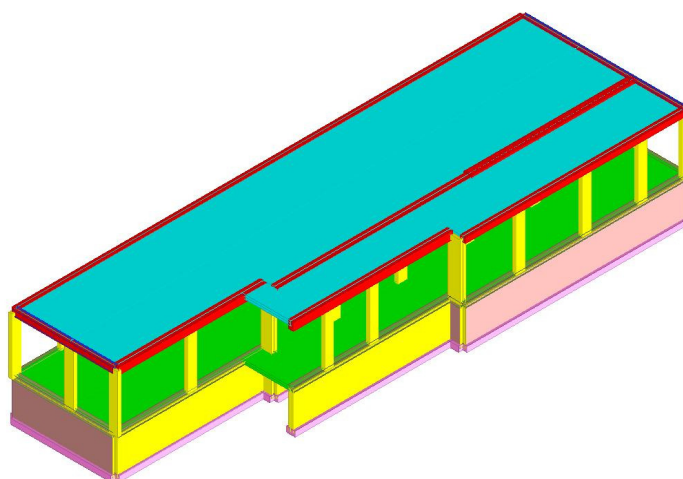
La struttura è stata schematizzata quale telaio tridimensionale, costituita da pilastri, muri e travi in c.a.; i solai sono considerati infinitamente rigidi nel loro piano.

In particolare la struttura è costituita da fondazioni continue da cui nascono muri in c.a.. I pilastri, che nascono dai muri sottostanti, proseguono fino al solaio di sottotetto, mentre i muri in c.a. si interrompono alla prima soletta (solaio di calpestio del piano terreno).

La presenza della copertura in legno è stata modellata mediante l'introduzione di carichi superficiali sul solaio di sottotetto.

L'edificio è modellato con il metodo agli elementi finiti, applicato a sistemi tridimensionali.

Le verifiche sono condotte allo stato limite ultimo, allo stato limite di vita e allo stato limite di esercizio con il controllo degli spostamenti di interpiano.



Ampliamento A1: vista assonometria del modello di calcolo

La modellazione è stata effettuata assumendo le seguenti quote:

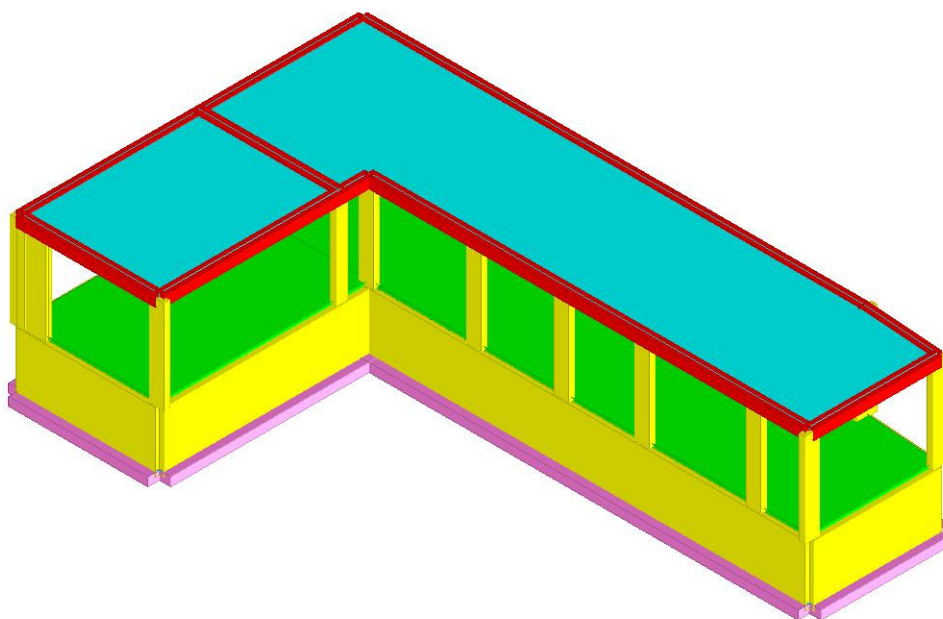
Descrizione breve: Nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: Nome assegnato al livello.

Quota: Quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]

Spessore: Spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	30
L2	S1_basso	208	23
L3	S1_alto	533	25



Ampliamento A2: vista assonometria del modello di calcolo

La modellazione è stata effettuata assumendo le seguenti quote:

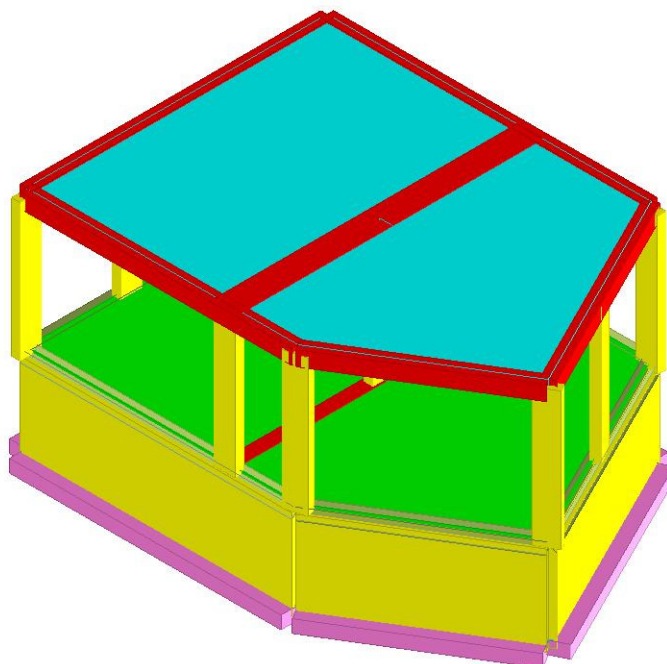
Descrizione breve: Nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: Nome assegnato al livello.

Quota: Quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]

Spessore: Spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	30
L2	S1_basso	208	23
L3	S1_alto	533	25



Ampliamento A3: vista assonometria del modello di calcolo

La modellazione è stata effettuata assumendo le seguenti quote:

Descrizione breve: Nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: Nome assegnato al livello.

Quota: Quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]

Spessore: Spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	30
L2	S1_basso	208	23
L3	S1_alto	533	25

7. VERIFICA SISMICA ANTE INTERVENTO

Si riportano di seguito i risultati delle verifiche effettuate al fine di valutare la risposta dei fabbricati nei confronti dell'azione sismica di progetto prevista dalla normativa attualmente vigente (N.T.C. 2008).

Le verifiche sono state condotte, con riferimento alla zona sismica di pertinenza (zona sismica 3) assumendo un valore di vita nominale delle strutture pari a $V_N=100$ anni e identificando i fabbricati come edifici appartenenti alla classe d'uso IV.

Per tutti i fabbricati il metodo adottato per l'analisi sismica è quello dell'analisi lineare dinamica (analisi modale) ai sensi delle NTC 2008.

Di seguito si riportano i dati di progetto e le combinazioni sismiche utilizzate.

7.1 Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 14-01-08 (N.T.C.)
Tipo di costruzione	3
V_n	100
Classe d'uso	IV
V_r	200
Tipo di analisi	Lineare dinamica
Località	Torino, Buttigliera Alta - Latitudine(deg) 45.0708°; Longitudine (deg) 7.4295° (N 45° 4' 15"; E 7° 25' 46") ED50
Zona sismica	Zona 3
Categoria del suolo	C - sabbie ed argille medie
Categoria topografica	T1
Smorzamento viscoso (%)	5
Classe di duttilità	CD"B"
Rotazione del sisma	0[deg]
Edificio C.A.	Si
Tipologia C.A.	Strutture a telaio $q_0=3.0 \cdot \alpha_U / \alpha_{f1}$ α_U / α_{f1} C.A. Strutture a telaio con più piani e più campate α_U / α_{f1} 1.3
Edificio esistente	Si

Lambda SLO	0.85
Lambda SLD	0.85
Lambda SLV	0.85
Metodo di Ritz	applicato
Torsione accidentale semplificata	No
Torsione accidentale per piani (livelli e falde) flessibili	No
Limite spostamenti interpiano	0.0033
Moltiplicatore sisma X per combinazioni di default	1
Moltiplicatore sisma Y per combinazioni di default	1
Fattore di struttura per sisma X	2.25
Fattore di struttura per sisma Y	2.25
Fattore di struttura per sisma Z	1.5
Applica 1% (§ 3.1.1)	No

7.2 Combinazioni di carico – Verifica sismica

7.2.1. 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	Psi	Psi	Psi	Var.segno
Pesi strutturali	Pesi		Permanente	0	0	0	
Permanenti portati	Port.	I	Permanente	0	0	0	
Variabile	Variabile	I	Media	0.7	0.5	0.3	
Variabile C	Variabile C	I	Media	0.7	0.7	0.6	
Neve	Neve	I	Media	0.5	0.2	0	
Variabile H	Variabile H	I	Media	0	0	0	
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 SLO	X SLO			0	0	0	
Sisma Y SLO	Y SLO			0	0	0	
Sisma Z SLO	Z SLO			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLO	EY SLO			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLO	EX SLO			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 SLO	Tr x SLO			0	0	0	
Terreno sisma Y SLO	Tr y SLO			0	0	0	
Terreno sisma Z SLO	Tr z SLO			0	0	0	
Rig. Ux	R Ux			0	0	0	
Rig. Uy	R Uy			0	0	0	

Rig. Rz	R Rz			0	0	0	
---------	------	--	--	---	---	---	--

7.2.2. 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	Pes	Port.	Variabil	Variabile	Nev	Variabile	Dt
1	SLU 1	1	0	0	0	0	0	0
2	SLU 2	1	0	0	0	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0	0	0	0.75	1.5	0
4	SLU 4	1	0	0	0	1.5	0	0
5	SLU 5	1	0	0	1.05	0	1.5	0
6	SLU 6	1	0	0	1.05	0.75	1.5	0
7	SLU 7	1	0	0	1.05	1.5	0	0
8	SLU 8	1	0	0	1.5	0	0	0
9	SLU 9	1	0	0	1.5	0.75	0	0
10	SLU 10	1	0	1.05	0	0	1.5	0
11	SLU 11	1	0	1.05	0	0.75	1.5	0
12	SLU 12	1	0	1.05	0	1.5	0	0
13	SLU 13	1	0	1.05	1.05	0	1.5	0
14	SLU 14	1	0	1.05	1.05	0.75	1.5	0
15	SLU 15	1	0	1.05	1.05	1.5	0	0
16	SLU 16	1	0	1.05	1.5	0	0	0
17	SLU 17	1	0	1.05	1.5	0.75	0	0
18	SLU 18	1	0	1.5	0	0	0	0
19	SLU 19	1	0	1.5	0	0.75	0	0
20	SLU 20	1	0	1.5	1.05	0	0	0
21	SLU 21	1	0	1.5	1.05	0.75	0	0
22	SLU 22	1	1.5	0	0	0	0	0
23	SLU 23	1	1.5	0	0	0	1.5	0
24	SLU 24	1	1.5	0	0	0.75	1.5	0
25	SLU 25	1	1.5	0	0	1.5	0	0
26	SLU 26	1	1.5	0	1.05	0	1.5	0
27	SLU 27	1	1.5	0	1.05	0.75	1.5	0
28	SLU 28	1	1.5	0	1.05	1.5	0	0
29	SLU 29	1	1.5	0	1.5	0	0	0
30	SLU 30	1	1.5	0	1.5	0.75	0	0
31	SLU 31	1	1.5	1.05	0	0	1.5	0
32	SLU 32	1	1.5	1.05	0	0.75	1.5	0
33	SLU 33	1	1.5	1.05	0	1.5	0	0
34	SLU 34	1	1.5	1.05	1.05	0	1.5	0
35	SLU 35	1	1.5	1.05	1.05	0.75	1.5	0
36	SLU 36	1	1.5	1.05	1.05	1.5	0	0
37	SLU 37	1	1.5	1.05	1.5	0	0	0
38	SLU 38	1	1.5	1.05	1.5	0.75	0	0
39	SLU 39	1	1.5	1.5	0	0	0	0
40	SLU 40	1	1.5	1.5	0	0.75	0	0
41	SLU 41	1	1.5	1.5	1.05	0	0	0
42	SLU 42	1	1.5	1.5	1.05	0.75	0	0
43	SLU 43	1.3	0	0	0	0	0	0
44	SLU 44	1.3	0	0	0	0	1.5	0
45	SLU 45	1.3	0	0	0	0.75	1.5	0
46	SLU 46	1.3	0	0	0	1.5	0	0
47	SLU 47	1.3	0	0	1.05	0	1.5	0
48	SLU 48	1.3	0	0	1.05	0.75	1.5	0

49	SLU 49	1.3	0	0	1.05	1.5	0	0
50	SLU 50	1.3	0	0	1.5	0	0	0
51	SLU 51	1.3	0	0	1.5	0.75	0	0
52	SLU 52	1.3	0	1.05	0	0	1.5	0
53	SLU 53	1.3	0	1.05	0	0.75	1.5	0
54	SLU 54	1.3	0	1.05	0	1.5	0	0
55	SLU 55	1.3	0	1.05	1.05	0	1.5	0
56	SLU 56	1.3	0	1.05	1.05	0.75	1.5	0
57	SLU 57	1.3	0	1.05	1.05	1.5	0	0
58	SLU 58	1.3	0	1.05	1.5	0	0	0
59	SLU 59	1.3	0	1.05	1.5	0.75	0	0
60	SLU 60	1.3	0	1.5	0	0	0	0
61	SLU 61	1.3	0	1.5	0	0.75	0	0
62	SLU 62	1.3	0	1.5	1.05	0	0	0
63	SLU 63	1.3	0	1.5	1.05	0.75	0	0
64	SLU 64	1.3	1.5	0	0	0	0	0
65	SLU 65	1.3	1.5	0	0	0	1.5	0
66	SLU 66	1.3	1.5	0	0	0.75	1.5	0
67	SLU 67	1.3	1.5	0	0	1.5	0	0
68	SLU 68	1.3	1.5	0	1.05	0	1.5	0
69	SLU 69	1.3	1.5	0	1.05	0.75	1.5	0
70	SLU 70	1.3	1.5	0	1.05	1.5	0	0
71	SLU 71	1.3	1.5	0	1.5	0	0	0
72	SLU 72	1.3	1.5	0	1.5	0.75	0	0
73	SLU 73	1.3	1.5	1.05	0	0	1.5	0
74	SLU 74	1.3	1.5	1.05	0	0.75	1.5	0
75	SLU 75	1.3	1.5	1.05	0	1.5	0	0
76	SLU 76	1.3	1.5	1.05	1.05	0	1.5	0
77	SLU 77	1.3	1.5	1.05	1.05	0.75	1.5	0
78	SLU 78	1.3	1.5	1.05	1.05	1.5	0	0
79	SLU 79	1.3	1.5	1.05	1.5	0	0	0
80	SLU 80	1.3	1.5	1.05	1.5	0.75	0	0
81	SLU 81	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0
82	SLU 82	1.3	1.5	1.5	0	0.75	0	0
83	SLU 83	1.3	1.5	1.5	1.05	0	0	0
84	SLU 84	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	0	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pes	Port.	Variabil	Variabile	Nev	Variabile	Dt
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	0	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0	0	0.5	1	0
4	SLE RA 4	1	1	0	0	1	0	0
5	SLE RA 5	1	1	0	0.7	0	1	0
6	SLE RA 6	1	1	0	0.7	0.5	1	0
7	SLE RA 7	1	1	0	0.7	1	0	0
8	SLE RA 8	1	1	0	1	0	0	0
9	SLE RA 9	1	1	0	1	0.5	0	0
10	SLE RA 10	1	1	0.7	0	0	1	0
11	SLE RA 11	1	1	0.7	0	0.5	1	0
12	SLE RA 12	1	1	0.7	0	1	0	0
13	SLE RA 13	1	1	0.7	0.7	0	1	0
14	SLE RA 14	1	1	0.7	0.7	0.5	1	0
15	SLE RA 15	1	1	0.7	0.7	1	0	0
16	SLE RA 16	1	1	0.7	1	0	0	0
17	SLE RA 17	1	1	0.7	1	0.5	0	0
18	SLE RA 18	1	1	1	0	0	0	0
19	SLE RA 19	1	1	1	0	0.5	0	0
20	SLE RA 20	1	1	1	0.7	0	0	0
21	SLE RA 21	1	1	1	0.7	0.5	0	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pes	Port.	Variabile	Variabile	Nev	Variabile	Dt
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0	0.2	0	0
3	SLE FR 3	1	1	0	0.6	0.2	0	0

4	SLE FR 4	1	1	0	0.7	0	0	0
5	SLE FR 5	1	1	0.3	0	0.2	0	0
6	SLE FR 6	1	1	0.3	0.6	0.2	0	0
7	SLE FR 7	1	1	0.3	0.7	0	0	0
8	SLE FR 8	1	1	0.5	0	0	0	0
9	SLE FR 9	1	1	0.5	0.6	0	0	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pes i	Port.	Variabil e	Variabile C	Nev e	Variabile H	Dt
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0	0.6	0	0	0
3	SLE QP 3	1	1	0.3	0	0	0	0
4	SLE QP 4	1	1	0.3	0.6	0	0	0

Famiglia SLO

Il nome compatto della famiglia è SLO.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pes i	Port.	Variabil e	Variabile C	Nev e	Variabile H	Dt
1	SLO 1	1	1	0.3	0.6	0	0	0
2	SLO 2	1	1	0.3	0.6	0	0	0
3	SLO 3	1	1	0.3	0.6	0	0	0
4	SLO 4	1	1	0.3	0.6	0	0	0
5	SLO 5	1	1	0.3	0.6	0	0	0
6	SLO 6	1	1	0.3	0.6	0	0	0
7	SLO 7	1	1	0.3	0.6	0	0	0
8	SLO 8	1	1	0.3	0.6	0	0	0
9	SLO 9	1	1	0.3	0.6	0	0	0
10	SLO 10	1	1	0.3	0.6	0	0	0
11	SLO 11	1	1	0.3	0.6	0	0	0
12	SLO 12	1	1	0.3	0.6	0	0	0
13	SLO 13	1	1	0.3	0.6	0	0	0
14	SLO 14	1	1	0.3	0.6	0	0	0
15	SLO 15	1	1	0.3	0.6	0	0	0
16	SLO 16	1	1	0.3	0.6	0	0	0

Nome	Nome breve	X SLO	Y SLO	Z SLO	EY SLO	EX SLO	Tr x SLO	Tr y SLO
1	SLO 1	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3
2	SLO 2	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3
3	SLO 3	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3
4	SLO 4	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3
5	SLO 5	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1
6	SLO 6	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1
7	SLO 7	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1
8	SLO 8	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1
9	SLO 9	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1
10	SLO 10	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1
11	SLO 11	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1
12	SLO 12	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1
13	SLO 13	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3
14	SLO 14	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3
15	SLO 15	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3
16	SLO 16	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pes i	Port.	Variabil e	Variabile C	Nev e	Variabile H	Dt
1	SLV 1	1	1	0.3	0.6	0	0	0
2	SLV 2	1	1	0.3	0.6	0	0	0
3	SLV 3	1	1	0.3	0.6	0	0	0
4	SLV 4	1	1	0.3	0.6	0	0	0
5	SLV 5	1	1	0.3	0.6	0	0	0
6	SLV 6	1	1	0.3	0.6	0	0	0
7	SLV 7	1	1	0.3	0.6	0	0	0
8	SLV 8	1	1	0.3	0.6	0	0	0
9	SLV 9	1	1	0.3	0.6	0	0	0
10	SLV 10	1	1	0.3	0.6	0	0	0
11	SLV 11	1	1	0.3	0.6	0	0	0
12	SLV 12	1	1	0.3	0.6	0	0	0
13	SLV 13	1	1	0.3	0.6	0	0	0
14	SLV 14	1	1	0.3	0.6	0	0	0
15	SLV 15	1	1	0.3	0.6	0	0	0
16	SLV 16	1	1	0.3	0.6	0	0	0

Nome	Nome breve	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV
1	SLV 1	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3
2	SLV 2	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3
3	SLV 3	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3
4	SLV 4	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3
5	SLV 5	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1
6	SLV 6	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1
7	SLV 7	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1
8	SLV 8	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1
9	SLV 9	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1
10	SLV 10	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1
11	SLV 11	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1
12	SLV 12	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1
13	SLV 13	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3
14	SLV 14	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3
15	SLV 15	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3
16	SLV 16	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3

Famiglia SLV fondazioni

Il nome compatto della famiglia è SLV FO.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	X	Y	Z SLV	EY	EX	Tr x	Tr y SLV
1	SLV 1	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3
2	SLV 2	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3
3	SLV 3	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3
4	SLV 4	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3
5	SLV 5	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1
6	SLV 6	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1
7	SLV 7	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1
8	SLV 8	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1
9	SLV 9	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1
10	SLV 10	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1
11	SLV 11	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1
12	SLV 12	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1
13	SLV 13	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3
14	SLV 14	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3
15	SLV 15	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3
16	SLV 16	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3

Nome	Nome breve	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV
1	SLV FO 1	-1.1	-0.33	0	-1.1	0.33	-1.1	-0.33
2	SLV FO 2	-1.1	-0.33	0	1.1	-0.33	-1.1	-0.33

3	SLV FO 3	-1.1	0.33	0	-1.1	0.33	-1.1	0.33
4	SLV FO 4	-1.1	0.33	0	1.1	-0.33	-1.1	0.33
5	SLV FO 5	-0.33	-1.1	0	-0.33	1.1	-0.33	-1.1
6	SLV FO 6	-0.33	-1.1	0	0.33	-1.1	-0.33	-1.1
7	SLV FO 7	-0.33	1.1	0	-0.33	1.1	-0.33	1.1
8	SLV FO 8	-0.33	1.1	0	0.33	-1.1	-0.33	1.1
9	SLV FO 9	0.33	-1.1	0	-0.33	1.1	0.33	-1.1
10	SLV FO 10	0.33	-1.1	0	0.33	-1.1	0.33	-1.1
11	SLV FO 11	0.33	1.1	0	-0.33	1.1	0.33	1.1
12	SLV FO 12	0.33	1.1	0	0.33	-1.1	0.33	1.1
13	SLV FO 13	1.1	-0.33	0	-1.1	0.33	1.1	-0.33
14	SLV FO 14	1.1	-0.33	0	1.1	-0.33	1.1	-0.33
15	SLV FO 15	1.1	0.33	0	-1.1	0.33	1.1	0.33
16	SLV FO 16	1.1	0.33	0	1.1	-0.33	1.1	0.33

7.3 Risultati

Vengono ora riportati i risultati di verifica ante-intervento dei blocchi A, 2 e A1.

7.3.1. Blocco A

Nel modello in questione sono state inserite le armature effettivamente presenti nei pilastri e nelle travi e sono state effettuate le verifiche con le sollecitazioni presenti anche in caso di sisma.

Verifica pilastri

Relativamente ai pilastri si riportano i coefficienti di sicurezza minima per i vari elementi che danno un'indicazione del fattore di sicurezza.

Dalla rappresentazione risulta che i pilastri hanno un valore medio di **sicurezza minima** pari a **0.622**.

Analizzando i valori dei singoli pilastri, se si definisce l'indice di rischio in termini di PGA come:

$$iPGA = PGA / (PGA \text{ rif. SLV})$$

si ha un valore medio

$$iPGA_{medio} = 0.619$$

Si sottolinea come non siano state effettuate le verifiche ai nodi trave-pilastro che non presentano l'armatura utile ad ottenere la necessaria duttilità strutturale.

Verifica travi

Relativamente alle travi si riportano gli indicatori di sicurezza minima che danno un'indicazione del fattore di sicurezza dei vari elementi.

Dalla rappresentazione risulta che mediamente le travi hanno un valore medio di **sicurezza minima** pari a **0.649**.

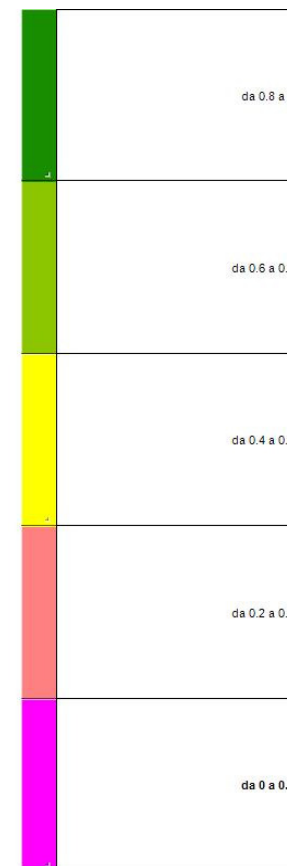
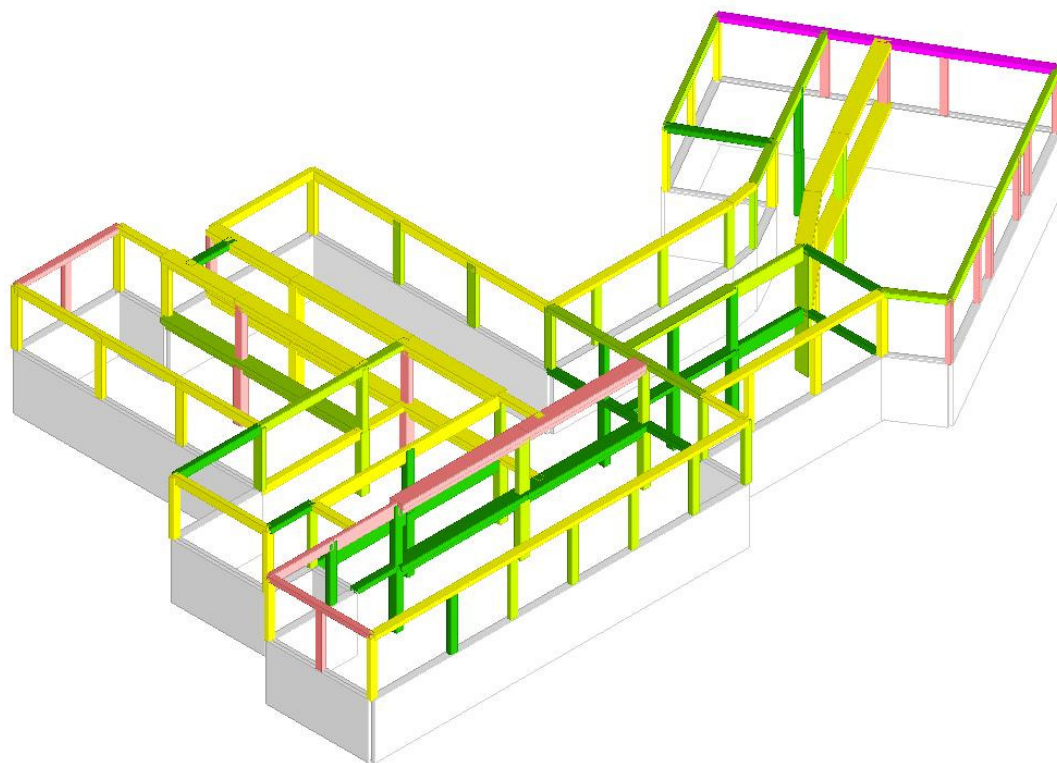
Analizzando i valori delle singole travi si ha un valore medio dell'indice di rischio sismico in termini di PGA pari a:

$$iPGA_{medio} = 0.583$$

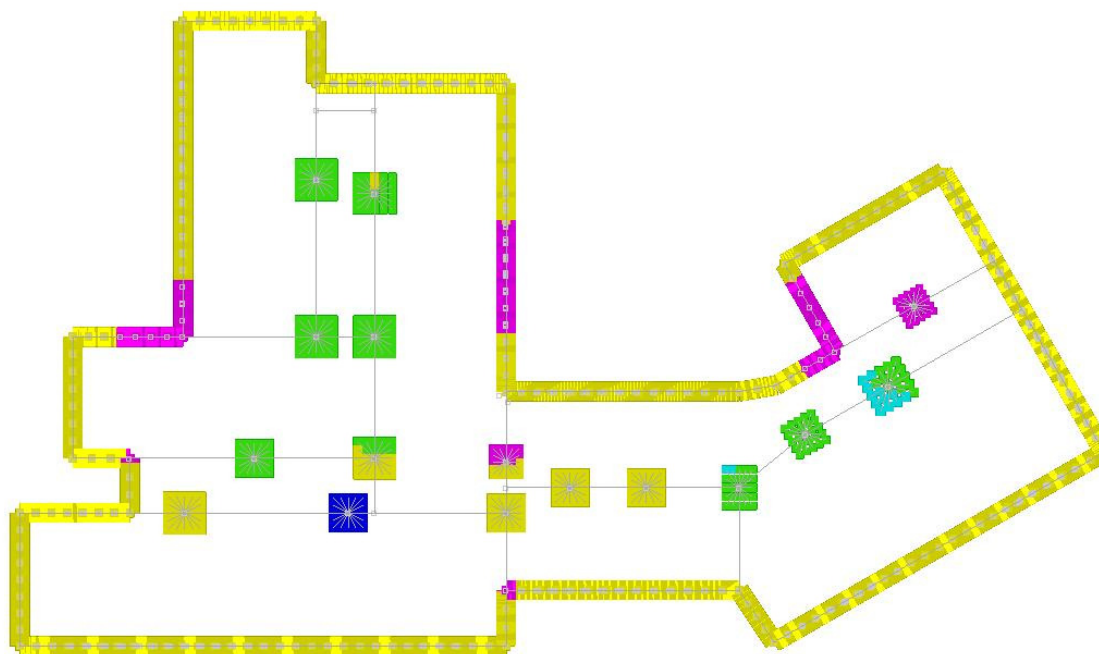
Pressioni in fondazione

Per quanto concerne le pressioni in fondazione si hanno le seguenti rappresentazioni in pianta che definiscono le pressioni massime nelle diverse combinazioni di "slv" e "sle rara".

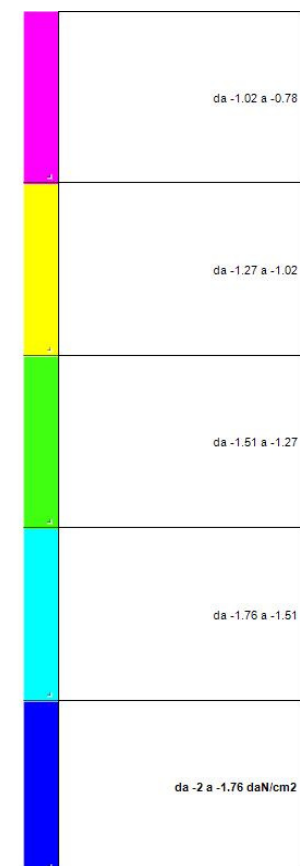
I valori massimi di pressione del terreno ottenuti (circa 1.98 daN/cm² a slv e 2.09 daN/cm² in esercizio) sembrano non essere compatibili con il terreno presente in sito. I valori effettivi sono però inferiori di circa il 15% per la presenza di uno strato di magrone che sborda dalle travi di 5 cm per parte. Il tutto è dimostrato dal fatto che non sono presenti lesioni significative imputabili a cedimenti in fondazione.

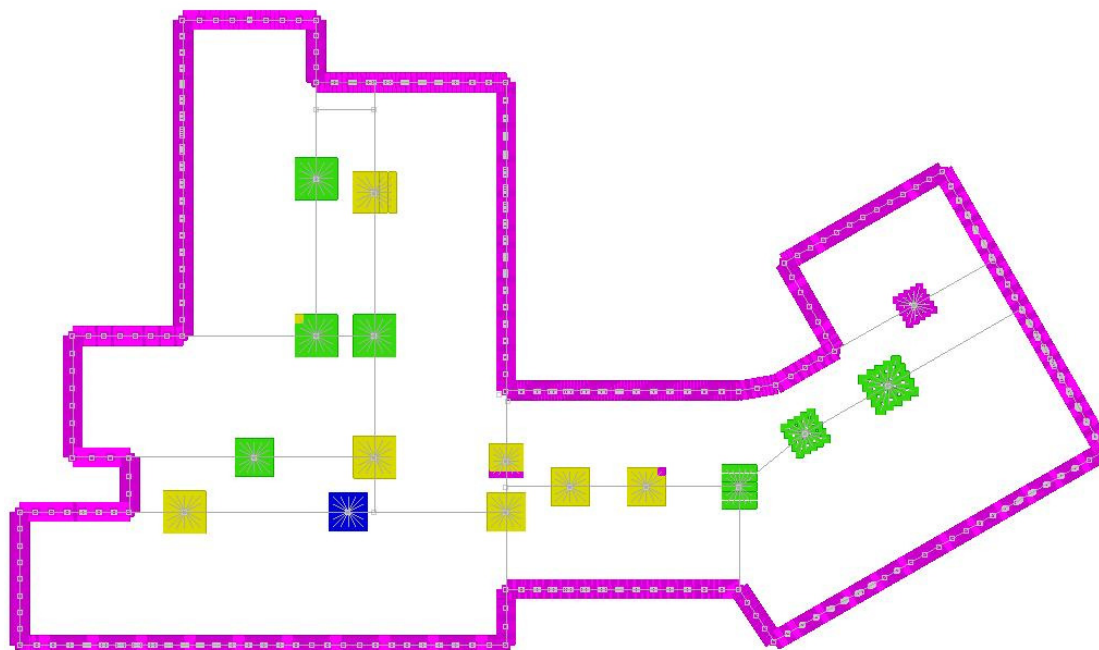


Blocco A: sicurezza minima

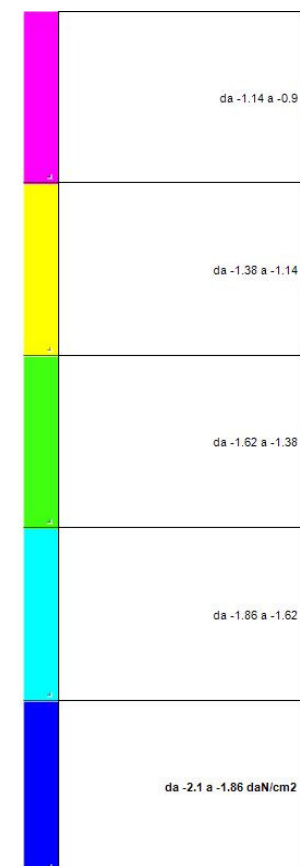


Blocco A: pressioni in fondazione a slv





Blocco A: pressioni in fondazione a sle



Spostamenti relativi d'interpiano

Le verifiche inerenti gli spostamenti relativi d'interpiano si ritengono non soddisfatte qualora sia superato il valore limite espresso nelle preferenze di analisi:

Spostamento relativo d'interpiano limite S.L.O.= 0.0033

Massimo spostamento relativo d'interpiano: 0.0024 < 0.0033

La verifica risulta pertanto soddisfatta.

7.3.3. Blocco 2

Nel modello in questione sono state inserite le armature effettivamente presenti nei pilastri e nelle travi e sono state effettuate le verifiche con le sollecitazioni presenti anche in caso di sisma.

Verifica pilastri

Relativamente ai pilastri si riportano i coefficienti di sicurezza minima per i vari elementi che danno un'indicazione del fattore di sicurezza.

Dalla rappresentazione risulta che i pilastri hanno un valore medio di **sicurezza minima** pari a **0.588**.

Analizzando i valori dei singoli pilastri, se si definisce l'indice di rischio in termini di PGA come:

$$iPGA = PGA/(PGA \text{ rif. SLV})$$

si ha un valore medio

$$iPGA_{\text{medio}} = 0.507$$

Si sottolinea come non siano state effettuate le verifiche ai nodi trave-pilastro che non presentano l'armatura utile ad ottenere la necessaria duttilità strutturale.

Verifica travi

Relativamente alle travi si riportano gli indicatori di sicurezza minima che danno un'indicazione del fattore di sicurezza dei vari elementi.

Dalla rappresentazione risulta che mediamente le travi hanno un valore medio di **sicurezza minima** pari a **0.611**.

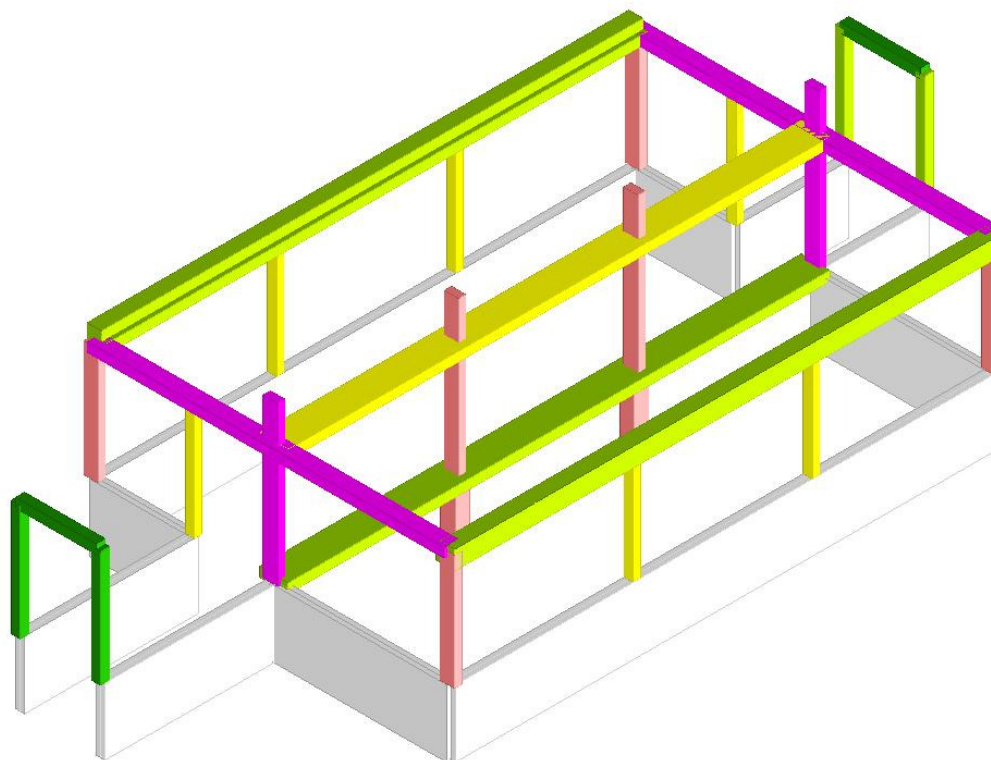
Analizzando i valori delle singole travi si ha un valore medio dell'indice di rischio sismico in termini di PGA pari a:

$$iPGA_{medio} = 0.521$$

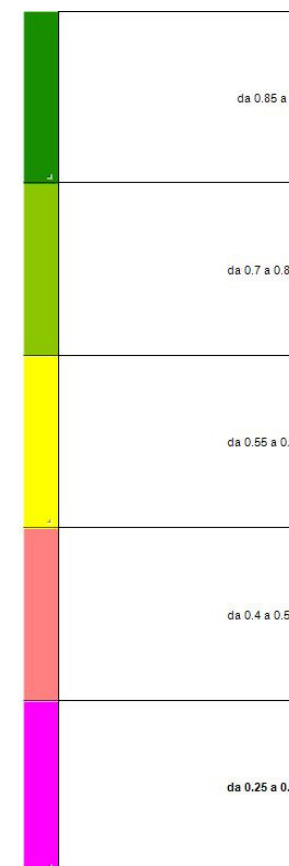
Pressioni in fondazione

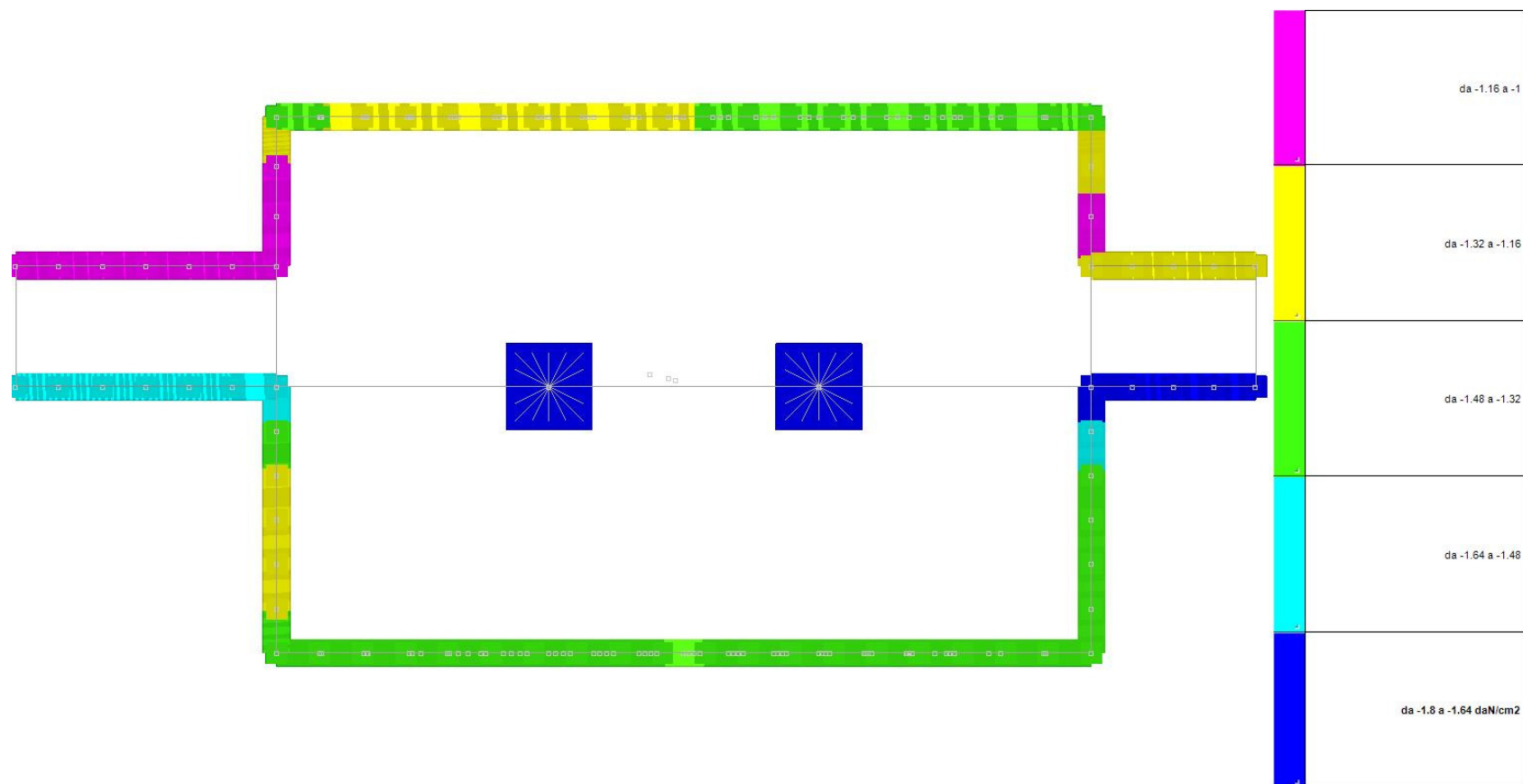
Per quanto concerne le pressioni in fondazione si hanno le seguenti rappresentazioni in pianta che definiscono le pressioni massime nelle diverse combinazioni di "slv" e "sle rara".

I valori massimi di pressione del terreno ottenuti (circa 1.79 daN/cm² a slv e 1.85 daN/cm² in esercizio) sono compatibili con il terreno presente in sito. Il tutto è dimostrato dal fatto che non sono presenti lesioni significative imputabili a cedimenti in fondazione.

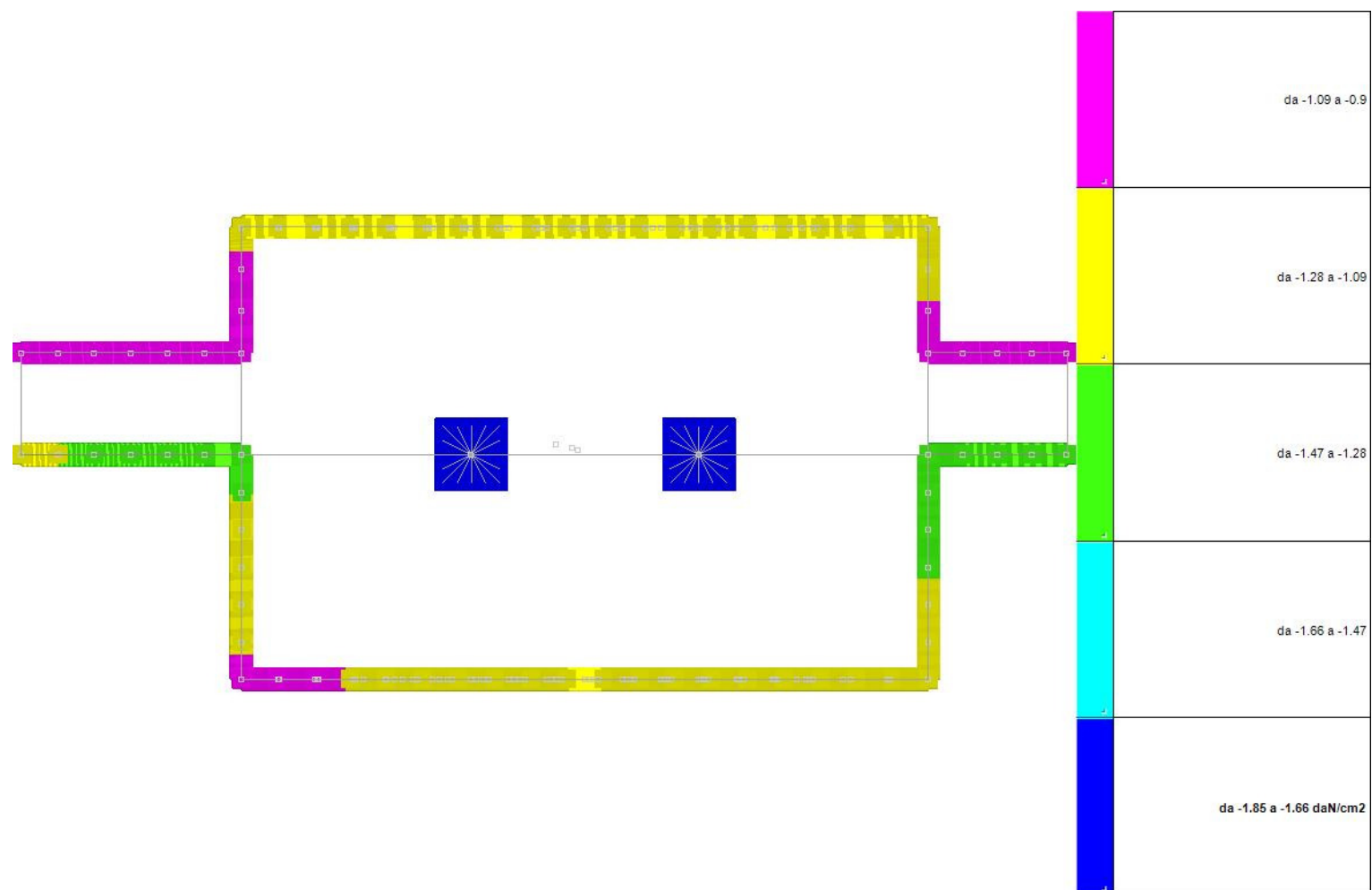


Blocco 2: sicurezza minima





Blocco 2: pressioni in fondazione a slv



Blocco 2: pressioni in fondazione a sle

Spostamenti relativi d'interpiano

Le verifiche inerenti gli spostamenti relativi d'interpiano si ritengono non soddisfatte qualora sia superato il valore limite espresso nelle preferenze di analisi:

Spostamento relativo d'interpiano limite S.L.O.= 0.0033

Massimo spostamento relativo d'interpiano: 0.0031 < 0.0033

La verifica risulta pertanto non soddisfatta.

7.3.4. Ampliamento A1

Nel modello in questione sono state inserite le armature effettivamente presenti nei pilastri e nelle travi e sono state effettuate le verifiche con le sollecitazioni presenti anche in caso di sisma.

Verifica pilastri

Relativamente ai pilastri si riportano i coefficienti di sicurezza minima per i vari elementi che danno un'indicazione del fattore di sicurezza.

Dalla rappresentazione risulta che i pilastri hanno un valore medio di **sicurezza minima** pari a **1.751**.

Analizzando i valori dei singoli pilastri, se si definisce l'indice di rischio in termini di PGA come:

$$iPGA = PGA/(PGA \text{ rif. SLV})$$

si ha un valore medio

$$iPGA_{\text{medio}} = 1.005$$

Si sottolinea come non siano state effettuate le verifiche ai nodi trave-pilastro che non presentano l'armatura utile ad ottenere la necessaria duttilità strutturale.

Verifica travi

Relativamente alle travi si riportano gli indicatori di sicurezza minima che danno un'indicazione del fattore di sicurezza dei vari elementi.

Dalla rappresentazione risulta che mediamente le travi hanno un valore medio di **sicurezza minima** pari a **0.886**.

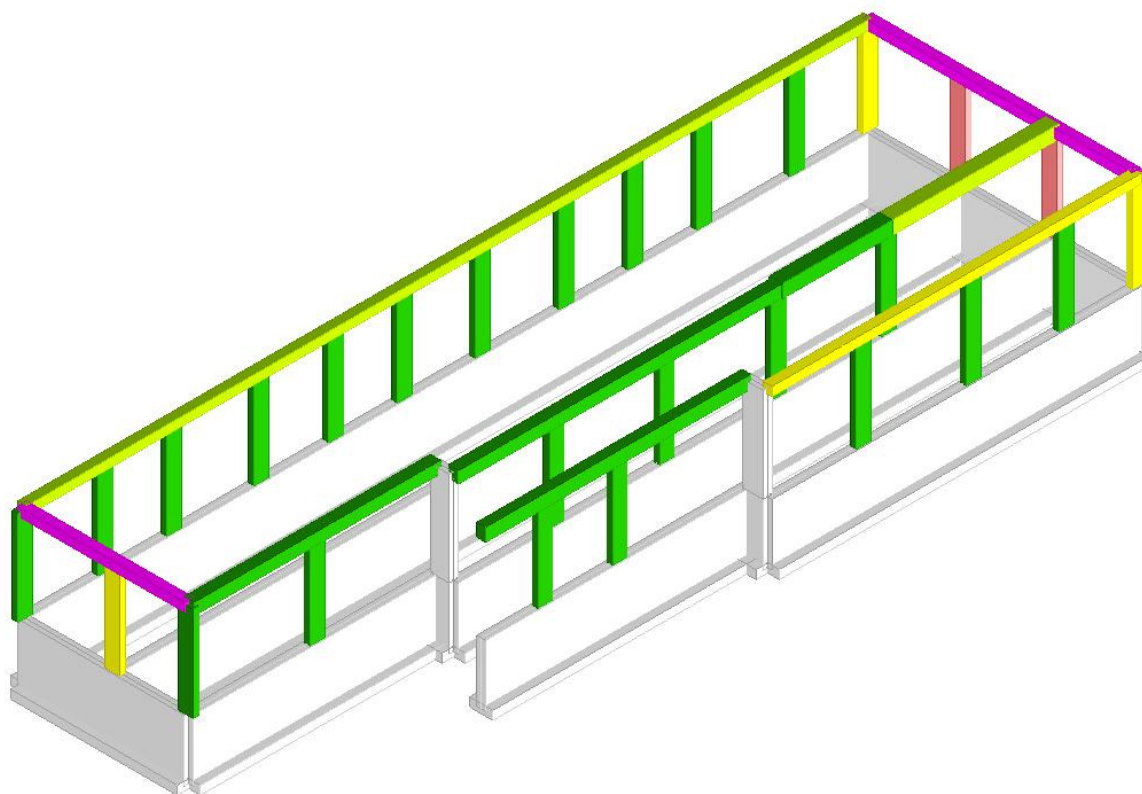
Analizzando i valori delle singole travi si ha un valore medio dell'indice di rischio sismico in termini di PGA pari a:

$$iPGA_{medio} = 0.868$$

Pressioni in fondazione

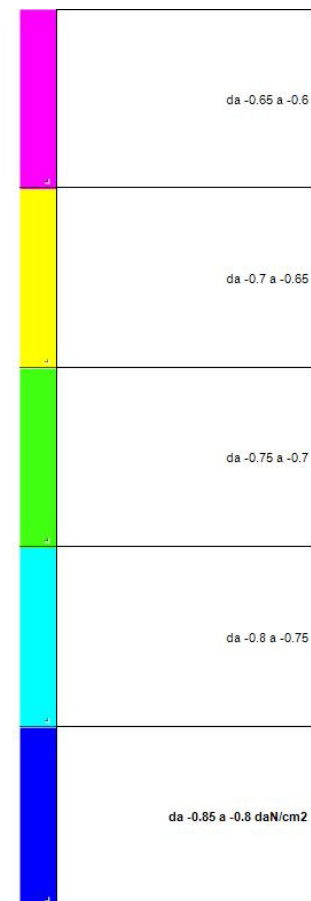
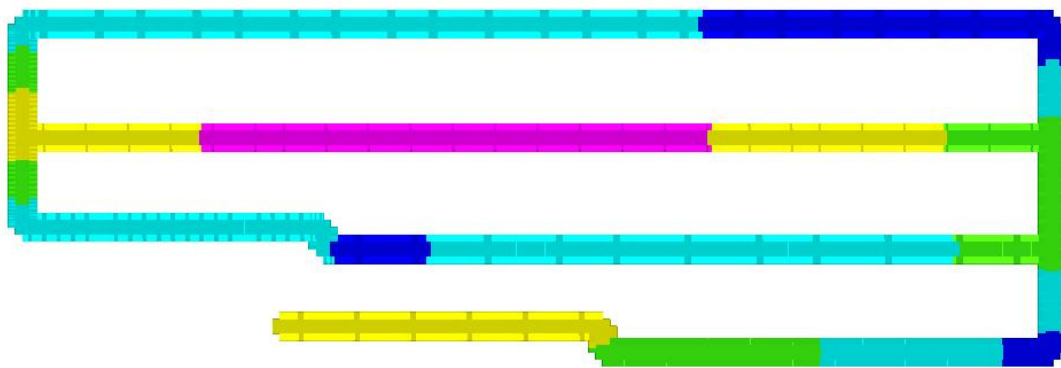
Per quanto concerne le pressioni in fondazione si hanno le seguenti rappresentazioni in pianta che definiscono le pressioni massime nelle diverse combinazioni di "slv" e "sle rara".

I valori massimi di pressione del terreno ottenuti (circa 0.84 daN/cm^2 a slv e 0.79 daN/cm^2 in esercizio) sono compatibili con il terreno presente in sito. Il tutto è dimostrato dal fatto che non sono presenti lesioni significative imputabili a cedimenti in fondazione.

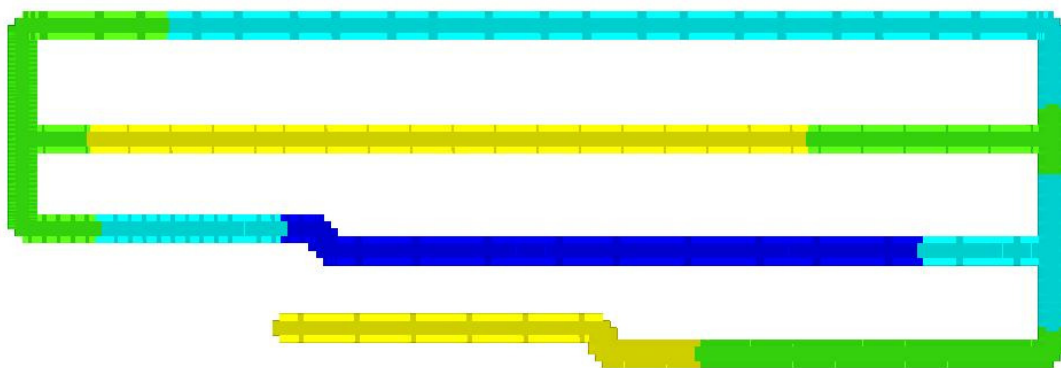


Ampliamento A1: sicurezza minima

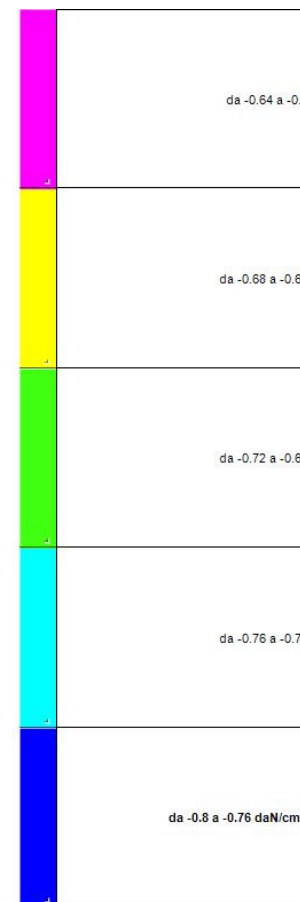
	da 1.03 a 1.2
	da 0.86 a 1.03
	da 0.69 a 0.86
	da 0.52 a 0.69
	da 0.35 a 0.52



Ampliamento A1: pressioni in fondazione a slv



Ampliamento A1: pressioni in fondazione a sle



Spostamenti relativi d'interpiano

Le verifiche inerenti gli spostamenti relativi d'interpiano si ritengono non soddisfatte qualora sia superato il valore limite espresso nelle preferenze di analisi:

Spostamento relativo d'interpiano limite S.L.O.= 0.0033

Massimo spostamento relativo d'interpiano: 0.0016 < 0.0033

La verifica risulta pertanto soddisfatta.

7.4 Commento dei risultati e conclusioni delle verifiche con sisma

Sulla base delle verifiche sopra riportate, risulta che i quattro fabbricati **non sono in grado di sopportare l'azione sismica di progetto** prevista dalla normativa vigente.

Mediamente l'azione sopportabile dai pilastri del **Blocco A** è circa il **62%** di quella di progetto, per il **Blocco 2** è circa il **51%** e per il blocco **A1** è circa il **100%**.

8. INTERVENTI OGGETTO DI PROGETTAZIONE

Vista la situazione prima descritta è possibile realizzare interventi atti a conseguire un maggior grado di sicurezza nei confronti dell'azione sismica.

Gli interventi permetteranno di aumentare la sicurezza strutturale esistente, raggiungendo i livelli richiesti dalle presenti norme (adeguamento antisismico).

8.1. Interventi di adeguamento antisismico

Per adeguare la struttura sotto le azioni sismiche vengono inseriti nuovi setti in c.a..

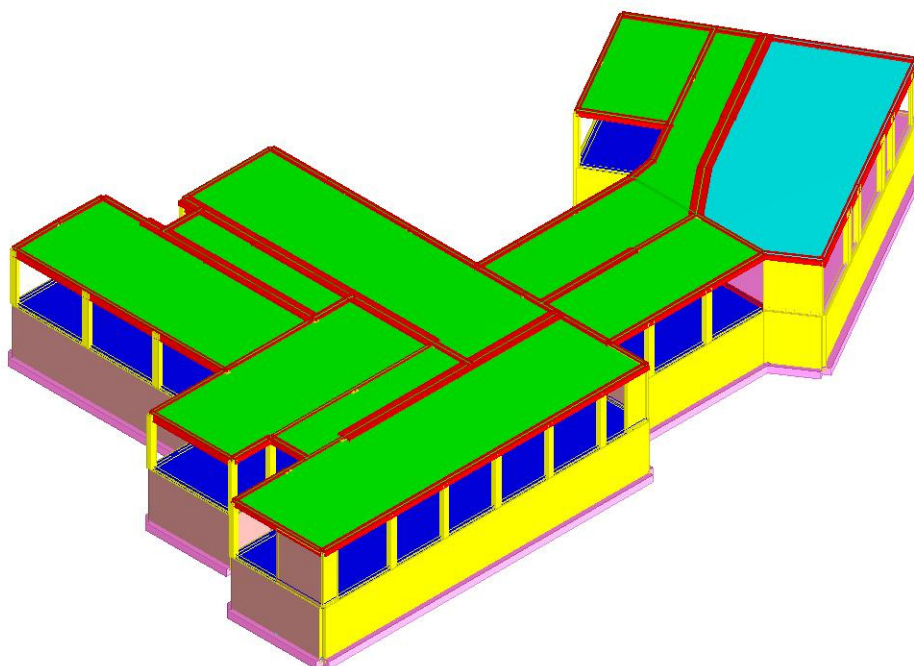
I setti di nuova realizzazione vanno inghisati (inserimenti a base di resina epossidica) nei muri in c.a. esistenti e nei solai soprastanti.

Per valutare la risposta della struttura in seguito all'inserimento delle nuove pareti in c.a. è stata svolta l'analisi sismica del fabbricato, mantenendo invariate le ipotesi di calcolo e di modellazione precedentemente esposte, ipotizzando di introdurre le nuove pareti.

L'introduzione delle nuove pareti in c.a. permette di avere una maggiore resistenza sismica per i pilastri in c.a. esistenti in quanto lo sforzo sismico viene contrastato quasi interamente dalle nuove pareti in c.a.. Si riportano nel seguito i tabulati di verifica relativi ai principali elementi strutturali.

9. CAPACITA' RESISTENTE RAGGIUNTA

9.1 Blocco A



Vista assonometria del modello di calcolo con i nuovi setti

Si riportano nel seguito le verifiche a flessione e a taglio dei pilastri sotto l'azione combinata dei carichi gravitazionali e di quelli sismici con i relativi coefficienti di sicurezza ai vari piani dopo l'adeguamento antisismico.

9.1.1. Verifica dei pilastri esistenti

Verifica a pressoflessione e taglio dei pilastri:

Relativamente ai pilastri si riportano i coefficienti di sicurezza minima per i vari elementi che danno un'indicazione del fattore di sicurezza.

Pilastro	Pressoflessione				Taglio			
	coeff.sic.	moltiplicatore	IPGA	ITR	coeff.sic.	moltiplicatore	IPGA	ITR
Pilastrata 1	1.933	1.672	1.07	1.095	11.081	14.671	1.07	1.095
Pilastrata 3	1.819	1.625	1.07	1.095	13.138	14.328	1.07	1.095
Pilastrata 4	2.202	1.938	1.07	1.095	4.448	9.101	1.07	1.095
Pilastrata 5	1.056	1.047	1.046	1.062	3.652	4.046	1.07	1.095
Pilastrata 7	2.96	2.359	1.07	1.095	17.702	17.936	1.07	1.095
Pilastrata 8	4.014	2.969	1.07	1.095	10.569	12.078	1.07	1.095
Pilastrata 15	1.776	1.656	1.07	1.095	7.699	9.053	1.07	1.095
Pilastrata 16	2.161	1.75	1.07	1.095	4.766	4.782	1.07	1.095
Pilastrata 18	1.466	1.313	1.07	1.095	7.462	7.564	1.07	1.095
Pilastrata 19	2.099	1.75	1.07	1.095	6.768	6.834	1.07	1.095
Pilastrata 24	1.758	1.469	1.07	1.095	4.122	4.243	1.07	1.095
Pilastrata 25	1.16	1.141	1.07	1.095	3.227	3.77	1.07	1.095
Pilastrata 28	2.633	1.969	1.07	1.095	5.481	5.814	1.07	1.095
Pilastrata 29	2.482	1.891	1.07	1.095	5.217	5.756	1.07	1.095
Pilastrata 33	3.377	2.148	1.07	1.095	6.441	6.506	1.07	1.095
Pilastrata 34	3.19	2.125	1.07	1.095	6.089	6.195	1.07	1.095
Pilastrata 35	3.212	2.125	1.07	1.095	6.282	6.303	1.07	1.095
Pilastrata 36	3.701	2.594	1.07	1.095	5.358	5.871	1.07	1.095
Pilastrata 39	1.246	1.313	1.07	1.095	3.471	4.202	1.07	1.095
Pilastrata 40	2.132	1.781	1.07	1.095	3.813	3.98	1.07	1.095
Pilastrata 41	1.438	1.406	1.07	1.095	2.915	3.827	1.07	1.095
Pilastrata 42	2.101	1.875	1.07	1.095	7.113	8.365	1.07	1.095
Pilastrata 43	1.564	1.438	1.07	1.095	4.095	5.403	1.07	1.095
Pilastrata 44	1.604	1.563	1.07	1.095	4.982	5.616	1.07	1.095
Pilastrata 45	3.773	2.781	1.07	1.095	5.651	7.093	1.07	1.095
Pilastrata 46	3.498	2.5	1.07	1.095	5.521	7.199	1.07	1.095
Pilastrata 47	1.573	2.031	1.07	1.095	4.205	4.358	1.07	1.095
Pilastrata 48	3.104	2.5	1.07	1.095	5.169	6.172	1.07	1.095
Pilastrata 49	1.521	1.688	1.07	1.095	3.365	4.714	1.07	1.095
Pilastrata 50	2.281	2.313	1.07	1.095	2.856	4.128	1.07	1.095
Pilastrata 51	2.141	1.578	1.07	1.095	3.266	3.299	1.07	1.095
Pilastrata 52	2.597	3.25	1.07	1.095	4.395	6.731	1.07	1.095
Pilastrata 53	4.224	2.828	1.07	1.095	7.169	9.168	1.07	1.095
Pilastrata 54	1.423	1.531	1.07	1.095	2.055	2.945	1.07	1.095
Pilastrata 55	1.834	1.563	1.07	1.095	2.02	2.14	1.07	1.095
Pilastrata 57	4.41	3.484	1.07	1.095	5.872	6.558	1.07	1.095
Pilastrata 58	2.348	2.078	1.07	1.095	3.359	4.518	1.07	1.095
Pilastrata 59	2.334	1.75	1.07	1.095	4.061	4.215	1.07	1.095
Pilastrata 60	1.992	1.578	1.07	1.095	3.226	3.483	1.07	1.095
Pilastrata 61	2.408	2.453	1.07	1.095	4.436	7.146	1.07	1.095
Pilastrata 62	4.71	4.609	1.07	1.095	20.909	21.168	1.07	1.095

Dai tabulati risulta che tutti i pilastri hanno un valore di **sicurezza minima superiore all'unità**.

Si sottolinea come non siano state effettuate le verifiche ai nodi trave-pilastro che non presentano l'armatura utile ad ottenere la necessaria duttilità strutturale.

E' quindi evidente il netto miglioramento dell'indice di rischio sismico relativo agli elementi portanti esistenti che passa da **0.619** a **1.069**

superando così il valore unitario per ogni pilastro (condizione di adeguamento antisismico).

9.1.2. Verifica dei nuovi setti

Verifica setto S6

Parete a "S1 - S2"

Parete fra le coordinate in pianta (-1344;508) (-1344;182)
da quota 51 a quota 405
Valori in daN, cm
C25/30: rck 300
fyk 3100

Verifiche effettuate secondo DM 14-01-2008
 Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione X=1.5
 Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione Y=1.5
 Fattore di struttura per meccanismi fragili =1.5

Verifica di stato limite ultimo

verifica di stato finale ultimo													
nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
1648	o	60	20	10.7	10.7	3.6	3.6	2.195	16 SLV	23342	-27129	51235	-59546
	v	100	20	5.0	5.0	2.4	2.4	10.243	35 SLU	242	-21242	2484	-217577
1680	o	60	20	10.7	10.7	3.6	3.6	5.490	35 SLU	4252	48325	23345	265297
	v	62	20	3.0	3.0	2.4	2.4	7.749	1 SLV	197	16851	1526	130581

Combinazione rara

[illegible]

Combinazione frequente

[illegible]

Combinazione quasi permanente

1648	o	60	20	10.7	10.7	3.6	3.6	-6.9	2 q.	6.18E02	-2.60E04	207.3	1 q.	6.55E02	-2.61E04
0.00	v	100	20	5.0	5.0	2.4	2.4	-2.7	1 q.	1.51E02	-1.08E04	149.2	1 q.	1.51E02	-1.08E04
0.00	o	60	20	10.7	10.7	3.6	3.6	-5.7	2 q.	2.09E03	2.48E04	269.3	1 q.	2.10E03	2.48E04
1680	o	60	20	10.7	10.7	3.6	3.6	-5.7	2 q.	2.09E03	2.48E04	269.3	1 q.	2.10E03	2.48E04
0.00	v	100	20	5.0	5.0	2.4	2.4	-2.0	2 q.	6.61E01	4.73E03	108.4	2 q.	6.61E01	4.73E03
0.00	o	60	20	10.7	10.7	3.6	3.6	-5.7	2 q.	2.09E03	2.48E04	269.3	1 q.	2.10E03	2.48E04
0.00	v	100	20	5.0	5.0	2.4	2.4	-2.7	1 q.	1.51E02	-1.08E04	149.2	1 q.	1.51E02	-1.08E04
1648	o	60	20	10.7	10.7	3.6	3.6	-6.9	2 q.	6.18E02	-2.60E04	207.3	1 q.	6.55E02	-2.61E04
0.00	v	100	20	5.0	5.0	2.4	2.4	-2.7	1 q.	1.51E02	-1.08E04	149.2	1 q.	1.51E02	-1.08E04
1680	o	60	20	10.7	10.7	3.6	3.6	-5.7	2 q.	2.09E03	2.48E04	269.3	1 q.	2.10E03	2.48E04
0.00	v	100	20	5.0	5.0	2.4	2.4	-2.0	2 q.	6.61E01	4.73E03	108.4	2 q.	6.61E01	4.73E03

Verifica dei pannelli

Pannello : Pannello da Filo 38 a Filo 37

Sezione a quota 75
Coordinate dei vertici

X	Y
-508.0	-10.0
-508.0	10.0
-182.5	10.0
-182.5	-10.0

Armature verticali

Armature			Vertical			Armature			Vertical			Armature			Vertical		
X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d
-506.0	-6.5	14	-486.0	-6.5	14	-466.0	-6.5	14	-446.0	-6.5	14	-426.0	-6.5	14	-406.0	-6.5	14

-406.0	-6.5	14	-386.0	-6.5	14	-366.0	-6.5	14	-346.0	-6.5	14	-326.0	-6.5	
14	-306.0	-6.5	14	-286.0	-6.5	14	-266.0	-6.5	14	-246.0	-6.5	14	-226.0	-6.5
14	-206.0	-6.5	14	-186.0	-6.5	14	-506.0	6.5	14	-486.0	6.5	14	-466.0	6.5
14	-446.0	6.5	14	-426.0	6.5	14	-406.0	6.5	14	-386.0	6.5	14	-366.0	6.5
14	-346.0	6.5	14	-326.0	6.5	14	-306.0	6.5	14	-286.0	6.5	14	-266.0	6.5
14	-246.0	6.5	14	-226.0	6.5	14	-206.0	6.5	14	-186.0	6.5	14	-504.4	-6.4
16	-504.4	6.4	16	-484.4	-6.4	16	-484.4	6.4	16	-464.4	-6.4	16	-464.4	6.4
16	-444.4	-6.4	16	-444.4	6.4	16	-186.1	-6.4	16	-186.1	6.4	16	-206.1	-6.4
16	-206.1	6.4	16	-226.1	-6.4	16	-226.1	6.4	16	-246.1	-6.4	16	-246.1	6.4
16														

Sezione a quota 228

Coordinate dei vertici

X	Y
-508.0	-10.0
-508.0	10.0
-182.5	10.0
-182.5	-10.0

Armature verticali

	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
d														
14	-506.0	-6.5	14	-486.0	-6.5	14	-466.0	-6.5	14	-446.0	-6.5	14	-426.0	-6.5
14	-406.0	-6.5	14	-386.0	-6.5	14	-366.0	-6.5	14	-346.0	-6.5	14	-326.0	-6.5
14	-306.0	-6.5	14	-286.0	-6.5	14	-266.0	-6.5	14	-246.0	-6.5	14	-226.0	-6.5
14	-206.0	-6.5	14	-186.0	-6.5	14	-506.0	6.5	14	-486.0	6.5	14	-466.0	6.5
14	-446.0	6.5	14	-426.0	6.5	14	-406.0	6.5	14	-386.0	6.5	14	-366.0	6.5
14	-346.0	6.5	14	-326.0	6.5	14	-306.0	6.5	14	-286.0	6.5	14	-266.0	6.5
16	-246.0	6.5	14	-226.0	6.5	14	-206.0	6.5	14	-186.0	6.5	14	-504.4	-6.4
16	-504.4	6.4	16	-484.4	-6.4	16	-484.4	6.4	16	-464.4	-6.4	16	-464.4	6.4
16	-444.4	-6.4	16	-444.4	6.4	16	-186.1	-6.4	16	-186.1	6.4	16	-206.1	-6.4
16	-206.1	6.4	16	-226.1	-6.4	16	-226.1	6.4	16	-246.1	-6.4	16	-246.1	6.4
16														

Sezione a quota 381

Coordinate dei vertici

X	Y
-508.0	-10.0
-508.0	10.0
-182.5	10.0
-182.5	-10.0

Armature verticali

Approximate vertex data														
	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
d	-506.0	-6.5	14	-486.0	-6.5	14	-466.0	-6.5	14	-446.0	-6.5	14	-426.0	-6.5
14	-406.0	-6.5	14	-386.0	-6.5	14	-366.0	-6.5	14	-346.0	-6.5	14	-326.0	-6.5
14	-306.0	-6.5	14	-286.0	-6.5	14	-266.0	-6.5	14	-246.0	-6.5	14	-226.0	-6.5
14	-206.0	-6.5	14	-186.0	-6.5	14	-506.0	6.5	14	-486.0	6.5	14	-466.0	6.5
14	-446.0	6.5	14	-426.0	6.5	14	-406.0	6.5	14	-386.0	6.5	14	-366.0	6.5
14	-346.0	6.5	14	-326.0	6.5	14	-306.0	6.5	14	-286.0	6.5	14	-266.0	6.5
14	-246.0	6.5	14	-226.0	6.5	14	-206.0	6.5	14	-186.0	6.5	14	-504.4	-6.4
16	-504.4	6.4	16	-484.4	-6.4	16	-484.4	6.4	16	-464.4	-6.4	16	-464.4	6.4
16	-444.4	-6.4	16	-444.4	6.4	16	-186.1	-6.4	16	-186.1	6.4	16	-206.1	-6.4
16	-206.1	6.4	16	-226.1	-6.4	16	-226.1	6.4	16	-246.1	-6.4	16	-246.1	6.4
16														

fcd	fctd	Hcr	q.Hcr	hw	Lw	n.p.	hs
141	12	350	401	354	326	2	344

Verifica a pressoflessione							
quota	Mxd	Myd	Ned	Ngrav.	NReale	c.s.	comb
75	-13147	1038342	-31393	-31393	-31393	28.2832	35 SLU
75	-23997	-24985650	42315	-16273	42315	1.0431	5 SLV
228	23586	2229626	-22176	-22176	-22176	24.0484	35 SLU
228	10593	-24985650	21132	-10872	21132	1.1444	5 SLV
381	-26264	3048783	-15433	-15433	-15433	17.0422	36 SLU
381	6161	26871870	-6854	-6718	-6854	1.2065	16 SLV
Controllo dello sforzo normale massimo							
quota	Ned	Nmax(7.4.4.5.2.1)	c.s. comb				
75	-74860	-367472	4.9088	12	SLV		
228	-42877	-367472	8.5704	12	SLV		
381	-17516	-367472	20.9791	8	SLV		

Verifica sotto S3

Parete a "S1 - S2"

Parete fra le coordinate in pianta (960;2461) (960;2861)
da quota 51 a quota 405
Valori in daN, cm
C25/30: rck 300
fyk 3100

Verifiche effettuate secondo DM 14-01-2008
Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione X=1.5
Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione Y=1.5
Fattore di struttura per meccanismi fragili =1.5

Verifica di stato limite ultimo													
nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
1811	o	50	20	8.3	8.3	3.5	3.5	1.455	14 SLV	2131	-213811	3099	-310994
	v	62	20	3.0	3.0	2.4	2.4	1.801	14 SLV	-146	-80817	-263	-145550
Combinazione rara													
1811	o	50	20	8.3	8.3	3.5	3.5	-23.0	9 ra	-2.57E03	-6.41E04	424.0	4 ra -2.23E03 -6.36E04
0.00	14.8		0.0	1	ra								
	v	62	20	3.0	3.0	2.4	2.4	-10.5	9 ra	-2.17E02	-2.48E04	475.8	7 ra -2.04E02 -2.47E04
0.00	5.5		0.0	1	ra								
Combinazione frequente													
1811	o	50	20	8.3	8.3	3.5	3.5	-22.8	4 fr	-2.30E03	-6.36E04	422.9	2 fr -2.23E03 -6.35E04
0.00	14.8		0.0	1	fr								
	v	62	20	3.0	3.0	2.4	2.4	-10.4	4 fr	-1.96E02	-2.46E04	474.5	2 fr -1.91E02 -2.45E04
0.00	5.5		0.0	1	fr								
Combinazione quasi permanente													
1811	o	50	20	8.3	8.3	3.5	3.5	-22.7	2 q.	-2.23E03	-6.34E04	422.5	2 q. -2.23E03 -6.34E04
0.00	14.7		0.0	1	q.								
	v	62	20	3.0	3.0	2.4	2.4	-10.4	2 q.	-1.90E02	-2.45E04	474.2	2 q. -1.90E02 -2.45E04
0.00	5.5		0.0	1	q.								

Verifica dei pannelli

Pannello : Pannello da Filo 68 a Filo 6

Sezione a quota 75
Coordinate dei vertici
X Y
2461.0 -10.0
2461.0 10.0
2861.0 10.0
2861.0 -10.0

Armature verticali														
	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
d														
12	2463.0	-6.6	12	2483.0	-6.6	12	2503.0	-6.6	12	2523.0	-6.6	12	2543.0	-6.6
12	2563.0	-6.6	12	2583.0	-6.6	12	2603.0	-6.6	12	2623.0	-6.6	12	2643.0	-6.6
12	2663.0	-6.6	12	2683.0	-6.6	12	2703.0	-6.6	12	2723.0	-6.6	12	2743.0	-6.6
12	2763.0	-6.6	12	2783.0	-6.6	12	2803.0	-6.6	12	2823.0	-6.6	12	2843.0	-6.6
12	2463.0	6.6	12	2483.0	6.6	12	2503.0	6.6	12	2523.0	6.6	12	2543.0	6.6
12	2563.0	6.6	12	2583.0	6.6	12	2603.0	6.6	12	2623.0	6.6	12	2643.0	6.6
12	2663.0	6.6	12	2683.0	6.6	12	2703.0	6.6	12	2723.0	6.6	12	2743.0	6.6
12	2763.0	6.6	12	2783.0	6.6	12	2803.0	6.6	12	2823.0	6.6	12	2843.0	6.6

```

12
2464.6   -6.4   16  2464.6     6.4   16  2484.6   -6.4   16  2484.6     6.4   16  2504.6   -6.4
16
2504.6     6.4   16  2524.6   -6.4   16  2524.6     6.4   16  2857.4   -6.4   16  2857.4     6.4
16
2837.4   -6.4   16  2837.4     6.4   16  2817.4   -6.4   16  2817.4     6.4   16  2797.4   -6.4
16
2797.4     6.4   16

```

```

Sezione a quota 228
Coordinate dei vertici
      X      Y
2461.0  -10.0
2461.0   10.0
2861.0   10.0
2861.0  -10.0

```

```

Armature verticali
      X      Y      d      X      Y      d      X      Y      d      X      Y      d      X      Y
d
2463.0   -6.6   12  2483.0   -6.6   12  2503.0   -6.6   12  2523.0   -6.6   12  2543.0   -6.6
12
2563.0   -6.6   12  2583.0   -6.6   12  2603.0   -6.6   12  2623.0   -6.6   12  2643.0   -6.6
12
2663.0   -6.6   12  2683.0   -6.6   12  2703.0   -6.6   12  2723.0   -6.6   12  2743.0   -6.6
12
2763.0   -6.6   12  2783.0   -6.6   12  2803.0   -6.6   12  2823.0   -6.6   12  2843.0   -6.6
12
2463.0     6.6   12  2483.0     6.6   12  2503.0     6.6   12  2523.0     6.6   12  2543.0     6.6
12
2563.0     6.6   12  2583.0     6.6   12  2603.0     6.6   12  2623.0     6.6   12  2643.0     6.6
12
2663.0     6.6   12  2683.0     6.6   12  2703.0     6.6   12  2723.0     6.6   12  2743.0     6.6
12
2763.0     6.6   12  2783.0     6.6   12  2803.0     6.6   12  2823.0     6.6   12  2843.0     6.6
12
2464.6   -6.4   16  2464.6     6.4   16  2484.6   -6.4   16  2484.6     6.4   16  2504.6   -6.4
16
2504.6     6.4   16  2524.6   -6.4   16  2524.6     6.4   16  2857.4   -6.4   16  2857.4     6.4
16
2837.4   -6.4   16  2837.4     6.4   16  2817.4   -6.4   16  2817.4     6.4   16  2797.4   -6.4
16
2797.4     6.4   16

```

```

Sezione a quota 381
Coordinate dei vertici
      X      Y
2461.0  -10.0
2461.0   10.0
2861.0   10.0
2861.0  -10.0

```

```

Armature verticali
      X      Y      d      X      Y      d      X      Y      d      X      Y      d      X      Y
d
2463.0   -6.6   12  2483.0   -6.6   12  2503.0   -6.6   12  2523.0   -6.6   12  2543.0   -6.6
12
2563.0   -6.6   12  2583.0   -6.6   12  2603.0   -6.6   12  2623.0   -6.6   12  2643.0   -6.6
12
2663.0   -6.6   12  2683.0   -6.6   12  2703.0   -6.6   12  2723.0   -6.6   12  2743.0   -6.6
12
2763.0   -6.6   12  2783.0   -6.6   12  2803.0   -6.6   12  2823.0   -6.6   12  2843.0   -6.6
12
2463.0     6.6   12  2483.0     6.6   12  2503.0     6.6   12  2523.0     6.6   12  2543.0     6.6
12
2563.0     6.6   12  2583.0     6.6   12  2603.0     6.6   12  2623.0     6.6   12  2643.0     6.6
12
2663.0     6.6   12  2683.0     6.6   12  2703.0     6.6   12  2723.0     6.6   12  2743.0     6.6
12
2763.0     6.6   12  2783.0     6.6   12  2803.0     6.6   12  2823.0     6.6   12  2843.0     6.6
12
2464.6   -6.4   16  2464.6     6.4   16  2484.6   -6.4   16  2484.6     6.4   16  2504.6   -6.4
16
2504.6     6.4   16  2524.6   -6.4   16  2524.6     6.4   16  2857.4   -6.4   16  2857.4     6.4
16
2837.4   -6.4   16  2837.4     6.4   16  2817.4   -6.4   16  2817.4     6.4   16  2797.4   -6.4
16
2797.4     6.4   16

```

```

fcd fctd   Hcr q.Hcr   hw   Lw   n.p.   hs
141  12   354  405   354  400     2   344

```

```

Verifica a pressoflessione
quota      Mxd      Myd      Ned      Ngrav.      NReale      c.s. comb
75         -44354    -86149    -26320    -26320    -26320    40.2226 35 SLU
75        -754348   30715930  -16529    -16171    -16529     1.0336 14 SLV

```

228	7478	-7198	-22031	-22031	-22031	50.4599	36	SLU
228	-199985	35097800	-13072	-12871	-13072	1.0700	10	SLV
381	60636	23597	-17741	-17741	-17741	48.8091	36	SLU
381	103267	35097800	-9889	-9571	-9889	1.0574	10	SLV

Controllo dello sforzo normale massimo

quota	Ned	Nmax (7.4.4.5.2.1)	c.s.	comb
75	-16529	-451520	27.3176	14 SLV
228	-13231	-451520	34.1268	14 SLV
381	-10013	-451520	45.0949	14 SLV

Verifica setto S11

Parete a "S1 - S2"

Parete fra le coordinate in pianta (2519;1590) (2239;1429)

da quota 51 a quota 405

Valori in daN, cm

C25/30: rck 300

fyk 3100

Verifiche effettuate secondo DM 14-01-2008

Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione $X=1.5$

Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione $Y=1.5$

Fattore di struttura per meccanismi fragili =1.5

Verifica di stato limite ultimo

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
1767	o	50	20	10.7	10.7	4.6	4.6	2.674	36 SLU	-9864	197780	-26376	528885
	v	62	20	3.0	3.0	3.4	3.4	2.120	36 SLU	-1030	75832	-2183	160733

Combinazione rara

[illegible]

Combinazione frequente

[illegible]

Combinazione quasi permanente

[illegible]

Verifica dei pannelli

Pannello : Pannello da Filo 14 a Filo 13

Sezione a quota 75

Coordinate dei vertici

X	Y
-2976.3	-10.0
-2976.3	10.0
-2653.8	10.0
-2653.8	-10.0

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
-2965.1		-5.5	14	-2950.1	-5.5	14	-2935.1	-5.5	14	-2920.1	-5.5	14	-2905.1	-5.5
-2890.1		-5.5	14	-2875.1	-5.5	14	-2860.1	-5.5	14	-2845.1	-5.5	14	-2830.1	-5.5
-2815.1		-5.5	14	-2800.1	-5.5	14	-2785.1	-5.5	14	-2770.1	-5.5	14	-2755.1	-5.5
-2740.1		-5.5	14	-2725.1	-5.5	14	-2710.1	-5.5	14	-2695.1	-5.5	14	-2680.1	-5.5
-2665.1		-5.5	14	-2965.1	5.5	14	-2950.1	5.5	14	-2935.1	5.5	14	-2920.1	5.5
-2905.1		5.5	14	-2890.1	5.5	14	-2875.1	5.5	14	-2860.1	5.5	14	-2845.1	5.5
-2830.1		5.5	14	-2815.1	5.5	14	-2800.1	5.5	14	-2785.1	5.5	14	-2770.1	5.5
-2755.1		5.5	14	-2740.1	5.5	14	-2725.1	5.5	14	-2710.1	5.5	14	-2695.1	5.5

-2680.1	5.5	14	-2665.1	5.5	14	-2972.7	-5.4	16	-2972.7	5.4	16	-2952.7	-5.4
16													
-2952.7	5.4	16	-2932.7	-5.4	16	-2932.7	5.4	16	-2912.7	-5.4	16	-2912.7	5.4
16													
-2657.4	-5.4	16	-2657.4	5.4	16	-2677.4	-5.4	16	-2677.4	5.4	16	-2697.4	-5.4
16													
-2697.4	5.4	16	-2717.4	-5.4	16	-2717.4	5.4	16					

Sezione a quota 228
Coordinate dei vertici

X	Y
-2976.3	-10.0
-2976.3	10.0
-2653.8	10.0
-2653.8	-10.0

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
-2965.1	-5.5	14	-2950.1	-5.5	14	-2935.1	-5.5	14	-2920.1	-5.5	14	-2905.1	-5.5	
14														
-2890.1	-5.5	14	-2875.1	-5.5	14	-2860.1	-5.5	14	-2845.1	-5.5	14	-2830.1	-5.5	
14														
-2815.1	-5.5	14	-2800.1	-5.5	14	-2785.1	-5.5	14	-2770.1	-5.5	14	-2755.1	-5.5	
14														
-2740.1	-5.5	14	-2725.1	-5.5	14	-2710.1	-5.5	14	-2695.1	-5.5	14	-2680.1	-5.5	
14														
-2665.1	-5.5	14	-2965.1	5.5	14	-2950.1	5.5	14	-2935.1	5.5	14	-2920.1	5.5	
14														
-2905.1	5.5	14	-2890.1	5.5	14	-2875.1	5.5	14	-2860.1	5.5	14	-2845.1	5.5	
14														
-2830.1	5.5	14	-2815.1	5.5	14	-2800.1	5.5	14	-2785.1	5.5	14	-2770.1	5.5	
14														
-2755.1	5.5	14	-2740.1	5.5	14	-2725.1	5.5	14	-2710.1	5.5	14	-2695.1	5.5	
14														
-2680.1	5.5	14	-2665.1	5.5	14	-2972.7	-5.4	16	-2972.7	5.4	16	-2952.7	-5.4	
16														
-2952.7	5.4	16	-2932.7	-5.4	16	-2932.7	5.4	16	-2912.7	-5.4	16	-2912.7	5.4	
16														
-2657.4	-5.4	16	-2657.4	5.4	16	-2677.4	-5.4	16	-2677.4	5.4	16	-2697.4	-5.4	
16														
-2697.4	5.4	16	-2717.4	-5.4	16	-2717.4	5.4	16						

Sezione a quota 381
Coordinate dei vertici

X	Y
-2976.3	-10.0
-2976.3	10.0
-2653.8	10.0
-2653.8	-10.0

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
-2965.1	-5.5	14	-2950.1	-5.5	14	-2935.1	-5.5	14	-2920.1	-5.5	14	-2905.1	-5.5	
14														
-2890.1	-5.5	14	-2875.1	-5.5	14	-2860.1	-5.5	14	-2845.1	-5.5	14	-2830.1	-5.5	
14														
-2815.1	-5.5	14	-2800.1	-5.5	14	-2785.1	-5.5	14	-2770.1	-5.5	14	-2755.1	-5.5	
14														
-2740.1	-5.5	14	-2725.1	-5.5	14	-2710.1	-5.5	14	-2695.1	-5.5	14	-2680.1	-5.5	
14														
-2665.1	-5.5	14	-2965.1	5.5	14	-2950.1	5.5	14	-2935.1	5.5	14	-2920.1	5.5	
14														
-2905.1	5.5	14	-2890.1	5.5	14	-2875.1	5.5	14	-2860.1	5.5	14	-2845.1	5.5	
14														
-2830.1	5.5	14	-2815.1	5.5	14	-2800.1	5.5	14	-2785.1	5.5	14	-2770.1	5.5	
14														
-2755.1	5.5	14	-2740.1	5.5	14	-2725.1	5.5	14	-2710.1	5.5	14	-2695.1	5.5	
14														
-2680.1	5.5	14	-2665.1	5.5	14	-2972.7	-5.4	16	-2972.7	5.4	16	-2952.7	-5.4	
16														
-2952.7	5.4	16	-2932.7	-5.4	16	-2932.7	5.4	16	-2912.7	-5.4	16	-2912.7	5.4	
16														
-2657.4	-5.4	16	-2657.4	5.4	16	-2677.4	-5.4	16	-2677.4	5.4	16	-2697.4	-5.4	
16														
-2697.4	5.4	16	-2717.4	-5.4	16	-2717.4	5.4	16						

fcd	fctd	Hcr	q.Hcr	hw	Lw	n.p.	hs
141	12	347	398	354	323	2	344

Verifica a pressoflessione

quota	Mxd	Myd	Ned	Ngrav.	NReale	c.s.	comb
75	85261	1145001	-26900	-26900	-26900	21.9540	36 SLU
75	143224	31208510	-18249	-15128	-18249	1.1858	15 SLV
228	-36457	1096412	-23442	-23442	-23442	30.4147	36 SLU

228	51669	31208510	-15570	-12468	-15570	1.1776	15	SLV
381	-158174	1047826	-19983	-19983	-19983	16.2177	36	SLU
381	-155698	31208510	-13021	-9807	-13021	1.1631	15	SLV

Controllo dello sforzo normale massimo

quota	Ned	Nmax(7.4.4.5.2.1)	c.s.	comb
75	-18508	-364038	19.6689	16 SLV
228	-15829	-364038	22.9981	16 SLV
381	-13280	-364038	27.4117	16 SLV

Verifica setto S10

Parete a "S1 - S2"

Parete fra le coordinate in pianta (2229;210) (2064;457)
da quota 51 a quota 405
Valori in daN, cm
C25/30: rck 300
fyk 3100

Verifiche effettuate secondo DM 14-01-2008
Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione X=1.5
Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione Y=1.5
Fattore di struttura per meccanismi fragili =1.5

Verifica di stato limite ultimo

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
1693	o	50	20	16.2	16.2	3.8	3.8	2.513	2 SLV	2493	221055	6266	555530
	v	62	20	4.7	4.7	2.5	2.5	2.322	6 SLV	-576	97228	-1336	225724
1700	o	100	20	16.8	16.8	3.7	3.7	5.666	14 SLV	10685	45712	60537	258999
	v	62	20	4.7	4.7	2.5	2.5	1.904	36 SLU	5216	70834	9931	134861

Combinazione rara

1693	o	50	20	16.2	16.2	3.8	3.8	-43.8	9 ra	-4.42E03	1.66E05	644.0	9 ra	-4.42E03	1.66E05
0.02	0.0	82.6	9 ra												
	v	62	20	4.7	4.7	2.5	2.5	-24.5	9 ra	-7.30E02	7.01E04	871.0	9 ra	-7.30E02	7.01E04
0.00	15.1	0.0	1 ra												
1700	o	100	20	16.8	16.8	3.7	3.7	-9.0	8 ra	3.01E03	5.59E04	335.7	9 ra	3.12E03	5.55E04
0.00	8.8	0.0	1 ra												
	v	62	20	4.7	4.7	2.5	2.5	-14.0	8 ra	3.67E03	5.02E04	1078.8	9 ra	3.78E03	4.98E04
0.00	14.0	0.0	1 ra												

Combinazione frequente

1693	o	50	20	16.2	16.2	3.8	3.8	-34.1	4 fr	-3.25E03	1.30E05	509.8	4 fr	-3.25E03	1.30E05
0.01	0.0	82.8	4 fr												
	v	62	20	4.7	4.7	2.5	2.5	-19.1	4 fr	-5.54E02	5.48E04	682.4	4 fr	-5.54E02	5.48E04
0.00	11.8	0.0	1 fr												
1700	o	100	20	16.8	16.8	3.7	3.7	-6.1	3 fr	2.77E03	3.95E04	257.6	4 fr	2.87E03	3.92E04
0.00	6.5	0.0	1 fr												
	v	62	20	4.7	4.7	2.5	2.5	-8.9	3 fr	3.14E03	3.48E04	816.5	4 fr	3.24E03	3.45E04
0.00	10.2	0.0	1 fr												

Combinazione quasi permanente

1693	o	50	20	16.2	16.2	3.8	3.8	-31.7	2 q.	-2.95E03	1.21E05	476.3	2 q.	-2.95E03	1.21E05
0.01	0.0	82.8	2 q.												
	v	62	20	4.7	4.7	2.5	2.5	-17.8	2 q.	-5.09E02	5.09E04	635.3	2 q.	-5.09E02	5.09E04
0.00	11.0	0.0	1 q.												
1700	o	100	20	16.8	16.8	3.7	3.7	-5.4	1 q.	2.71E03	3.54E04	238.2	2 q.	2.81E03	3.51E04
0.00	5.9	0.0	1 q.												
	v	62	20	4.7	4.7	2.5	2.5	-7.6	1 q.	3.01E03	3.10E04	751.3	2 q.	3.11E03	3.06E04
0.00	9.2	0.0	1 q.												

Verifica dei pannelli

Pannello : Pannello da Filo 26 a Filo 27

Sezione a quota 75

Coordinate dei vertici

X	Y
-1064.0	-10.0
-1064.0	10.0
-766.6	10.0
-766.6	-10.0

Armature verticali

X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

14	-1062.0	-6.3	14	-1047.0	-6.3	14	-1032.0	-6.3	14	-1017.0	-6.3	14	-1002.0	-6.3
14	-987.0	-6.3	14	-972.0	-6.3	14	-957.0	-6.3	14	-942.0	-6.3	14	-927.0	-6.3
14	-912.0	-6.3	14	-897.0	-6.3	14	-882.0	-6.3	14	-867.0	-6.3	14	-852.0	-6.3
14	-837.0	-6.3	14	-822.0	-6.3	14	-807.0	-6.3	14	-792.0	-6.3	14	-777.0	-6.3
14	-1062.0	6.3	14	-1047.0	6.3	14	-1032.0	6.3	14	-1017.0	6.3	14	-1002.0	6.3
14	-987.0	6.3	14	-972.0	6.3	14	-957.0	6.3	14	-942.0	6.3	14	-927.0	6.3
14	-912.0	6.3	14	-897.0	6.3	14	-882.0	6.3	14	-867.0	6.3	14	-852.0	6.3
14	-837.0	6.3	14	-822.0	6.3	14	-807.0	6.3	14	-792.0	6.3	14	-777.0	6.3
16	-1060.4	-6.2	16	-1060.4	6.2	16	-1050.4	-6.2	16	-1050.4	6.2	16	-1040.4	-6.2
16	-1040.4	6.2	16	-1030.4	-6.2	16	-1030.4	6.2	16	-1020.4	-6.2	16	-1020.4	6.2
16	-1010.4	-6.2	16	-1010.4	6.2	16	-770.2	-6.2	16	-770.2	6.2	16	-780.2	-6.2
16	-780.2	6.2	16	-790.2	-6.2	16	-790.2	6.2	16	-800.2	-6.2	16	-800.2	6.2
16	-810.2	-6.2	16	-810.2	6.2	16	-820.2	-6.2	16	-820.2	6.2	16		

Sezione a quota 228
Coordinate dei vertici

X	Y
-1064.0	-10.0
-1064.0	10.0
-766.6	10.0
-766.6	-10.0

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
-1062.0	-6.3	14	-1047.0	-6.3	14	-1032.0	-6.3	14	-1017.0	-6.3	14	-1002.0	-6.3	14
-987.0	-6.3	14	-972.0	-6.3	14	-957.0	-6.3	14	-942.0	-6.3	14	-927.0	-6.3	14
-912.0	-6.3	14	-897.0	-6.3	14	-882.0	-6.3	14	-867.0	-6.3	14	-852.0	-6.3	14
-837.0	-6.3	14	-822.0	-6.3	14	-807.0	-6.3	14	-792.0	-6.3	14	-777.0	-6.3	14
-1062.0	6.3	14	-1047.0	6.3	14	-1032.0	6.3	14	-1017.0	6.3	14	-1002.0	6.3	14
-987.0	6.3	14	-972.0	6.3	14	-957.0	6.3	14	-942.0	6.3	14	-927.0	6.3	14
-912.0	6.3	14	-897.0	6.3	14	-882.0	6.3	14	-867.0	6.3	14	-852.0	6.3	14
-837.0	6.3	14	-822.0	6.3	14	-807.0	6.3	14	-792.0	6.3	14	-777.0	6.3	14
-1060.4	-6.2	16	-1060.4	6.2	16	-1050.4	-6.2	16	-1050.4	6.2	16	-1040.4	-6.2	16
-1040.4	6.2	16	-1030.4	-6.2	16	-1030.4	6.2	16	-1020.4	-6.2	16	-1020.4	6.2	16
-1010.4	-6.2	16	-1010.4	6.2	16	-770.2	-6.2	16	-770.2	6.2	16	-780.2	-6.2	16
-780.2	6.2	16	-790.2	-6.2	16	-790.2	6.2	16	-800.2	-6.2	16	-800.2	6.2	16
-810.2	-6.2	16	-810.2	6.2	16	-820.2	-6.2	16	-820.2	6.2	16			

Sezione a quota 381
Coordinate dei vertici

X	Y
-1064.0	-10.0
-1064.0	10.0
-766.6	10.0
-766.6	-10.0

Armature verticali

	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
d														
14	-1062.0	-6.3	14	-1047.0	-6.3	14	-1032.0	-6.3	14	-1017.0	-6.3	14	-1002.0	-6.3
14	-987.0	-6.3	14	-972.0	-6.3	14	-957.0	-6.3	14	-942.0	-6.3	14	-927.0	-6.3
14	-912.0	-6.3	14	-897.0	-6.3	14	-882.0	-6.3	14	-867.0	-6.3	14	-852.0	-6.3
14	-837.0	-6.3	14	-822.0	-6.3	14	-807.0	-6.3	14	-792.0	-6.3	14	-777.0	-6.3
14	-1062.0	6.3	14	-1047.0	6.3	14	-1032.0	6.3	14	-1017.0	6.3	14	-1002.0	6.3
14	-987.0	6.3	14	-972.0	6.3	14	-957.0	6.3	14	-942.0	6.3	14	-927.0	6.3

-912.0	6.3	14	-897.0	6.3	14	-882.0	6.3	14	-867.0	6.3	14	-852.0	6.3
14													
-837.0	6.3	14	-822.0	6.3	14	-807.0	6.3	14	-792.0	6.3	14	-777.0	6.3
14													
-1060.4	-6.2	16	-1060.4	6.2	16	-1050.4	-6.2	16	-1050.4	6.2	16	-1040.4	-6.2
16													
-1040.4	6.2	16	-1030.4	-6.2	16	-1030.4	6.2	16	-1020.4	-6.2	16	-1020.4	6.2
16													
-1010.4	-6.2	16	-1010.4	6.2	16	-770.2	-6.2	16	-770.2	6.2	16	-780.2	-6.2
16													
-780.2	6.2	16	-790.2	-6.2	16	-790.2	6.2	16	-800.2	-6.2	16	-800.2	6.2
16													
-810.2	-6.2	16	-810.2	6.2	16	-820.2	-6.2	16	-820.2	6.2	16		

fcd	fctd	Hcr	q.Hcr	hw	Lw	n.p.	hs
141	12	321	372	354	297	2	344

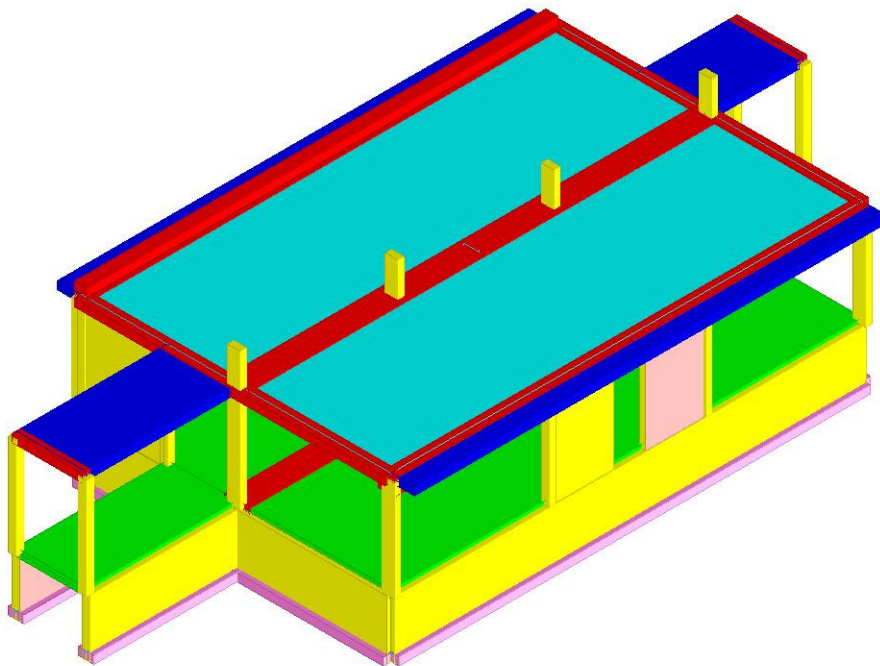
Verifica a pressoflessione

quota	Mxd	Myd	Ned	Ngrav.	NReale	c.s.	comb
75	15430	478778	-26301	-26301	-26301	36.1592	36 SLU
75	-62460	36145760	-14867	-14441	-14867	1.0392	14 SLV
228	-2758	45593	-23111	-23111	-23111	41.8600	36 SLU
228	-6191	36145760	-12417	-11988	-12417	1.0323	14 SLV
381	-20945	-387592	-19922	-19922	-19922	44.1566	36 SLU
381	40086	36145760	-9979	-9534	-9979	1.0246	14 SLV

Controllo dello sforzo normale massimo

quota	Ned	Nmax(7.4.4.5.2.1)	c.s.	comb
75	-14867	-335690	22.5792	14 SLV
228	-12417	-335690	27.0348	14 SLV
381	-10125	-335690	33.1540	10 SLV

9.2 Blocco 2



Vista assonometria del modello di calcolo con i nuovi setti

Si riportano nel seguito le verifiche a flessione e a taglio dei pilastri sotto l'azione combinata dei carichi gravitazionali e di quelli sismici con i relativi coefficienti di sicurezza ai vari piani dopo l'adeguamento antisismico.

9.2.1. Verifica dei pilastri esistenti

Verifica a pressoflessione e taglio dei pilastri:

Relativamente ai pilastri si riportano i coefficienti di sicurezza minima per i vari elementi che danno un'indicazione del fattore di sicurezza.

Pilastro	Pressoflessione				Taglio			
	coeff.sic.	moltiplicatore	iPGA	iTR	coeff.sic.	moltiplicatore	iPGA	iTR
Pilastrata 40	11.804	8.969	1.07	1.095	78.394	79.266	1.07	1.095
Pilastrata 41	12.096	9.438	1.07	1.095	76.058	85.686	1.07	1.095
Pilastrata 42	1.746	1.719	1.07	1.095	1.658	2.273	1.07	1.095
Pilastrata 43	1.746	1.688	1.07	1.095	1.251	1.338	1.07	1.095
Pilastrata 45	3.184	7.125	1.07	1.095	10.097	25.525	1.07	1.095
Pilastrata 46	3.482	6.25	1.07	1.095	21.922	24.071	1.07	1.095
Pilastrata 47	1.532	1.469	1.07	1.095	4.692	4.692	1.07	1.095
Pilastrata 48	2.419	2.078	1.07	1.095	3.283	8.176	1.07	1.095
Pilastrata 49	3.479	6.25	1.07	1.095	21.717	24.081	1.07	1.095
Pilastrata 50	1.361	1.313	1.07	1.095	4.993	4.993	1.07	1.095
Pilastrata 51	2.411	2.078	1.07	1.095	3.279	8.183	1.07	1.095
Pilastrata 52	1.756	1.75	1.07	1.095	1.671	2.293	1.07	1.095
Pilastrata 53	1.77	1.75	1.07	1.095	1.138	1.179	1.07	1.095
Pilastrata 55	3.194	7.234	1.07	1.095	10.104	25.701	1.07	1.095
Pilastrata 56	11.675	9.203	1.07	1.095	74.013	78.127	1.07	1.095
Pilastrata 57	9.928	9.203	1.07	1.095	58.317	81.832	1.07	1.095

Dai tabulati risulta che tutti i pilastri hanno un valore di **sicurezza minima superiore all'unità**.

Si sottolinea come non siano state effettuate le verifiche ai nodi trave-pilastro che non presentano l'armatura utile ad ottenere la necessaria duttilità strutturale.

E' quindi evidente il netto miglioramento dell'indice di rischio sismico relativo agli elementi portanti esistenti che passa da **0.507** a **1.070** superando così il valore unitario per ogni pilastro (condizione di adeguamento antisismico).

9.2.2. Verifica dei nuovi setti

Verifica setto S21

Parete a "S1 - S2"

Parete fra le coordinate in pianta (-904;587) (-904;864)
da quota 150 a quota 500
Valori in daN, cm
C25/30; rck 300
fyk 3100

Verifiche effettuate secondo DM 14-01-2008
Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione X=1.5
Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione Y=1.5
Fattore di struttura per meccanismi fragili =1.5

Verifica di stato limite ultimo

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
294	o	100	20	6.5	6.5	3.5	3.5	2.010	1 SLV	6009	-103387	12080	-207845
	v	63	20	3.0	3.0	2.4	2.4	5.638	1 SLV	1548	-12199	8727	-68774
387	o	50	20	8.3	8.3	3.5	3.5	3.389	1 SLV	-1038	104713	-3518	354904
	v	63	20	3.0	3.0	2.4	2.4	3.139	3 SLV	232	43783	729	137440

Combinazione rara

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M
Wk (mm)	st	Sm (mm)	c												
294	o	100	20	6.5	6.5	3.5	3.5	-5.8	7 ra	-4.48E03	-2.50E04	14.2	4 ra	-4.45E03	-2.50E04
0.00	1.4	0.0	1 ra												
	v	63	20	3.0	3.0	2.4	2.4	-2.0	4 ra	2.06E01	-4.81E03	105.7	7 ra	4.34E01	-4.78E03
0.00	1.1	0.0	1 ra												
387	o	50	20	8.3	8.3	3.5	3.5	-21.6	7 ra	-2.46E03	6.00E04	379.5	7 ra	-2.46E03	6.00E04
0.00	13.6	0.0	1 ra												
	v	63	20	3.0	3.0	2.4	2.4	-10.9	7 ra	3.87E02	2.65E04	610.3	7 ra	3.87E02	2.65E04
0.00	6.3	0.0	1 ra												

Combinazione frequente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M
Wk (mm)	st	Sm (mm)	c												
294	o	100	20	6.5	6.5	3.5	3.5	-5.2	3 fr	-4.21E03	-2.23E04	8.9	2 fr	-4.18E03	-2.23E04
0.00	1.2	0.0	1 fr												
	v	63	20	3.0	3.0	2.4	2.4	-1.8	2 fr	1.60E01	-4.29E03	93.8	3 fr	3.55E01	-4.27E03
0.00	1.0	0.0	1 fr												
387	o	50	20	8.3	8.3	3.5	3.5	-19.3	3 fr	-2.23E03	5.35E04	337.0	3 fr	-2.23E03	5.35E04
0.00	12.1	0.0	1 fr												
	v	63	20	3.0	3.0	2.4	2.4	-9.7	3 fr	3.57E02	2.37E04	546.8	3 fr	3.57E02	2.37E04
0.00	5.6	0.0	1 fr												

Combinazione quasi permanente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M
Wk (mm)	st	Sm (mm)	c												
294	o	100	20	6.5	6.5	3.5	3.5	-5.0	2 q.	-4.14E03	-2.16E04	7.6	1 q.	-4.11E03	-2.16E04
0.00	1.1	0.0	1 q.												
	v	63	20	3.0	3.0	2.4	2.4	-1.7	1 q.	1.48E01	-4.16E03	91.0	2 q.	3.44E01	-4.14E03
0.00	1.0	0.0	1 q.												
387	o	50	20	8.3	8.3	3.5	3.5	-18.7	2 q.	-2.17E03	5.19E04	326.4	2 q.	-2.17E03	5.19E04
0.00	11.8	0.0	1 q.												
	v	63	20	3.0	3.0	2.4	2.4	-9.4	2 q.	3.51E02	2.30E04	531.2	2 q.	3.51E02	2.30E04
0.00	5.5	0.0	1 q.												

Verifica dei pannelli

Pannello : Pannello da Filo 43 a Filo 42

Sezione a quota 176

Coordinate dei vertici

X	Y
586.6	-10.0
586.6	10.0
864.1	10.0
864.1	-10.0

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
12	605.3	-6.6	12	635.3	-6.6	12	665.3	-6.6	12	695.3	-6.6	12	725.3	-6.6
12	755.3	-6.6	12	785.3	-6.6	12	815.3	-6.6	12	845.3	-6.6	12	605.3	6.6
12	635.3	6.6	12	665.3	6.6	12	695.3	6.6	12	725.3	6.6	12	755.3	6.6
16	785.3	6.6	12	815.3	6.6	12	845.3	6.6	12	590.2	-6.4	16	590.2	6.4
16	610.2	-6.4	16	610.2	6.4	16	630.2	-6.4	16	630.2	6.4	16	860.5	-6.4
16	860.5	6.4	16	840.5	-6.4	16	840.5	6.4	16	820.5	-6.4	16	820.5	6.4

Sezione a quota 325

Coordinate dei vertici

X	Y
586.6	-10.0
586.6	10.0
864.1	10.0
864.1	-10.0

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
12	605.3	-6.6	12	635.3	-6.6	12	665.3	-6.6	12	695.3	-6.6	12	725.3	-6.6
12	755.3	-6.6	12	785.3	-6.6	12	815.3	-6.6	12	845.3	-6.6	12	605.3	6.6
12	635.3	6.6	12	665.3	6.6	12	695.3	6.6	12	725.3	6.6	12	755.3	6.6
16	785.3	6.6	12	815.3	6.6	12	845.3	6.6	12	590.2	-6.4	16	590.2	6.4
16	610.2	-6.4	16	610.2	6.4	16	630.2	-6.4	16	630.2	6.4	16	860.5	-6.4
16	860.5	6.4	16	840.5	-6.4	16	840.5	6.4	16	820.5	-6.4	16	820.5	6.4

Sezione a quota 474

Coordinate dei vertici

X	Y
586.6	-10.0
586.6	10.0
864.1	10.0
864.1	-10.0

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
12	605.3	-6.6	12	635.3	-6.6	12	665.3	-6.6	12	695.3	-6.6	12	725.3	-6.6
12	755.3	-6.6	12	785.3	-6.6	12	815.3	-6.6	12	845.3	-6.6	12	605.3	6.6
12	635.3	6.6	12	665.3	6.6	12	695.3	6.6	12	725.3	6.6	12	755.3	6.6
16	785.3	6.6	12	815.3	6.6	12	845.3	6.6	12	590.2	-6.4	16	590.2	6.4
16	610.2	-6.4	16	610.2	6.4	16	630.2	-6.4	16	630.2	6.4	16	860.5	-6.4
16	860.5	6.4	16	840.5	-6.4	16	840.5	6.4	16	820.5	-6.4	16	820.5	6.4

fcd	fctd	Hcr	q.Hcr	hw	Lw	n.p.	hs
141	12	289	439	350	278	2	269

Verifica a pressoflessione

quota	Mxd	Myd	Ned	Ngrav.	NReale	c.s.	comb
176	54381	-164227	-16178	-16178	-16178	33.9061	46 SLU
176	-48262	-6928870	-9176	-11513	-9176	2.4709	12 SLV
325	-40694	-68546	-12181	-12181	-12181	46.6279	46 SLU
325	-43007	-6928870	-7518	-8514	-7518	2.3989	12 SLV
474	-61981	-139473	-6467	-6467	-6467	32.7641	45 SLU
474	-22002	-6145899	-3184	-4514	-3184	2.5244	12 SLV

Controllo dello sforzo normale massimo

quota	Ned	Nmax(7.4.4.5.2.1)	c.s.	comb
176	-14612	-313242	21.4375	1 SLV
325	-10045	-313242	31.1826	1 SLV
474	-5844	-313242	53.6043	5 SLV

Verifica compressione del diagonale

quota	epsilon	VEd	Vrcd	comb
176	1.00	-644	127709	50 SLU
176	1.50	-54626	126765	12 SLV
325	1.00	-859	125361	49 SLU
325	1.50	-54840	124615	12 SLV
474	1.00	-175	128143	43 SLU
474	1.50	-50628	127705	12 SLV

Verifica trazione del diagonale

quota	At	roh	rov	VED	NEd	VRsd	comb
176	44.5	0.0053	0.0080	-644	-15077	126676	50 SLU
176	44.5	0.0053	0.0080	-54626	-917	126676	12 SLV
325	44.5	0.0050	0.0080	-859	-12248	123361	49 SLU
325	44.5	0.0050	0.0080	-54840	-7518	123361	12 SLV
474	44.5	0.0053	0.0080	-175	-5875	123509	43 SLU
474	44.5	0.0053	0.0080	-50628	-3184	123509	12 SLV

Verifica setto S22

Parete a "S1 - S2"

Parete fra le coordinate in pianta (-197;-134) (-397;-134)
da quota 150 a quota 500
Valori in daN, cm
C25/30: rck 300
fyk 3100

Verifiche effettuate secondo DM 14-01-2008

Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione $X=1.5$

Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione $Y=1.5$

Fattore di struttura per meccanismi fragili =1.5

Verifica di stato limite ultimo

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
318	o	50	20	6.3	6.3	3.5	3.5	2.325	4 SLV	14224	3434	33071	7985
	v	100	20	5.0	5.0	2.4	2.4	14.131	3 SLV	1686	-2219	23828	-31356
347	o	50	20	6.3	6.3	3.5	3.5	13.082	46 SLV	-11218	602	-146755	7878
	v	100	20	5.0	5.0	2.4	2.4	58.610	9 SLV	-4314	515	-252860	30178
365	o	100	20	5.4	5.4	3.5	3.5	8.734	1 SLV	3020	-3134	26373	-27372
	v	63	20	3.0	3.0	2.4	2.4	5.622	16 SLV	2571	-3089	14454	-17366

Combinazione rara

[illegible]

Combinazione frequente

	nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M		
Wk (mm)		st	Sm	(mm)	c													
318	o	50	20	6.3	6.3	3.5	3.5	-2.6	2	fr	-2.83E03	7.66E02	-33.9	2	fr	-2.83E03	7.66E02	
0.00	0.0	v	100	20	5.0	5.0	2.4	2.4	-0.1	2	fr	-1.84E02	2.31E01	-1.3	2	fr	-1.84E02	2.31E01
0.00	0.0	o	50	20	6.3	6.3	3.5	3.5	-6.5	2	fr	-7.56E03	4.35E02	-94.3	2	fr	-7.56E03	4.35E02
347	o	50	20	6.3	6.3	3.5	3.5	-6.5	2	fr	-7.56E03	4.35E02	-94.3	2	fr	-7.56E03	4.35E02	
0.00	0.0	v	100	20	5.0	5.0	2.4	2.4	-1.4	2	fr	-2.91E03	3.94E01	-20.2	2	fr	-2.91E03	3.94E01
0.00	0.0	o	50	20	6.3	6.3	3.5	3.5	-6.5	2	fr	-7.56E03	4.35E02	-94.3	2	fr	-7.56E03	4.35E02
365	o	100	20	5.4	5.4	3.5	3.5	-0.8	2	fr	-1.69E03	1.14E02	192.5	2	fr	2.07E03	-3.72E01	
0.00	1.0	v	63	20	3.0	3.0	2.4	2.4	-0.9	2	fr	-1.23E03	-2.87E01	201.6	2	fr	1.20E03	-1.09E02
0.00	0.9	o	50	20	6.3	6.3	3.5	3.5	-6.5	2	fr	-7.56E03	4.35E02	-94.3	2	fr	-7.56E03	4.35E02

Combinazione quasi permanente

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

```

318 o 50 20 6.3 6.3 3.5 3.5 -2.5 1 q. -2.76E03 7.52E02 -33.0 1 q. -2.76E03 7.52E02
0.00 0.0 0.0 1 q.
v 100 20 5.0 5.0 2.4 2.4 -0.1 1 q. -1.80E02 2.28E01 -1.2 1 q. -1.80E02 2.28E01
0.00 0.0 0.0 1 q.
347 o 50 20 6.3 6.3 3.5 3.5 -6.3 1 q. -7.33E03 4.29E02 -91.5 1 q. -7.33E03 4.29E02
0.00 0.0 0.0 1 q.
v 100 20 5.0 5.0 2.4 2.4 -1.3 1 q. -2.87E03 4.05E01 -19.9 1 q. -2.87E03 4.05E01
0.00 0.0 0.0 1 q.
365 o 100 20 5.4 5.4 3.5 3.5 -0.8 1 q. -1.65E03 1.14E02 186.8 1 q. 2.01E03 -3.71E01
0.00 1.0 0.0 1 q.
v 63 20 3.0 3.0 2.4 2.4 -0.9 1 q. -1.20E03 -2.67E01 195.4 1 q. 1.16E03 -1.10E02
0.00 0.9 0.0 1 q.

```

Verifica dei pannelli

Pannello : Pannello da Filo 60 a Filo 48

Sezione a quota 176

Coordinate dei vertici

```

X Y
197.5 -10.0
197.5 10.0
397.5 10.0
397.5 -10.0

```

Armature verticali

	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
d	207.5	-6.6	12	237.5	-6.6	12	267.5	-6.6	12	297.5	-6.6	12	327.5	-6.6
12	357.5	-6.6	12	387.5	-6.6	12	207.5	6.6	12	237.5	6.6	12	267.5	6.6
12	297.5	6.6	12	327.5	6.6	12	357.5	6.6	12	387.5	6.6	12	201.1	-6.4
16	201.1	6.4	16	221.1	-6.4	16	221.1	6.4	16	393.9	-6.4	16	393.9	6.4
16	373.9	-6.4	16	373.9	6.4	16								

Sezione a quota 325

Coordinate dei vertici

```

X Y
197.5 -10.0
197.5 10.0
397.5 10.0
397.5 -10.0

```

Armature verticali

	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
d	207.5	-6.6	12	237.5	-6.6	12	267.5	-6.6	12	297.5	-6.6	12	327.5	-6.6
12	357.5	-6.6	12	387.5	-6.6	12	207.5	6.6	12	237.5	6.6	12	267.5	6.6
12	297.5	6.6	12	327.5	6.6	12	357.5	6.6	12	387.5	6.6	12	201.1	-6.4
16	201.1	6.4	16	221.1	-6.4	16	221.1	6.4	16	393.9	-6.4	16	393.9	6.4
16	373.9	-6.4	16	373.9	6.4	16								

Sezione a quota 474

Coordinate dei vertici

```

X Y
197.5 -10.0
197.5 10.0
397.5 10.0
397.5 -10.0

```

Armature verticali

	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
d	207.5	-6.6	12	237.5	-6.6	12	267.5	-6.6	12	297.5	-6.6	12	327.5	-6.6
12	357.5	-6.6	12	387.5	-6.6	12	207.5	6.6	12	237.5	6.6	12	267.5	6.6
12	297.5	6.6	12	327.5	6.6	12	357.5	6.6	12	387.5	6.6	12	201.1	-6.4
16	201.1	6.4	16	221.1	-6.4	16	221.1	6.4	16	393.9	-6.4	16	393.9	6.4
16	373.9	-6.4	16	373.9	6.4	16								

fcd	fctd	Hcr	q.Hcr	hw	Lw	n.p.	hs
141	12	220	370	350	200	2	269

Verifica a pressoflessione

quota	Mxd	Myd	Ned	Ngrav.	NReale	c.s. comb
176	-5047	-141301	-19023	-19023	-19023	28.2584 46 SLU

176	-15003	-3512831	-11863	-12825	-11863	2.9886	4	SLV
325	-2985	-573776	-15649	-15649	-15649	26.6372	49	SLU
325	-2580	3351935	-4081	-10438	-4081	2.5469	13	SLV
474	-517	-610180	-8986	-8986	-8986	31.6942	46	SLU
474	-805	1880171	3499	-5860	3499	3.5298	13	SLV

Controllo dello sforzo normale massimo

quota	Ned	Nmax(7.4.4.5.2.1)	c.s.	comb
176	-13788	-225760	16.3740	13 SLV
325	-16963	-225760	13.3087	2 SLV
474	-15218	-225760	14.8348	4 SLV

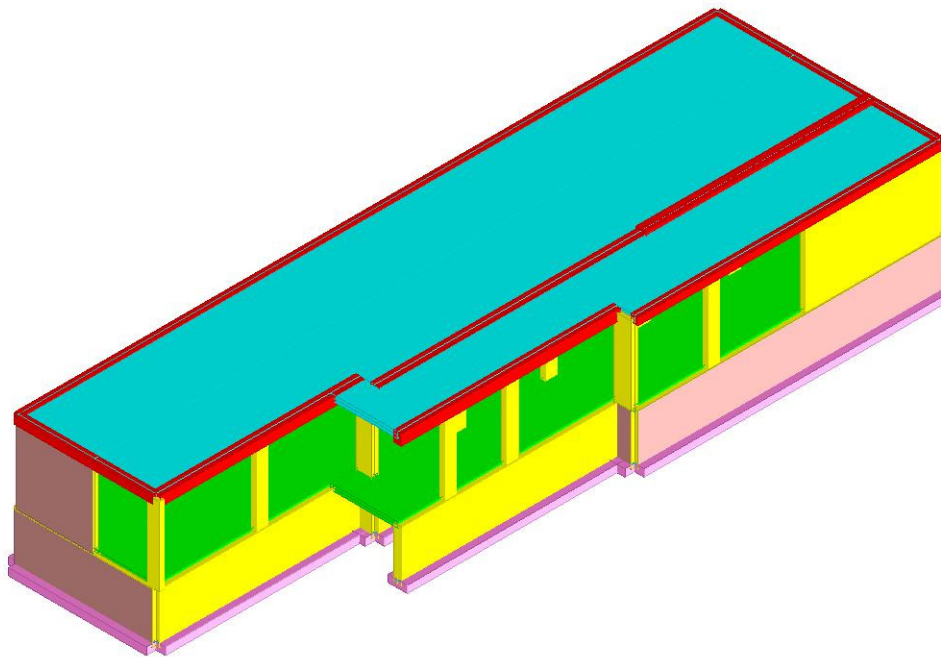
Verifica compressione del diagonale

quota	epsilon	VEd	Vrzd	comb
176	1.00	3714	93348	46 SLU
176	1.50	31747	92510	13 SLV
325	1.00	3732	91428	46 SLU
325	1.50	31722	89602	13 SLV
474	1.00	2829	91742	46 SLU
474	1.50	30325	91667	13 SLV

Verifica trazione del diagonale

quota	At	roh	rov	VEd	NEd	VRsd	comb
176	31.9	0.0053	0.0080	3714	-19023	91298	46 SLU
176	31.9	0.0053	0.0080	31747	-13788	91298	13 SLV
325	31.9	0.0050	0.0080	3732	-15664	88909	46 SLU
325	31.9	0.0050	0.0080	31722	-4081	88909	13 SLV
474	31.9	0.0053	0.0080	2829	-8986	91298	46 SLU
474	31.9	0.0053	0.0080	30325	3499	89016	13 SLV

9.3 Blocco A1



Vista assonometria del modello di calcolo con i nuovi setti

Si riportano nel seguito le verifiche a flessione e a taglio dei pilastri sotto l'azione combinata dei carichi gravitazionali e di quelli sismici con i relativi coefficienti di sicurezza ai vari piani dopo l'adeguamento antisismico.

9.3.1. Verifica dei pilastri esistenti

Verifica a pressoflessione e taglio dei pilastri:

Relativamente ai pilastri si riportano i coefficienti di sicurezza minima per i vari elementi che danno un'indicazione del fattore di sicurezza.

Pilastro	Pressoflessione				Taglio			
	coeff.sic.	moltiplicatore	IPGA	ITR	coeff.sic.	moltiplicatore	IPGA	ITR
Pilastrata 2	10.308	8.266	1.07	1.095	29.891	41.119	1.07	1.095
Pilastrata 3	10.726	8.383	1.07	1.095	29.772	40.281	1.07	1.095
Pilastrata 4	12.537	8.969	1.07	1.095	34.862	39.467	1.07	1.095
Pilastrata 5	13.753	8.5	1.07	1.095	36.435	39.383	1.07	1.095
Pilastrata 6	13.4	8.383	1.07	1.095	35.791	39.062	1.07	1.095
Pilastrata 7	11.918	8.969	1.07	1.095	36.011	38.332	1.07	1.095
Pilastrata 8	11.21	8.148	1.07	1.095	30.196	38.447	1.07	1.095
Pilastrata 9	13.304	8.031	1.07	1.095	35.314	38.381	1.07	1.095
Pilastrata 10	11.015	8.266	1.07	1.095	31.238	40.359	1.07	1.095
Pilastrata 11	10.798	8.266	1.07	1.095	31.152	38.411	1.07	1.095
Pilastrata 13	3.585	5.922	1.07	1.095	18.659	27.084	1.07	1.095
Pilastrata 14	7.168	11.547	1.07	1.095	42.801	48.182	1.07	1.095
Pilastrata 16	6.752	11.781	1.07	1.095	51.057	55.654	1.07	1.095
Pilastrata 17	6.538	11.664	1.07	1.095	44.334	52.943	1.07	1.095
Pilastrata 18	6.54	10.141	1.07	1.095	30.907	53.336	1.07	1.095
Pilastrata 19	2.721	9.789	1.07	1.095	12.783	56.092	1.07	1.095
Pilastrata 20	6.875	8.734	1.07	1.095	25.387	52.412	1.07	1.095
Pilastrata 21	7.354	7.672	1.07	1.095	26.995	44.318	1.07	1.095
Pilastrata 23	16.59	13.422	1.07	1.095	45.13	61.958	1.07	1.095
Pilastrata 27	1.464	4.938	1.07	1.095	8.344	21.242	1.07	1.095

Dai tabulati risulta che tutti i pilastri hanno un valore di **sicurezza minima superiore all'unità**.

Si sottolinea come non siano state effettuate le verifiche ai nodi trave-pilastro che non presentano l'armatura utile ad ottenere la necessaria duttilità strutturale.

E' quindi evidente il netto miglioramento dell'indice di rischio sismico relativo agli elementi portanti esistenti che passa da **1.005** a **1.070** superando così il valore unitario per ogni pilastro (condizione di adeguamento antisismico).

9.3.2. Verifica dei nuovi setti

Verifica setto S1

Parete a "Piano 1 - Piano 2"

Parete fra le coordinate in pianta (-1835;670) (-1835;350)
da quota 185 a quota 533
Valori in daN, cm
C25/30: rck 300
fyk 3100

Verifiche effettuate secondo DM 14-01-2008
Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione X=1.5
Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione Y=1.5
Fattore di struttura per meccanismi fragili =1.5

Verifica di stato limite ultimo

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
2009	o	50	20	8.3	8.3	3.5	3.5	1.684	12 SLV	26518	-395	44647	-665
	v	100	20	5.0	5.0	2.4	2.4	10.142	12 SLV	2625	467	26626	4737
2308	o	90	20	13.7	13.7	3.5	3.5	8.159	1 SLV	-1644	-78862	-13417	-643441
	v	63	20	3.0	3.0	2.4	2.4	5.071	1 SLV	-227	30172	-1153	153015
2310	o	50	20	9.4	9.4	3.5	3.5	5.828	1 SLV	-1698	-74934	-9894	-436741
	v	63	20	3.0	3.0	2.4	2.4	5.494	30 SLU	-527	-30468	-2897	-167376

Combinazione rara

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M
Wk (mm)	st	Sm (mm)	c												
2009	o	50	20	8.3	8.3	3.5	3.5	-1.3	1 ra	-1.49E03	-6.48E02	-16.5	1 ra	-1.49E03	-6.48E02
0.00	0.0	0.0	1 ra					0.0	1 ra	-3.38E-01	2.09E01	20.6	3 ra	1.48E02	-4.48E02
	v	100	20	5.0	5.0	2.4	2.4								
0.00	0.1	0.0	1 ra												
2308	o	90	20	13.7	13.7	3.5	3.5	-12.7	3 ra	-2.53E03	-6.14E04	231.8	3 ra	-2.53E03	-6.14E04
0.00	7.8	0.0	1 ra												
	v	63	20	3.0	3.0	2.4	2.4	-10.1	3 ra	-5.35E02	2.38E04	403.6	3 ra	-5.35E02	2.38E04
0.00	5.0	0.0	1 ra												
2310	o	50	20	9.4	9.4	3.5	3.5	-19.7	3 ra	-2.44E03	-5.82E04	324.1	3 ra	-2.44E03	-5.82E04
0.00	12.9	0.0	1 ra												
	v	63	20	3.0	3.0	2.4	2.4	-9.4	3 ra	-3.81E02	-2.21E04	393.2	3 ra	-3.81E02	-2.21E04
0.00	4.7	0.0	1 ra												

Combinazione frequente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M
Wk (mm)	st	Sm (mm)	c												
2009	o	50	20	8.3	8.3	3.5	3.5	-1.3	1 fr	-1.49E03	-6.48E02	-16.5	1 fr	-1.49E03	-6.48E02
0.00	0.0	0.0	1 fr					0.0	2 fr	1.03E00	2.21E01	15.5	2 fr	1.06E02	-3.78E02
	v	100	20	5.0	5.0	2.4	2.4								
0.00	0.1	0.0	1 fr												
2308	o	90	20	13.7	13.7	3.5	3.5	-10.2	2 fr	-2.10E03	-4.93E04	183.6	2 fr	-2.10E03	-4.93E04
0.00	6.2	0.0	1 fr												
	v	63	20	3.0	3.0	2.4	2.4	-8.1	2 fr	-4.33E02	1.91E04	323.4	2 fr	-4.33E02	1.91E04
0.00	4.0	0.0	1 fr												
2310	o	50	20	9.4	9.4	3.5	3.5	-15.8	2 fr	-2.00E03	-4.67E04	258.0	2 fr	-2.00E03	-4.67E04
0.00	10.4	0.0	1 fr												
	v	63	20	3.0	3.0	2.4	2.4	-7.5	2 fr	-3.10E02	-1.77E04	314.8	2 fr	-3.10E02	-1.77E04
0.00	3.8	0.0	1 fr												

Combinazione quasi permanente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M
Wk (mm)	st	Sm (mm)	c												
2009	o	50	20	8.3	8.3	3.5	3.5	-1.3	1 q.	-1.49E03	-6.48E02	-16.5	1 q.	-1.49E03	-6.48E02
0.00	0.0	0.0	1 q.					0.0	1 q.	-3.38E-01	2.09E01	14.4	1 q.	9.71E01	-3.64E02
	v	100	20	5.0	5.0	2.4	2.4								
0.00	0.1	0.0	1 q.												
2308	o	90	20	13.7	13.7	3.5	3.5	-9.7	1 q.	-2.02E03	-4.68E04	173.6	1 q.	-2.02E03	-4.68E04
0.00	5.9	0.0	1 q.												
	v	63	20	3.0	3.0	2.4	2.4	-7.7	1 q.	-4.11E02	1.81E04	306.8	1 q.	-4.11E02	1.81E04
0.00	3.8	0.0	1 q.												
2310	o	50	20	9.4	9.4	3.5	3.5	-15.0	1 q.	-1.91E03	-4.43E04	244.3	1 q.	-1.91E03	-4.43E04
0.00	9.8	0.0	1 q.												
	v	63	20	3.0	3.0	2.4	2.4	-7.1	1 q.	-2.95E02	-1.68E04	298.6	1 q.	-2.95E02	-1.68E04
0.00	3.6	0.0	1 q.												

Verifica dei pannelli

Pannello : Pannello da Filo 1 a Filo 12

Sezione a quota 208

Coordinate dei vertici

X	Y
-669.8	-10.0
-669.8	10.0
-349.8	10.0
-349.8	-10.0

Armature verticali

	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
d														
-667.8	-6.6	12	-647.8	-6.6	12	-627.8	-6.6	12	-607.8	-6.6	12	-587.8	-6.6	
12														
-567.8	-6.6	12	-547.8	-6.6	12	-527.8	-6.6	12	-507.8	-6.6	12	-487.8	-6.6	
12														
-467.8	-6.6	12	-447.8	-6.6	12	-427.8	-6.6	12	-407.8	-6.6	12	-387.8	-6.6	
12														
-367.8	-6.6	12	-667.8	6.6	12	-647.8	6.6	12	-627.8	6.6	12	-607.8	6.6	
12														
-587.8	6.6	12	-567.8	6.6	12	-547.8	6.6	12	-527.8	6.6	12	-507.8	6.6	
12														
-487.8	6.6	12	-467.8	6.6	12	-447.8	6.6	12	-427.8	6.6	12	-407.8	6.6	
12														
-387.8	6.6	12	-367.8	6.6	12	-666.2	-6.4	16	-666.2	6.4	16	-646.2	-6.4	
16														
-646.2	6.4	16	-626.2	-6.4	16	-626.2	6.4	16	-606.2	-6.4	16	-606.2	6.4	
16														
-353.4	-6.4	16	-353.4	6.4	16	-373.4	-6.4	16	-373.4	6.4	16	-393.4	-6.4	
16														
-393.4	6.4	16	-413.4	-6.4	16	-413.4	6.4	16						

Sezione a quota 358

Coordinate dei vertici

X	Y
-669.8	-10.0
-669.8	10.0
-349.8	10.0
-349.8	-10.0

Armature verticali

	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
d														
-667.8	-6.6	12	-647.8	-6.6	12	-627.8	-6.6	12	-607.8	-6.6	12	-587.8	-6.6	
12														
-567.8	-6.6	12	-547.8	-6.6	12	-527.8	-6.6	12	-507.8	-6.6	12	-487.8	-6.6	
12														
-467.8	-6.6	12	-447.8	-6.6	12	-427.8	-6.6	12	-407.8	-6.6	12	-387.8	-6.6	
12														
-367.8	-6.6	12	-667.8	6.6	12	-647.8	6.6	12	-627.8	6.6	12	-607.8	6.6	
12														
-587.8	6.6	12	-567.8	6.6	12	-547.8	6.6	12	-527.8	6.6	12	-507.8	6.6	
12														
-487.8	6.6	12	-467.8	6.6	12	-447.8	6.6	12	-427.8	6.6	12	-407.8	6.6	
12														
-387.8	6.6	12	-367.8	6.6	12	-666.2	-6.4	16	-666.2	6.4	16	-646.2	-6.4	
16														
-646.2	6.4	16	-626.2	-6.4	16	-626.2	6.4	16	-606.2	-6.4	16	-606.2	6.4	
16														
-353.4	-6.4	16	-353.4	6.4	16	-373.4	-6.4	16	-373.4	6.4	16	-393.4	-6.4	
16														
-393.4	6.4	16	-413.4	-6.4	16	-413.4	6.4	16						

Sezione a quota 508

Coordinate dei vertici

X	Y
-669.8	-10.0
-669.8	10.0
-349.8	10.0
-349.8	-10.0

Armature verticali

	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
d														
-667.8	-6.6	12	-647.8	-6.6	12	-627.8	-6.6	12	-607.8	-6.6	12	-587.8	-6.6	
12														
-567.8	-6.6	12	-547.8	-6.6	12	-527.8	-6.6	12	-507.8	-6.6	12	-487.8	-6.6	
12														
-467.8	-6.6	12	-447.8	-6.6	12	-427.8	-6.6	12	-407.8	-6.6	12	-387.8	-6.6	
12														
-367.8	-6.6	12	-667.8	6.6	12	-647.8	6.6	12	-627.8	6.6	12	-607.8	6.6	
12														
-587.8	6.6	12	-567.8	6.6	12	-547.8	6.6	12	-527.8	6.6	12	-507.8	6.6	
12														
-487.8	6.6	12	-467.8	6.6	12	-447.8	6.6	12	-427.8	6.6	12	-407.8	6.6	
12														
-387.8	6.6	12	-367.8	6.6	12	-666.2	-6.4	16	-666.2	6.4	16	-646.2	-6.4	
16														
-646.2	6.4	16	-626.2	-6.4	16	-626.2	6.4	16	-606.2	-6.4	16	-606.2	6.4	

Armature verticali														
d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
-667.8	-6.6	12	-647.8	-6.6	12	-627.8	-6.6	12	-607.8	-6.6	12	-587.8	-6.6	12
-567.8	-6.6	12	-547.8	-6.6	12	-527.8	-6.6	12	-507.8	-6.6	12	-487.8	-6.6	12
-467.8	-6.6	12	-447.8	-6.6	12	-427.8	-6.6	12	-407.8	-6.6	12	-387.8	-6.6	12
-367.8	-6.6	12	-667.8	6.6	12	-647.8	6.6	12	-627.8	6.6	12	-607.8	6.6	12

-587.8	6.6	12	-567.8	6.6	12	-547.8	6.6	12	-527.8	6.6	12	-507.8	6.6
12													
-487.8	6.6	12	-467.8	6.6	12	-447.8	6.6	12	-427.8	6.6	12	-407.8	6.6
12													
-387.8	6.6	12	-367.8	6.6	12	-666.2	-6.4	16	-666.2	6.4	16	-646.2	-6.4
16													
-646.2	6.4	16	-626.2	-6.4	16	-626.2	6.4	16	-606.2	-6.4	16	-606.2	6.4
16													
-353.4	-6.4	16	-353.4	6.4	16	-373.4	-6.4	16	-373.4	6.4	16	-393.4	-6.4
16													
-393.4	6.4	16	-413.4	-6.4	16	-413.4	6.4	16					

Sezione a quota 508
Coordinate dei vertici
X Y
-669.8 -10.0
-669.8 10.0
-349.8 10.0
-349.8 -10.0

Armature verticali														
d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
-667.8	-6.6	12	-647.8	-6.6	12	-627.8	-6.6	12	-607.8	-6.6	12	-587.8	-6.6	
12														
-567.8	-6.6	12	-547.8	-6.6	12	-527.8	-6.6	12	-507.8	-6.6	12	-487.8	-6.6	
12														
-467.8	-6.6	12	-447.8	-6.6	12	-427.8	-6.6	12	-407.8	-6.6	12	-387.8	-6.6	
12														
-367.8	-6.6	12	-667.8	6.6	12	-647.8	6.6	12	-627.8	6.6	12	-607.8	6.6	
12														
-587.8	6.6	12	-567.8	6.6	12	-547.8	6.6	12	-527.8	6.6	12	-507.8	6.6	
12														
-487.8	6.6	12	-467.8	6.6	12	-447.8	6.6	12	-427.8	6.6	12	-407.8	6.6	
12														
-387.8	6.6	12	-367.8	6.6	12	-666.2	-6.4	16	-666.2	6.4	16	-646.2	-6.4	
16														
-646.2	6.4	16	-626.2	-6.4	16	-626.2	6.4	16	-606.2	-6.4	16	-606.2	6.4	
16														
-353.4	-6.4	16	-353.4	6.4	16	-373.4	-6.4	16	-373.4	6.4	16	-393.4	-6.4	
16														
-393.4	6.4	16	-413.4	-6.4	16	-413.4	6.4	16						

fcd	fctd	Hcr	q.Hcr	hw	Lw	n.p.	hs
141	12	298	483	348	320	2	275

Verifica a pressoflessione							
quota	Mxd	Myd	Ned	Ngrav.	NReale	c.s.	comb
208	22624	141142	-14883	-14883	-14883	57.1985	33 SLU
208	-53273	11636410	-10584	-10366	-10584	2.3815	7 SLV
358	-11737	136810	-11517	-11517	-11517	77.6901	30 SLU
358	-20123	11636410	-7992	-7774	-7992	2.3171	7 SLV
508	-36722	296746	-4127	-4127	-4127	54.4124	24 SLU
508	532	11183410	-5397	-5182	-5397	2.3489	7 SLV

Controllo dello sforzo normale massimo				
quota	Ned	Nmax(7.4.4.5.2.1)	c.s.	comb
208	-10607	-361216	34.0538	11 SLV
358	-8015	-361216	45.0651	11 SLV
508	-5426	-361216	66.5688	11 SLV

Verifica compressione del diagonale				
quota	epsilon	VEd	VrEd	comb
208	1.00	-118	149085	30 SLU
208	1.50	-55496	148316	10 SLV
358	1.00	-118	144149	30 SLU
358	1.50	-54823	143525	10 SLV
508	1.00	-118	139372	30 SLU
508	1.50	-53934	140985	10 SLV

Verifica trazione del diagonale						
quota	At	roh	rov	VEd	NEd	VRsd comb
208	68.4	0.0055	0.0107	-118	-14886	148279 30 SLU
208	68.4	0.0055	0.0107	-55496	-10149	148279 10 SLV
358	68.4	0.0050	0.0107	-118	-11517	142255 30 SLU
358	68.4	0.0050	0.0107	-54823	-7557	142255 10 SLV
508	68.4	0.0047	0.0107	-118	-8147	139236 30 SLU
508	68.4	0.0047	0.0107	-53934	-4967	135998 10 SLV

Verifica setto S5

Parete a "Piano 1 - Piano 2"

Parete fra le coordinate in pianta (1073;-256) (501;-256)

da quota 185 a quota 533

Valori in daN, cm

C25/30: rck 300

fyk 3100

Verifiche effettuate secondo DM 14-01-2008

Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione $X=1.5$

Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione Y=1.5

Fattore di struttura per meccanismi fragili = 1.5

Verifica di stato limite ultimo

verifica di stato finale ultimo													
nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
2223	o	50	20	8.9	8.9	3.5	3.5	24.248	33 SLU	-6625	194	-160643	4694
	v	100	20	5.0	5.0	2.4	2.4	88.432	14 SLV	-2859	-869	-252860	-76845
2264	o	91	20	15.7	15.7	3.5	3.5	38.557	30 SLU	2195	17	84619	661
	v	63	20	3.0	3.0	2.4	2.4	22.423	33 SLV	725	3	16254	58

Combinazione rara

[illegible]

Combinazione frequente

[illegible]

Combinazione quasi permanente

[illegible]

Verifica dei pannelli

Pannello : Pannello da Filo 26 a Filo 24

Sezione a quota 208

Coordinate dei vertici

	X	Y
1	1	1
2	1	2
3	1	3
4	1	4
5	1	5
6	1	6
7	1	7
8	1	8
9	1	9
10	2	1
11	2	2
12	2	3
13	2	4
14	2	5
15	2	6
16	2	7
17	2	8
18	2	9
19	3	1
20	3	2
21	3	3
22	3	4
23	3	5
24	3	6
25	3	7
26	3	8
27	3	9
28	4	1
29	4	2
30	4	3
31	4	4
32	4	5
33	4	6
34	4	7
35	4	8
36	4	9
37	5	1
38	5	2
39	5	3
40	5	4
41	5	5
42	5	6
43	5	7
44	5	8
45	5	9
46	6	1
47	6	2
48	6	3
49	6	4
50	6	5
51	6	6
52	6	7
53	6	8
54	6	9
55	7	1
56	7	2
57	7	3
58	7	4
59	7	5
60	7	6
61	7	7
62	7	8
63	7	9
64	8	1
65	8	2
66	8	3
67	8	4
68	8	5
69	8	6
70	8	7
71	8	8
72	8	9
73	9	1
74	9	2
75	9	3
76	9	4
77	9	5
78	9	6
79	9	7
80	9	8
81	9	9

-1072.6 -10.0

-1072.6	10.0
---------	------

-500.6 10.0

-500.6 -10.0

Armature verticali

Signature vertical			Signature horizontal			Signature vertical			Signature horizontal		
X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d
-1070.6	-6.6	12	-1050.6	-6.6	12	-1030.6	-6.6	12	-1010.6	-6.6	12
-970.6	-6.6	12	-950.6	-6.6	12	-930.6	-6.6	12	-910.6	-6.6	12

-870.6	-6.6	12	-850.6	-6.6	12	-830.6	-6.6	12	-810.6	-6.6	12	-790.6	-6.6	
12	-770.6	-6.6	12	-750.6	-6.6	12	-730.6	-6.6	12	-710.6	-6.6	12	-690.6	-6.6
12	-670.6	-6.6	12	-650.6	-6.6	12	-630.6	-6.6	12	-610.6	-6.6	12	-590.6	-6.6
12	-570.6	-6.6	12	-550.6	-6.6	12	-530.6	-6.6	12	-510.6	-6.6	12	-1070.6	6.6
12	-1050.6	6.6	12	-1030.6	6.6	12	-1010.6	6.6	12	-990.6	6.6	12	-970.6	6.6
12	-950.6	6.6	12	-930.6	6.6	12	-910.6	6.6	12	-890.6	6.6	12	-870.6	6.6
12	-850.6	6.6	12	-830.6	6.6	12	-810.6	6.6	12	-790.6	6.6	12	-770.6	6.6
12	-750.6	6.6	12	-730.6	6.6	12	-710.6	6.6	12	-690.6	6.6	12	-670.6	6.6
12	-650.6	6.6	12	-630.6	6.6	12	-610.6	6.6	12	-590.6	6.6	12	-570.6	6.6
12	-550.6	6.6	12	-530.6	6.6	12	-510.6	6.6	12	-1069.0	-6.4	16	-1069.0	6.4
16	-1049.0	-6.4	16	-1049.0	6.4	16	-1029.0	-6.4	16	-1029.0	6.4	16	-1009.0	-6.4
16	-1009.0	6.4	16	-989.0	-6.4	16	-989.0	6.4	16	-969.0	-6.4	16	-969.0	6.4
16	-504.2	-6.4	16	-504.2	6.4	16	-524.2	-6.4	16	-524.2	6.4	16	-544.2	-6.4
16	-544.2	6.4	16	-564.2	-6.4	16	-564.2	6.4	16	-584.2	-6.4	16	-584.2	6.4
16	-604.2	-6.4	16	-604.2	6.4	16								

Sezione a quota 358
Coordinate dei vertici

X	Y
-1072.6	-10.0
-1072.6	10.0
-500.6	10.0
-500.6	-10.0

Armature verticali														
d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
12	-1070.6	-6.6	12	-1050.6	-6.6	12	-1030.6	-6.6	12	-1010.6	-6.6	12	-990.6	-6.6
12	-970.6	-6.6	12	-950.6	-6.6	12	-930.6	-6.6	12	-910.6	-6.6	12	-890.6	-6.6
12	-870.6	-6.6	12	-850.6	-6.6	12	-830.6	-6.6	12	-810.6	-6.6	12	-790.6	-6.6
12	-770.6	-6.6	12	-750.6	-6.6	12	-730.6	-6.6	12	-710.6	-6.6	12	-690.6	-6.6
12	-670.6	-6.6	12	-650.6	-6.6	12	-630.6	-6.6	12	-610.6	-6.6	12	-590.6	-6.6
12	-570.6	-6.6	12	-550.6	-6.6	12	-530.6	-6.6	12	-510.6	-6.6	12	-1070.6	6.6
12	-1050.6	6.6	12	-1030.6	6.6	12	-1010.6	6.6	12	-990.6	6.6	12	-970.6	6.6
12	-950.6	6.6	12	-930.6	6.6	12	-910.6	6.6	12	-890.6	6.6	12	-870.6	6.6
12	-850.6	6.6	12	-830.6	6.6	12	-810.6	6.6	12	-790.6	6.6	12	-770.6	6.6
12	-750.6	6.6	12	-730.6	6.6	12	-710.6	6.6	12	-690.6	6.6	12	-670.6	6.6
12	-650.6	6.6	12	-630.6	6.6	12	-610.6	6.6	12	-590.6	6.6	12	-570.6	6.6
12	-550.6	6.6	12	-530.6	6.6	12	-510.6	6.6	12	-1069.0	-6.4	16	-1069.0	6.4
16	-1049.0	-6.4	16	-1049.0	6.4	16	-1029.0	-6.4	16	-1029.0	6.4	16	-1009.0	-6.4
16	-1009.0	6.4	16	-989.0	-6.4	16	-989.0	6.4	16	-969.0	-6.4	16	-969.0	6.4
16	-504.2	-6.4	16	-504.2	6.4	16	-524.2	-6.4	16	-524.2	6.4	16	-544.2	-6.4
16	-544.2	6.4	16	-564.2	-6.4	16	-564.2	6.4	16	-584.2	-6.4	16	-584.2	6.4
16	-604.2	-6.4	16	-604.2	6.4	16								

Sezione a quota 508
Coordinate dei vertici

X	Y
-1072.6	-10.0
-1072.6	10.0
-500.6	10.0
-500.6	-10.0

Armature verticali														
	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
d														
-1070.6	-6.6	12	-1050.6	-6.6	12	-1030.6	-6.6	12	-1010.6	-6.6	12	-990.6	-6.6	

12											
-970.6	-6.6	12	-950.6	-6.6	12	-930.6	-6.6	12	-910.6	-6.6	12
-870.6	-6.6	12	-850.6	-6.6	12	-830.6	-6.6	12	-810.6	-6.6	12
-770.6	-6.6	12	-750.6	-6.6	12	-730.6	-6.6	12	-710.6	-6.6	12
-670.6	-6.6	12	-650.6	-6.6	12	-630.6	-6.6	12	-610.6	-6.6	12
-570.6	-6.6	12	-550.6	-6.6	12	-530.6	-6.6	12	-510.6	-6.6	12
-1050.6	6.6	12	-1030.6	6.6	12	-1010.6	6.6	12	-990.6	6.6	12
-950.6	6.6	12	-930.6	6.6	12	-910.6	6.6	12	-890.6	6.6	12
-850.6	6.6	12	-830.6	6.6	12	-810.6	6.6	12	-790.6	6.6	12
-750.6	6.6	12	-730.6	6.6	12	-710.6	6.6	12	-690.6	6.6	12
-650.6	6.6	12	-630.6	6.6	12	-610.6	6.6	12	-590.6	6.6	12
-550.6	6.6	12	-530.6	6.6	12	-510.6	6.6	12	-1069.0	-6.4	16
-1049.0	-6.4	16	-1049.0	6.4	16	-1029.0	-6.4	16	-1029.0	6.4	16
-1009.0	6.4	16	-989.0	-6.4	16	-989.0	6.4	16	-969.0	-6.4	16
-504.2	-6.4	16	-504.2	6.4	16	-524.2	-6.4	16	-524.2	6.4	16
-544.2	6.4	16	-564.2	-6.4	16	-564.2	6.4	16	-584.2	-6.4	16
-604.2	-6.4	16	-604.2	6.4	16						

fcd	fctd	Hcr	q.Hcr	hw	Lw	n.p.	hs
141	12	298	483	348	572	2	275

Verifica a pressoflessione

quota	Mxd	Myd	Ned	Ngrav.	NReale	c.s.	comb
208	-5186	-644317	-25386	-25386	-25386	62.9588	33 SLU
208	-126807	-12369190	-16527	-17042	-16527	7.1910	3 SLV
358	-15769	-598532	-19353	-19353	-19353	79.8069	30 SLU
358	-11684	-12799180	-12454	-12409	-12454	7.5436	2 SLV
508	-24042	-595183	-13339	-13339	-13339	96.9299	33 SLU
508	-20363	-12317000	-7741	-7776	-7741	7.1852	2 SLV

Controllo dello sforzo normale massimo

quota	Ned	Nmax(7.4.4.5.2.1)	c.s.	comb
208	-18333	-645674	35.2193	10 SLV
358	-13052	-645674	49.4701	10 SLV
508	-8069	-645674	80.0160	10 SLV

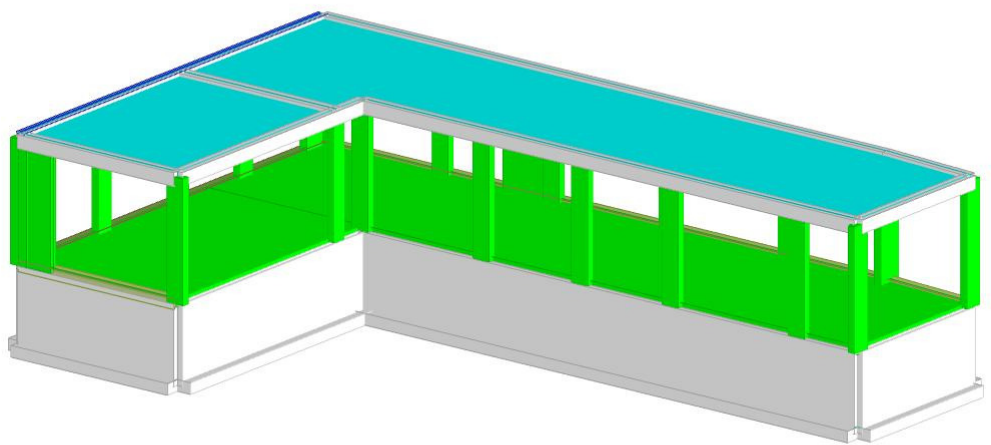
Verifica compressione del diagonale

quota	epsilon	VEd	VrEd	comb
208	1.00	-409	265593	27 SLU
208	1.50	-59043	268963	2 SLV
358	1.00	-409	256796	27 SLU
358	1.50	-59020	256385	2 SLV
508	1.00	-409	252034	27 SLU
508	1.50	-58025	251833	2 SLV

Verifica trazione del diagonale

quota	At	roh	rov	VEd	NEd	VRsd	comb
208	113.9	0.0055	0.0100	-409	-21083	265049	27 SLU
208	113.9	0.0055	0.0100	-59043	-17287	258253	2 SLV
358	113.9	0.0050	0.0100	-409	-15060	254280	27 SLU
358	113.9	0.0050	0.0100	-59020	-12454	254280	2 SLV
508	113.9	0.0047	0.0100	-409	-9037	243096	27 SLU
508	113.9	0.0047	0.0100	-58025	-7741	243096	2 SLV

9.4 Blocco A2



Vista assonometria del modello di calcolo con i nuovi setti

9.4.1. Verifica dei nuovi setti

Verifica setto S16

Parete a "Piano 1 - Piano 2"

Parete fra le coordinate in pianta (-3192;77) (-3192;187)
da quota 185 a quota 533
Valori in daN, cm
C25/30: rck 300
fyk 3100

Verifiche effettuate secondo DM 14-01-2008
Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione X=1.5
Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione Y=1.5
Fattore di struttura per meccanismi fragili =1.5

Verifica di stato limite ultimo													
nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
1067	o	60	20	6.3	6.3	3.5	3.5	1.366	14 SLV	16405	77873	22402	106342
	v	62	20	3.0	3.0	2.4	2.4	7.812	13 SLV	375	-15188	2932	-118647
1183	o	60	20	6.3	6.3	3.5	3.5	7.381	4 SLV	3425	11053	25280	81581
	v	100	20	5.0	5.0	2.4	2.4	12.360	13 SLV	1164	-9353	14388	-115605
Combinazione rara													
1067	o	60	20	6.3	6.3	3.5	3.5	-2.4	3 ra	-2.31E03	-3.49E03	-18.5	6 ra -2.34E03 -3.27E03
0.00	0.0		0.0	1 ra									
	v	62	20	3.0	3.0	2.4	2.4	-0.5	6 ra	-2.98E02	1.29E03	-0.4	8 ra -2.81E02 1.12E03
0.00	0.1		0.0	1 ra									
1183	o	60	20	6.3	6.3	3.5	3.5	-1.3	3 ra	-8.27E01	3.64E03	79.2	6 ra 4.13E02 3.96E03

0.00 1.2 0.0 1 ra
v 100 20 5.0 5.0 2.4 2.4 -0.6 3 ra -2.22E02 2.27E03 9.0 3 ra -2.22E02 2.27E03
0.00 0.2 0.0 1 ra

Combinazione frequente
1067 o 60 20 6.3 6.3 3.5 3.5 -2.1 2 fr -2.11E03 -2.95E03 -17.3 3 fr -2.14E03 -2.77E03
0.00 0.0 0.0 1 fr
v 62 20 3.0 3.0 2.4 2.4 -0.5 3 fr -2.81E02 1.15E03 -0.3 4 fr -2.78E02 1.12E03
0.00 0.1 0.0 1 fr
1183 o 60 20 6.3 6.3 3.5 3.5 -1.1 2 fr -1.16E02 3.07E03 68.7 3 fr 3.70E02 3.34E03
0.00 1.1 0.0 1 fr
v 100 20 5.0 5.0 2.4 2.4 -0.5 2 fr -2.10E02 1.93E03 6.3 2 fr -2.10E02 1.93E03
0.00 0.2 0.0 1 fr

Combinazione quasi permanente
1067 o 60 20 6.3 6.3 3.5 3.5 -2.1 1 q. -2.07E03 -2.84E03 -17.1 2 q. -2.09E03 -2.66E03
0.00 0.0 0.0 1 q.
v 62 20 3.0 3.0 2.4 2.4 -0.5 2 q. -2.77E02 1.12E03 -0.3 2 q. -2.77E02 1.12E03
0.00 0.0 0.0 1 q.
1183 o 60 20 6.3 6.3 3.5 3.5 -1.1 1 q. -1.23E02 2.95E03 66.5 2 q. 3.62E02 3.21E03
0.00 1.0 0.0 1 q.
v 100 20 5.0 5.0 2.4 2.4 -0.4 1 q. -2.08E02 1.86E03 5.8 1 q. -2.08E02 1.86E03
0.00 0.2 0.0 1 q.

Verifica dei pannelli

Pannello : Pannello da Filo 24 a Filo 1

Sezione a quota 208
Coordinate dei vertici
X Y
76.6 -10.0
76.6 10.0
186.6 10.0
186.6 -10.0

Armature verticali
d X Y d X Y d X Y d X Y d X Y
d 78.6 -6.6 12 108.6 -6.6 12 138.6 -6.6 12 168.6 -6.6 12 78.6 6.6
12 108.6 6.6 12 138.6 6.6 12 168.6 6.6 12 80.2 -6.4 16 80.2 6.4
16 100.2 -6.4 16 100.2 6.4 16 183.0 -6.4 16 183.0 6.4 16 163.0 -6.4
16 163.0 6.4 16

Sezione a quota 358
Coordinate dei vertici
X Y
76.6 -10.0
76.6 10.0
186.6 10.0
186.6 -10.0

Armature verticali
d X Y d X Y d X Y d X Y d X Y
d 78.6 -6.6 12 108.6 -6.6 12 138.6 -6.6 12 168.6 -6.6 12 78.6 6.6
12 108.6 6.6 12 138.6 6.6 12 168.6 6.6 12 80.2 -6.4 16 80.2 6.4
16 100.2 -6.4 16 100.2 6.4 16 183.0 -6.4 16 183.0 6.4 16 163.0 -6.4
16 163.0 6.4 16

Sezione a quota 508
Coordinate dei vertici
X Y
76.6 -10.0
76.6 10.0
186.6 10.0
186.6 -10.0

Armature verticali
d X Y d X Y d X Y d X Y d X Y
d 78.6 -6.6 12 108.6 -6.6 12 138.6 -6.6 12 168.6 -6.6 12 78.6 6.6
12 108.6 6.6 12 138.6 6.6 12 168.6 6.6 12 80.2 -6.4 16 80.2 6.4
16 100.2 -6.4 16 100.2 6.4 16 183.0 -6.4 16 183.0 6.4 16 163.0 -6.4
16 163.0 6.4 16

fcd fctd Hcr q.Hcr hw Lw n.p. hs
141 12 133 318 348 110 2 275

Verifica a pressoflessione									
quota	Mxd	Myd	Ned	Ngrav.	NReale	c.s. comb			
208	4960	-298	-4724	-4724	-4724	66.9171	33	SLU	
208	44485	-1815807	29270	-3372	29270	1.0859	8	SLV	
358	-3763	36525	-2824	-2824	-2824	95.9446	33	SLU	
358	23586	-1740733	6953	-2090	6953	1.6544	4	SLV	
508	-1271	83575	-1094	-1094	-1094	65.4557	33	SLU	
508	-1918	715218	-1667	-838	-1667	4.8601	13	SLV	
Controllo dello sforzo normale massimo									
quota	Ned	Nmax(7.4.4.5.2.1)	c.s. comb						
208	-36014	-124168	3.4478	9	SLV				
358	-16115	-124168	7.7053	9	SLV				
508	-2023	-124168	61.3857	9	SLV				
Verifica compressione del diagonale									
quota	epsilon	VED	Vrzd	comb					
208	1.00	134	62829	17	SLU				
208	1.50	-15856	62084	8	SLV				
358	1.00	-197	62584	21	SLU				
358	1.50	-15828	62084	8	SLV				
508	1.00	-395	62301	21	SLU				
508	1.50	-16572	62086	4	SLV				
Verifica trazione del diagonale									
quota	At	roh	rov	VEd	NEd	VRsd	comb		
208	25.1	0.0055	0.0114	134	-3726	26139	17	SLU	
208	25.1	0.0055	0.0114	16048	-36014	26139	9	SLV	
358	25.1	0.0050	0.0114	-197	-2500	23854	21	SLU	
358	25.1	0.0050	0.0114	-15828	11935	23854	8	SLV	
508	25.1	0.0047	0.0114	-395	-1083	22262	21	SLU	
508	25.1	0.0047	0.0114	-16572	-9	22262	4	SLV	
Verifica per scorrimento a taglio									
quota	Somma (Asj)	csi	MEd	VEd	Vdd	Vid	Vfd	Vrd,s	comb
208	25.13	0.14	-1815807	-15856	16937	0	11671	28608	8 SLV

Verifica setto S19

Parete a "Piano 1 - Piano 2"

Parete fra le coordinate in pianta (-2078;177) (-1998;177)

da quota 185 a quota 533

Valori in daN, cm

C25/30: rck 300

fyk 3100

Verifiche effettuate secondo DM 14-01-2008

Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione X=1.5

Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione Y=1.5

Fattore di struttura per meccanismi fragili = 1.5

[illegible]

1095	o	50	20	6.3	6.3	3.5	3.5	-5.8	3	fr	-2.78E03	-1.38E04	2.6	3	fr	-2.78E03	-1.38E04
0.00	1.2		0.0	1	fr												
	v	62	20	3.0	3.0	2.4	2.4	-0.2	2	fr	1.18E01	4.92E02	13.1	3	fr	1.78E01	4.90E02
0.00	0.1		0.0	1	fr												
1188	o	50	20	6.3	6.3	3.5	3.5	-7.5	3	fr	-1.06E03	1.85E04	127.5	3	fr	-1.06E03	1.85E04
0.00	4.0		0.0	1	fr												
	v	100	20	5.0	5.0	2.4	2.4	-1.1	3	fr	-1.76E02	4.29E03	36.5	3	fr	-1.76E02	4.29E03
0.00	0.5		0.0	1	fr												
1216	o	80	20	11.4	11.4	3.5	3.5	-2.1	3	fr	-1.45E03	8.30E03	4.2	2	fr	-1.45E03	8.29E03
0.00	0.6		0.0	1	fr												
	v	63	20	3.0	3.0	2.4	2.4	-4.2	3	fr	-4.79E02	-9.84E03	128.8	3	fr	-1.51E02	-7.43E03
0.00	1.9		0.0	1	fr												

Combinazione quasi permanente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M		
Wk (mm)	st	Sm (mm)	c														
1095	o	50	20	6.3	6.3	3.5	3.5	-5.6	2	q.	-2.70E03	-1.30E04	0.8	2	q.	-2.70E03	-1.30E04
0.00	1.0		0.0	1	q.												
	v	62	20	3.0	3.0	2.4	2.4	-0.2	1	q.	1.32E01	4.65E02	12.8	2	q.	1.92E01	4.63E02
0.00	0.1		0.0	1	q.												
1188	o	50	20	6.3	6.3	3.5	3.5	-7.1	2	q.	-1.02E03	1.75E04	119.7	2	q.	-1.02E03	1.75E04
0.00	3.8		0.0	1	q.												
	v	100	20	5.0	5.0	2.4	2.4	-1.1	2	q.	-1.70E02	4.06E03	34.2	2	q.	-1.70E02	4.06E03
0.00	0.5		0.0	1	q.												
1216	o	80	20	11.4	11.4	3.5	3.5	-2.0	2	q.	-1.42E03	7.86E03	3.2	1	q.	-1.42E03	7.84E03
0.00	0.5		0.0	1	q.												
	v	63	20	3.0	3.0	2.4	2.4	-3.9	2	q.	-4.72E02	-9.31E03	121.6	2	q.	-1.45E02	-7.04E03
0.00	1.8		0.0	1	q.												

Verifica dei pannelli

Pannello : Pannello da Filo 22 a Filo 5

Sezione a quota 208

Coordinate dei vertici

X	Y
-2078.1	-10.0
-2078.1	10.0
-1998.1	10.0
-1998.1	-10.0

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
-2068.1	-6.6	12	-2038.1	-6.6	12	-2008.1	-6.6	12	-2068.1	6.6	12	-2038.1	6.6	
12														
-2008.1	6.6	12	-2074.5	-6.4	16	-2074.5	6.4	16	-2054.5	-6.4	16	-2054.5	6.4	
16														
-2001.7	-6.4	16	-2001.7	6.4	16	-2021.7	-6.4	16	-2021.7	6.4	16			

Sezione a quota 358

Coordinate dei vertici

X	Y
-2078.1	-10.0
-2078.1	10.0
-1998.1	10.0
-1998.1	-10.0

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
-2068.1	-6.6	12	-2038.1	-6.6	12	-2008.1	-6.6	12	-2068.1	6.6	12	-2038.1	6.6	
12														
-2008.1	6.6	12	-2074.5	-6.4	16	-2074.5	6.4	16	-2054.5	-6.4	16	-2054.5	6.4	
16														
-2001.7	-6.4	16	-2001.7	6.4	16	-2021.7	-6.4	16	-2021.7	6.4	16			

Sezione a quota 508

Coordinate dei vertici

X	Y
-2078.1	-10.0
-2078.1	10.0
-1998.1	10.0
-1998.1	-10.0

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
-2068.1	-6.6	12	-2038.1	-6.6	12	-2008.1	-6.6	12	-2068.1	6.6	12	-2038.1	6.6	
12														
-2008.1	6.6	12	-2074.5	-6.4	16	-2074.5	6.4	16	-2054.5	-6.4	16	-2054.5	6.4	
16														
-2001.7	-6.4	16	-2001.7	6.4	16	-2021.7	-6.4	16	-2021.7	6.4	16			

fcd	fctd	Hcr	q.Hcr	hw	Lw	n.p.	hs
141	12	103	288	348	80	2	275

Verifica a pressoflessione

quota	Mxd	Myd	Ned	Ngrav.	NReale	c.s.	comb
208	25132	20464	-6461	-6461	-6461	26.1435	30 SLU
208	12553	-1061460	16747	-4113	16747	1.3200	14 SLV
358	-16120	7738	-5229	-5229	-5229	36.6550	30 SLU
358	-8509	-715606	3477	-3344	3477	2.5699	14 SLV
508	-15511	22863	-3500	-3500	-3500	42.9438	33 SLU
508	-8998	-274452	281	-2237	281	7.3775	3 SLV

Controllo dello sforzo normale massimo

quota	Ned	Nmax(7.4.4.5.2.1)	c.s.	comb
208	-24973	-90304	3.6161	3 SLV
358	-10164	-90304	8.8844	3 SLV
508	-4754	-90304	18.9939	14 SLV

Verifica compressione del diagonale

quota	epsilon	VEd	VrEd	comb
208	1.00	414	46191	21 SLU
208	1.50	-10525	45152	14 SLV
358	1.00	365	45862	21 SLU
358	1.50	-10616	45152	14 SLV
508	1.00	255	45504	21 SLU
508	1.50	11047	45152	3 SLV

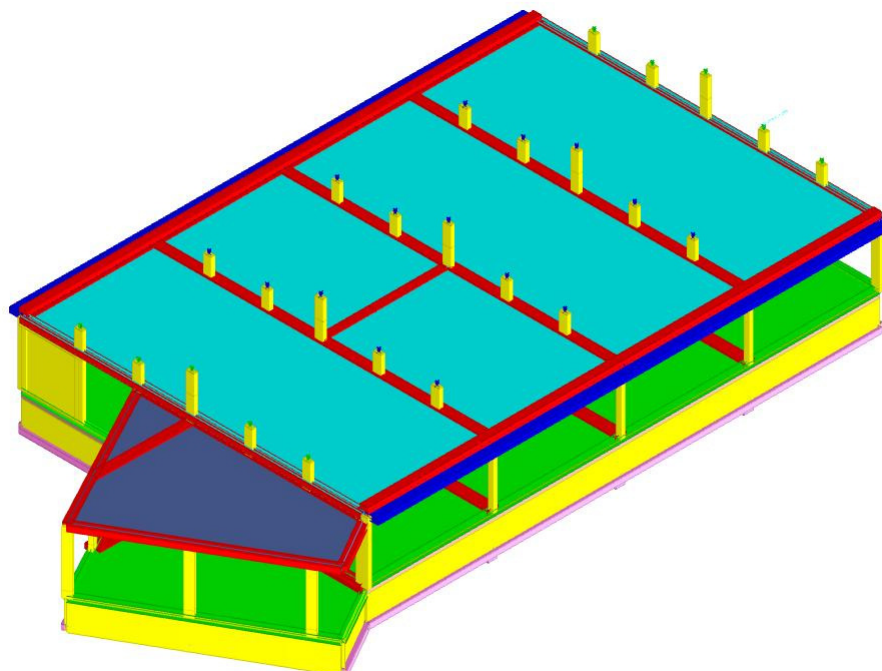
Verifica trazione del diagonale

quota	At	roh	rov	VEd	NEd	VRsd	comb
208	22.9	0.0055	0.0143	414	-5197	19010	21 SLU
208	22.9	0.0055	0.0143	10829	-24973	19010	3 SLV
358	22.9	0.0050	0.0143	365	-3553	17348	21 SLU
358	22.9	0.0050	0.0143	10747	-10164	17348	3 SLV
508	22.9	0.0047	0.0143	255	-1762	16190	21 SLU
508	22.9	0.0047	0.0143	-11276	-4754	16190	14 SLV

Verifica per scorrimento a taglio

quota	Somma (Asj)	csi	MEd	VEd	Vdd	Vid	Vfd	Vrd,s	comb
208	22.87	0.20	-987787	-10525	15413	0	12266	27678	14 SLV

9.5 Blocco 1



Vista assonometria del modello di calcolo con i nuovi setti

Sezione a quota 308
Coordinate dei vertici

X	Y
728.6	-10.0
728.6	10.0
1025.3	10.0
1025.3	-10.0

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
12	736.9	-6.4	12	756.9	-6.4	12	776.9	-6.4	12	796.9	-6.4	12	816.9	-6.4
12	836.9	-6.4	12	856.9	-6.4	12	876.9	-6.4	12	896.9	-6.4	12	916.9	-6.4
12	936.9	-6.4	12	956.9	-6.4	12	976.9	-6.4	12	996.9	-6.4	12	1016.9	-6.4
12	736.9	6.4	12	756.9	6.4	12	776.9	6.4	12	796.9	6.4	12	816.9	6.4
12	836.9	6.4	12	856.9	6.4	12	876.9	6.4	12	896.9	6.4	12	916.9	6.4
12	936.9	6.4	12	956.9	6.4	12	976.9	6.4	12	996.9	6.4	12	1016.9	6.4
16	732.2	-6.2	16	732.2	6.2	16	752.2	-6.2	16	752.2	6.2	16	772.2	-6.2
16	772.2	6.2	16	1021.7	-6.2	16	1021.7	6.2	16	1001.7	-6.2	16	1001.7	6.2
16	981.7	-6.2	16	981.7	6.2	16								

Sezione a quota 439
Coordinate dei vertici

X	Y
728.6	-10.0
728.6	10.0
1025.3	10.0
1025.3	-10.0

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
12	736.9	-6.4	12	756.9	-6.4	12	776.9	-6.4	12	796.9	-6.4	12	816.9	-6.4
12	836.9	-6.4	12	856.9	-6.4	12	876.9	-6.4	12	896.9	-6.4	12	916.9	-6.4
12	936.9	-6.4	12	956.9	-6.4	12	976.9	-6.4	12	996.9	-6.4	12	1016.9	-6.4
12	736.9	6.4	12	756.9	6.4	12	776.9	6.4	12	796.9	6.4	12	816.9	6.4
12	836.9	6.4	12	856.9	6.4	12	876.9	6.4	12	896.9	6.4	12	916.9	6.4
12	936.9	6.4	12	956.9	6.4	12	976.9	6.4	12	996.9	6.4	12	1016.9	6.4
16	732.2	-6.2	16	732.2	6.2	16	752.2	-6.2	16	752.2	6.2	16	772.2	-6.2
16	772.2	6.2	16	1021.7	-6.2	16	1021.7	6.2	16	1001.7	-6.2	16	1001.7	6.2
16	981.7	-6.2	16	981.7	6.2	16								

fcd	fctd	Hcr	q.Hcr	hw	Lw	n.p.	hs
141	12	315	465	315	297	2	162

Verifica a pressoflessione

quota	Mxd	Myd	Ned	Ngrav.	NReale	c.s. comb
176	23469	10732	-21118	-21118	-21118	39.1282 44 SLU
176	-18143	12718010	-9685	-14298	-9685	1.7453 9 SLV
308	-31532	132910	-16507	-16507	-16507	44.8372 44 SLU
308	-11109	12718010	-7887	-11116	-7887	1.7148 9 SLV
439	-39225	278261	-6367	-6367	-6367	53.1137 47 SLU
439	-30675	9536561	-3026	-4214	-3026	2.2021 9 SLV

Controllo dello sforzo normale massimo

quota	Ned	Nmax(7.4.4.5.2.1)	c.s. comb
176	-18912	-334901	17.7081 8 SLV
308	-14344	-334901	23.3475 8 SLV
439	-6580	-334901	50.8960 4 SLV

Verifica compressione del diagonale

quota	epsilon	VEd	VrEd comb
176	1.00	-2587	153823 50 SLU
176	1.50	-110414	153917 8 SLV
308	1.00	-2425	157220 50 SLU
308	1.50	-113520	157218 8 SLV
439	1.00	-4537	151577 51 SLU
439	1.50	-132801	151488 8 SLV

Verifica trazione del diagonale

quota	At	roh	rov	VEd	NEd	VRsd	comb
176	58.1	0.0072	0.0098	-2587	-18390	148132	50 SLU
176	58.1	0.0072	0.0098	-110414	-18912	148132	8 SLV
308	58.1	0.0079	0.0098	-2425	-14354	150790	50 SLU
308	58.1	0.0079	0.0098	-113520	-14344	150790	8 SLV
439	58.1	0.0072	0.0098	-4537	-5892	148132	51 SLU
439	58.1	0.0072	0.0098	-132801	-5401	148132	8 SLV

Verifica setto S15

Nuova verifica

Parete fra le coordinate in pianta (-1159;143) (-759;143)
da quota -50 a quota 500
Valori in daN, cm
rck 300
fyk 4300

Verifiche effettuate secondo DM 14-01-2008
Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione X=1.5
Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione Y=1.5
Fattore di struttura per meccanismi fragili =1.5

Verifica di stato limite ultimo													
nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
246	o	81	20	20.6	20.6	3.8	3.8	18.777	13 SLV	7537	6021	141525	113050
	v	75	20	5.9	5.9	2.5	2.5	5.857	1 SLV	7460	457	43693	2679
248	o	100	20	13.7	13.7	3.7	3.7	14.479	51 SLU	-22667	1014	-328192	14677
	v	75	20	5.9	5.9	2.5	2.5	8.475	1 SLV	5150	356	43648	3021

Combinazione rara															
nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M
Wk (mm)	Wlim	st	Sm (mm)	c											
246	o	81	20	20.6	20.6	3.8	3.8	-1.0	1 ra	-2.08E03	5.31E02	-13.3	1 ra	-2.08E03	5.31E02
0.00999.00	0.0		0.0	1 ra											
	v	75	20	5.9	5.9	2.5	2.5	0.0	1 ra	1.87E03	6.23E01	253.6	9 ra	2.97E03	1.05E02
0.00999.00	1.9		0.0	1 ra											
248	o	100	20	13.7	13.7	3.7	3.7	-7.0	9 ra	-1.68E04	7.22E02	-103.4	9 ra	-1.68E04	7.22E02
0.00999.00	0.0		0.0	1 ra											
	v	75	20	5.9	5.9	2.5	2.5	-0.8	9 ra	-1.31E03	2.64E01	106.6	9 ra	1.25E03	-6.69E01
0.00999.00	0.8		0.0	1 ra											

Combinazione frequente															
nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M
Wk (mm)	Wklim	st	Sm (mm)	c											
246	o	81	20	20.6	20.6	3.8	3.8	-1.0	1 fr	-2.08E03	5.31E02	-13.3	1 fr	-2.08E03	5.31E02
0.00	0.40	0.0		0.0	1 fr										
	v	75	20	5.9	5.9	2.5	2.5	0.0	1 fr	1.87E03	6.23E01	217.0	4 fr	2.54E03	9.07E01
0.00	0.40	1.6		0.0	1 fr										
248	o	100	20	13.7	13.7	3.7	3.7	-6.3	4 fr	-1.50E04	5.94E02	-92.8	4 fr	-1.50E04	5.94E02
0.00	0.40	0.0		0.0	1 fr										
	v	75	20	5.9	5.9	2.5	2.5	-0.7	4 fr	-1.17E03	2.34E01	91.0	4 fr	1.06E03	-6.10E01
0.00	0.40	0.7		0.0	1 fr										

Combinazione quasi permanente															
nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M
Wk (mm)	Wklim	st	Sm (mm)	c											
246	o	81	20	20.6	20.6	3.8	3.8	-1.0	1 q.	-2.08E03	5.31E02	-13.3	1 q.	-2.08E03	5.31E02
0.00	0.30	0.0		0.0	1 q.										
	v	75	20	5.9	5.9	2.5	2.5	0.0	1 q.	1.87E03	6.23E01	208.8	2 q.	2.45E03	8.66E01
0.00	0.30	1.6		0.0	1 q.										
248	o	100	20	13.7	13.7	3.7	3.7	-6.1	2 q.	-1.46E04	5.58E02	-90.4	2 q.	-1.46E04	5.58E02
0.00	0.30	0.0		0.0	1 q.										
	v	75	20	5.9	5.9	2.5	2.5	-0.7	2 q.	-1.13E03	2.25E01	87.6	2 q.	1.02E03	-5.90E01
0.00	0.30	0.7		0.0	1 q.										

Verifica dei pannelli

Pannello : Pannello da Filo 42 a Filo 18

Sezione a quota 0
Coordinate dei vertici
X Y
-1159.4 -10.0
-1159.4 10.0
-759.4 10.0
-759.4 -10.0

Armature verticali
X Y d X Y d X Y d X Y d X Y d

```

d
-1157.4   -6.4   12 -1137.4   -6.4   12 -1117.4   -6.4   12 -1097.4   -6.4   12 -1077.4   -6.4
12
-1057.4   -6.4   12 -1037.4   -6.4   12 -1017.4   -6.4   12 -997.4   -6.4   12 -977.4   -6.4
12
-957.4    -6.4   12 -937.4    -6.4   12 -917.4    -6.4   12 -897.4    -6.4   12 -877.4    -6.4
12
-857.4    -6.4   12 -837.4    -6.4   12 -817.4    -6.4   12 -797.4    -6.4   12 -777.4    -6.4
12
-1157.4    6.4   12 -1137.4    6.4   12 -1117.4    6.4   12 -1097.4    6.4   12 -1077.4    6.4
12
-1057.4    6.4   12 -1037.4    6.4   12 -1017.4    6.4   12 -997.4    6.4   12 -977.4    6.4
12
-957.4     6.4   12 -937.4     6.4   12 -917.4     6.4   12 -897.4     6.4   12 -877.4     6.4
12
-857.4     6.4   12 -837.4     6.4   12 -817.4     6.4   12 -797.4     6.4   12 -777.4     6.4
12
-1155.8   -6.2   16 -1155.8    6.2   16 -1145.8   -6.2   16 -1145.8    6.2   16 -1135.8   -6.2
16
-1135.8    6.2   16 -1125.8   -6.2   16 -1125.8    6.2   16 -1115.8   -6.2   16 -1115.8    6.2
16
-1105.8   -6.2   16 -1105.8    6.2   16 -1095.8   -6.2   16 -1095.8    6.2   16 -1085.8   -6.2
16
-1085.8    6.2   16 -763.0     -6.2   16 -763.0     6.2   16 -773.0     -6.2   16 -773.0     6.2
16
-783.0    -6.2   16 -783.0     6.2   16 -793.0    -6.2   16 -793.0     6.2   16 -803.0    -6.2
16
-803.0     6.2   16 -813.0    -6.2   16 -813.0     6.2   16 -823.0    -6.2   16 -823.0     6.2
16
-833.0    -6.2   16 -833.0     6.2   16

```

Sezione a quota 58
Coordinate dei vertici
X Y
-1159.4 -10.0
-1159.4 10.0
-759.4 10.0
-759.4 -10.0

```

Armature verticali
X Y d X Y d X Y d X Y d X Y
d
-1157.4   -6.4   12 -1137.4   -6.4   12 -1117.4   -6.4   12 -1097.4   -6.4   12 -1077.4   -6.4
12
-1057.4   -6.4   12 -1037.4   -6.4   12 -1017.4   -6.4   12 -997.4   -6.4   12 -977.4   -6.4
12
-957.4    -6.4   12 -937.4    -6.4   12 -917.4    -6.4   12 -897.4    -6.4   12 -877.4    -6.4
12
-857.4    -6.4   12 -837.4    -6.4   12 -817.4    -6.4   12 -797.4    -6.4   12 -777.4    -6.4
12
-1157.4    6.4   12 -1137.4    6.4   12 -1117.4    6.4   12 -1097.4    6.4   12 -1077.4    6.4
12
-1057.4    6.4   12 -1037.4    6.4   12 -1017.4    6.4   12 -997.4    6.4   12 -977.4    6.4
12
-957.4     6.4   12 -937.4     6.4   12 -917.4     6.4   12 -897.4     6.4   12 -877.4     6.4
12
-857.4     6.4   12 -837.4     6.4   12 -817.4     6.4   12 -797.4     6.4   12 -777.4     6.4
12
-1155.8   -6.2   16 -1155.8    6.2   16 -1145.8   -6.2   16 -1145.8    6.2   16 -1135.8   -6.2
16
-1135.8    6.2   16 -1125.8   -6.2   16 -1125.8    6.2   16 -1115.8   -6.2   16 -1115.8    6.2
16
-1105.8   -6.2   16 -1105.8    6.2   16 -1095.8   -6.2   16 -1095.8    6.2   16 -1085.8   -6.2
16
-1085.8    6.2   16 -763.0     -6.2   16 -763.0     6.2   16 -773.0     -6.2   16 -773.0     6.2
16
-783.0    -6.2   16 -783.0     6.2   16 -793.0    -6.2   16 -793.0     6.2   16 -803.0    -6.2
16
-803.0     6.2   16 -813.0    -6.2   16 -813.0     6.2   16 -823.0    -6.2   16 -823.0     6.2
16
-833.0    -6.2   16 -833.0     6.2   16

```

Sezione a quota 115
Coordinate dei vertici
X Y
-1159.4 -10.0
-1159.4 10.0
-759.4 10.0
-759.4 -10.0

```

Armature verticali
X Y d X Y d X Y d X Y d X Y
d
-1157.4   -6.4   12 -1137.4   -6.4   12 -1117.4   -6.4   12 -1097.4   -6.4   12 -1077.4   -6.4
12
-1057.4   -6.4   12 -1037.4   -6.4   12 -1017.4   -6.4   12 -997.4   -6.4   12 -977.4   -6.4
12

```

-957.4	-6.4	12	-937.4	-6.4	12	-917.4	-6.4	12	-897.4	-6.4	12	-877.4	-6.4
12													
-857.4	-6.4	12	-837.4	-6.4	12	-817.4	-6.4	12	-797.4	-6.4	12	-777.4	-6.4
12													
-1157.4	6.4	12	-1137.4	6.4	12	-1117.4	6.4	12	-1097.4	6.4	12	-1077.4	6.4
12													
-1057.4	6.4	12	-1037.4	6.4	12	-1017.4	6.4	12	-997.4	6.4	12	-977.4	6.4
12													
-957.4	6.4	12	-937.4	6.4	12	-917.4	6.4	12	-897.4	6.4	12	-877.4	6.4
12													
-857.4	6.4	12	-837.4	6.4	12	-817.4	6.4	12	-797.4	6.4	12	-777.4	6.4
12													
-1155.8	-6.2	16	-1155.8	6.2	16	-1145.8	-6.2	16	-1145.8	6.2	16	-1135.8	-6.2
16													
-1135.8	6.2	16	-1125.8	-6.2	16	-1125.8	6.2	16	-1115.8	-6.2	16	-1115.8	6.2
16													
-1105.8	-6.2	16	-1105.8	6.2	16	-1095.8	-6.2	16	-1095.8	6.2	16	-1085.8	-6.2
16													
-1085.8	6.2	16	-763.0	-6.2	16	-763.0	6.2	16	-773.0	-6.2	16	-773.0	6.2
16													
-783.0	-6.2	16	-783.0	6.2	16	-793.0	-6.2	16	-793.0	6.2	16	-803.0	-6.2
16													
-803.0	6.2	16	-813.0	-6.2	16	-813.0	6.2	16	-823.0	-6.2	16	-823.0	6.2
16													
-833.0	-6.2	16	-833.0	6.2	16								

Sezione a quota 141
Coordinate dei vertici

X	Y
-1159.4	-10.0
-1159.4	10.0
-759.4	10.0
-759.4	-10.0

Armature verticali

X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
d													
-1157.4	-6.4	12	-1137.4	-6.4	12	-1117.4	-6.4	12	-1097.4	-6.4	12	-1077.4	-6.4
12													
-1057.4	-6.4	12	-1037.4	-6.4	12	-1017.4	-6.4	12	-997.4	-6.4	12	-977.4	-6.4
12													
-957.4	-6.4	12	-937.4	-6.4	12	-917.4	-6.4	12	-897.4	-6.4	12	-877.4	-6.4
12													
-857.4	-6.4	12	-837.4	-6.4	12	-817.4	-6.4	12	-797.4	-6.4	12	-777.4	-6.4
12													
-1157.4	6.4	12	-1137.4	6.4	12	-1117.4	6.4	12	-1097.4	6.4	12	-1077.4	6.4
12													
-1057.4	6.4	12	-1037.4	6.4	12	-1017.4	6.4	12	-997.4	6.4	12	-977.4	6.4
12													
-957.4	6.4	12	-937.4	6.4	12	-917.4	6.4	12	-897.4	6.4	12	-877.4	6.4
12													
-857.4	6.4	12	-837.4	6.4	12	-817.4	6.4	12	-797.4	6.4	12	-777.4	6.4
12													
-1155.8	-6.2	16	-1155.8	6.2	16	-1145.8	-6.2	16	-1145.8	6.2	16	-1135.8	-6.2
16													
-1135.8	6.2	16	-1125.8	-6.2	16	-1125.8	6.2	16	-1115.8	-6.2	16	-1115.8	6.2
16													
-1105.8	-6.2	16	-1105.8	6.2	16	-1095.8	-6.2	16	-1095.8	6.2	16	-1085.8	-6.2
16													
-1085.8	6.2	16	-763.0	-6.2	16	-763.0	6.2	16	-773.0	-6.2	16	-773.0	6.2
16													
-783.0	-6.2	16	-783.0	6.2	16	-793.0	-6.2	16	-793.0	6.2	16	-803.0	-6.2
16													
-803.0	6.2	16	-813.0	-6.2	16	-813.0	6.2	16	-823.0	-6.2	16	-823.0	6.2
16													
-833.0	-6.2	16	-833.0	6.2	16								

Sezione a quota 146
Coordinate dei vertici

X	Y
-1159.4	-10.0
-1159.4	10.0
-759.4	10.0
-759.4	-10.0

Armature verticali

X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
d													
-1157.4	-6.4	12	-1137.4	-6.4	12	-1117.4	-6.4	12	-1097.4	-6.4	12	-1077.4	-6.4
12													
-1057.4	-6.4	12	-1037.4	-6.4	12	-1017.4	-6.4	12	-997.4	-6.4	12	-977.4	-6.4
12													
-957.4	-6.4	12	-937.4	-6.4	12	-917.4	-6.4	12	-897.4	-6.4	12	-877.4	-6.4
12													
-857.4	-6.4	12	-837.4	-6.4	12	-817.4	-6.4	12	-797.4	-6.4	12	-777.4	-6.4
12													
-1157.4	6.4	12	-1137.4	6.4	12	-1117.4	6.4	12	-1097.4	6.4	12	-1077.4	6.4

```

12
-1057.4    6.4    12 -1037.4    6.4    12 -1017.4    6.4    12 -997.4    6.4    12 -977.4    6.4
12
-957.4    6.4    12 -937.4    6.4    12 -917.4    6.4    12 -897.4    6.4    12 -877.4    6.4
12
-857.4    6.4    12 -837.4    6.4    12 -817.4    6.4    12 -797.4    6.4    12 -777.4    6.4
12
-1155.8   -6.2   16 -1155.8    6.2   16 -1145.8   -6.2   16 -1145.8    6.2   16 -1135.8   -6.2
16
-1135.8    6.2   16 -1125.8   -6.2   16 -1125.8    6.2   16 -1115.8   -6.2   16 -1115.8    6.2
16
-1105.8   -6.2   16 -1105.8    6.2   16 -1095.8   -6.2   16 -1095.8    6.2   16 -1085.8   -6.2
16
-1085.8    6.2   16 -763.0   -6.2   16 -763.0    6.2   16 -773.0   -6.2   16 -773.0    6.2
16
-783.0   -6.2   16 -783.0    6.2   16 -793.0   -6.2   16 -793.0    6.2   16 -803.0   -6.2
16
-803.0    6.2   16 -813.0   -6.2   16 -813.0    6.2   16 -823.0   -6.2   16 -823.0    6.2
16
-833.0   -6.2   16 -833.0    6.2    16

```

Sezione a quota 150
Coordinate dei vertici
X Y
-1159.4 -10.0
-1159.4 10.0
-759.4 10.0
-759.4 -10.0

```

Armature verticali
X Y d X Y d X Y d X Y d X Y
d
-1157.4 -6.4 12 -1137.4 -6.4 12 -1117.4 -6.4 12 -1097.4 -6.4 12 -1077.4 -6.4
12
-1057.4 -6.4 12 -1037.4 -6.4 12 -1017.4 -6.4 12 -997.4 -6.4 12 -977.4 -6.4
12
-957.4 -6.4 12 -937.4 -6.4 12 -917.4 -6.4 12 -897.4 -6.4 12 -877.4 -6.4
12
-857.4 -6.4 12 -837.4 -6.4 12 -817.4 -6.4 12 -797.4 -6.4 12 -777.4 -6.4
12
-1157.4 6.4 12 -1137.4 6.4 12 -1117.4 6.4 12 -1097.4 6.4 12 -1077.4 6.4
12
-1057.4 6.4 12 -1037.4 6.4 12 -1017.4 6.4 12 -997.4 6.4 12 -977.4 6.4
12
-957.4 6.4 12 -937.4 6.4 12 -917.4 6.4 12 -897.4 6.4 12 -877.4 6.4
12
-857.4 6.4 12 -837.4 6.4 12 -817.4 6.4 12 -797.4 6.4 12 -777.4 6.4
12
-1155.8 -6.2 16 -1155.8 6.2 16 -1145.8 -6.2 16 -1145.8 6.2 16 -1135.8 -6.2
16
-1135.8 6.2 16 -1125.8 -6.2 16 -1125.8 6.2 16 -1115.8 -6.2 16 -1115.8 6.2
16
-1105.8 -6.2 16 -1105.8 6.2 16 -1095.8 -6.2 16 -1095.8 6.2 16 -1085.8 -6.2
16
-1085.8 6.2 16 -763.0 -6.2 16 -763.0 6.2 16 -773.0 -6.2 16 -773.0 6.2
16
-783.0 -6.2 16 -783.0 6.2 16 -793.0 -6.2 16 -793.0 6.2 16 -803.0 -6.2
16
-803.0 6.2 16 -813.0 -6.2 16 -813.0 6.2 16 -823.0 -6.2 16 -823.0 6.2
16
-833.0 -6.2 16 -833.0 6.2 16

```

Sezione a quota 176
Coordinate dei vertici
X Y
-1159.4 -10.0
-1159.4 10.0
-759.4 10.0
-759.4 -10.0

```

Armature verticali
X Y d X Y d X Y d X Y d X Y
d
-1157.4 -6.4 12 -1137.4 -6.4 12 -1117.4 -6.4 12 -1097.4 -6.4 12 -1077.4 -6.4
12
-1057.4 -6.4 12 -1037.4 -6.4 12 -1017.4 -6.4 12 -997.4 -6.4 12 -977.4 -6.4
12
-957.4 -6.4 12 -937.4 -6.4 12 -917.4 -6.4 12 -897.4 -6.4 12 -877.4 -6.4
12
-857.4 -6.4 12 -837.4 -6.4 12 -817.4 -6.4 12 -797.4 -6.4 12 -777.4 -6.4
12
-1157.4 6.4 12 -1137.4 6.4 12 -1117.4 6.4 12 -1097.4 6.4 12 -1077.4 6.4
12
-1057.4 6.4 12 -1037.4 6.4 12 -1017.4 6.4 12 -997.4 6.4 12 -977.4 6.4
12
-957.4 6.4 12 -937.4 6.4 12 -917.4 6.4 12 -897.4 6.4 12 -877.4 6.4
12

```

-857.4	6.4	12	-837.4	6.4	12	-817.4	6.4	12	-797.4	6.4	12	-777.4	6.4
12													
-1155.8	-6.2	16	-1155.8	6.2	16	-1145.8	-6.2	16	-1145.8	6.2	16	-1135.8	-6.2
16													
-1135.8	6.2	16	-1125.8	-6.2	16	-1125.8	6.2	16	-1115.8	-6.2	16	-1115.8	6.2
16													
-1105.8	-6.2	16	-1105.8	6.2	16	-1095.8	-6.2	16	-1095.8	6.2	16	-1085.8	-6.2
16													
-1085.8	6.2	16	-763.0	-6.2	16	-763.0	6.2	16	-773.0	-6.2	16	-773.0	6.2
16													
-783.0	-6.2	16	-783.0	6.2	16	-793.0	-6.2	16	-793.0	6.2	16	-803.0	-6.2
16													
-803.0	6.2	16	-813.0	-6.2	16	-813.0	6.2	16	-823.0	-6.2	16	-823.0	6.2
16													
-833.0	-6.2	16	-833.0	6.2	16								

Sezione a quota 308

Coordinate dei vertici

X	Y
-1159.4	-10.0
-1159.4	10.0
-759.4	10.0
-759.4	-10.0

Armature verticali

	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
d														
-1157.4	-6.4	12	-1137.4	-6.4	12	-1117.4	-6.4	12	-1097.4	-6.4	12	-1077.4	-6.4	
12														
-1057.4	-6.4	12	-1037.4	-6.4	12	-1017.4	-6.4	12	-997.4	-6.4	12	-977.4	-6.4	
12														
-957.4	-6.4	12	-937.4	-6.4	12	-917.4	-6.4	12	-897.4	-6.4	12	-877.4	-6.4	
12														
-857.4	-6.4	12	-837.4	-6.4	12	-817.4	-6.4	12	-797.4	-6.4	12	-777.4	-6.4	
12														
-1157.4	6.4	12	-1137.4	6.4	12	-1117.4	6.4	12	-1097.4	6.4	12	-1077.4	6.4	
12														
-1057.4	6.4	12	-1037.4	6.4	12	-1017.4	6.4	12	-997.4	6.4	12	-977.4	6.4	
12														
-957.4	6.4	12	-937.4	6.4	12	-917.4	6.4	12	-897.4	6.4	12	-877.4	6.4	
12														
-857.4	6.4	12	-837.4	6.4	12	-817.4	6.4	12	-797.4	6.4	12	-777.4	6.4	
12														
-1155.8	-6.2	16	-1155.8	6.2	16	-1145.8	-6.2	16	-1145.8	6.2	16	-1135.8	-6.2	
16														
-1135.8	6.2	16	-1125.8	-6.2	16	-1125.8	6.2	16	-1115.8	-6.2	16	-1115.8	6.2	
16														
-1105.8	-6.2	16	-1105.8	6.2	16	-1095.8	-6.2	16	-1095.8	6.2	16	-1085.8	-6.2	
16														
-1085.8	6.2	16	-763.0	-6.2	16	-763.0	6.2	16	-773.0	-6.2	16	-773.0	6.2	
16														
-783.0	-6.2	16	-783.0	6.2	16	-793.0	-6.2	16	-793.0	6.2	16	-803.0	-6.2	
16														
-803.0	6.2	16	-813.0	-6.2	16	-813.0	6.2	16	-823.0	-6.2	16	-823.0	6.2	
16														
-833.0	-6.2	16	-833.0	6.2	16									

Sezione a quota 439

Coordinate dei vertici

X	Y
-1159.4	-10.0
-1159.4	10.0
-759.4	10.0
-759.4	-10.0

Armature verticali

	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
d														
-1157.4	-6.4	12	-1137.4	-6.4	12	-1117.4	-6.4	12	-1097.4	-6.4	12	-1077.4	-6.4	
12														
-1057.4	-6.4	12	-1037.4	-6.4	12	-1017.4	-6.4	12	-997.4	-6.4	12	-977.4	-6.4	
12														
-957.4	-6.4	12	-937.4	-6.4	12	-917.4	-6.4	12	-897.4	-6.4	12	-877.4	-6.4	
12														
-857.4	-6.4	12	-837.4	-6.4	12	-817.4	-6.4	12	-797.4	-6.4	12	-777.4	-6.4	
12														
-1157.4	6.4	12	-1137.4	6.4	12	-1117.4	6.4	12	-1097.4	6.4	12	-1077.4	6.4	
12														
-1057.4	6.4	12	-1037.4	6.4	12	-1017.4	6.4	12	-997.4	6.4	12	-977.4	6.4	
12														
-957.4	6.4	12	-937.4	6.4	12	-917.4	6.4	12	-897.4	6.4	12	-877.4	6.4	
12														
-857.4	6.4	12	-837.4	6.4	12	-817.4	6.4	12	-797.4	6.4	12	-777.4	6.4	
12														
-1155.8	-6.2	16	-1155.8	6.2	16	-1145.8	-6.2	16	-1145.8	6.2	16	-1135.8	-6.2	
16														
-1135.8	6.2	16	-1125.8	-6.2	16	-1125.8	6.2	16	-1115.8	-6.2	16	-1115.8	6.2	

```

16
-1105.8   -6.2   16 -1105.8   6.2   16 -1095.8   -6.2   16 -1095.8   6.2   16 -1085.8   -6.2
16
-1085.8    6.2   16 -763.0   -6.2   16 -763.0    6.2   16 -773.0   -6.2   16 -773.0    6.2
16
-783.0   -6.2   16 -783.0    6.2   16 -793.0   -6.2   16 -793.0    6.2   16 -803.0   -6.2
16
-803.0    6.2   16 -813.0   -6.2   16 -813.0    6.2   16 -823.0   -6.2   16 -823.0    6.2
16
-833.0   -6.2   16 -833.0    6.2   16

```

Sezione a quota 465
Coordinate dei vertici
X Y
-1159.4 -10.0
-1159.4 10.0
-759.4 10.0
-759.4 -10.0

```

Armature verticali
X Y d X Y d X Y d X Y d X Y
d
-1157.4 -6.4 12 -1137.4 -6.4 12 -1117.4 -6.4 12 -1097.4 -6.4 12 -1077.4 -6.4
12
-1057.4 -6.4 12 -1037.4 -6.4 12 -1017.4 -6.4 12 -997.4 -6.4 12 -977.4 -6.4
12
-957.4 -6.4 12 -937.4 -6.4 12 -917.4 -6.4 12 -897.4 -6.4 12 -877.4 -6.4
12
-857.4 -6.4 12 -837.4 -6.4 12 -817.4 -6.4 12 -797.4 -6.4 12 -777.4 -6.4
12
-1157.4 6.4 12 -1137.4 6.4 12 -1117.4 6.4 12 -1097.4 6.4 12 -1077.4 6.4
12
-1057.4 6.4 12 -1037.4 6.4 12 -1017.4 6.4 12 -997.4 6.4 12 -977.4 6.4
12
-957.4 6.4 12 -937.4 6.4 12 -917.4 6.4 12 -897.4 6.4 12 -877.4 6.4
12
-857.4 6.4 12 -837.4 6.4 12 -817.4 6.4 12 -797.4 6.4 12 -777.4 6.4
12
-1155.8 -6.2 16 -1155.8 6.2 16 -1145.8 -6.2 16 -1145.8 6.2 16 -1135.8 -6.2
16
-1135.8 6.2 16 -1125.8 -6.2 16 -1125.8 6.2 16 -1115.8 -6.2 16 -1115.8 6.2
16
-1105.8 -6.2 16 -1105.8 6.2 16 -1095.8 -6.2 16 -1095.8 6.2 16 -1085.8 -6.2
16
-1085.8 6.2 16 -763.0 -6.2 16 -763.0 6.2 16 -773.0 -6.2 16 -773.0 6.2
16
-783.0 -6.2 16 -783.0 6.2 16 -793.0 -6.2 16 -793.0 6.2 16 -803.0 -6.2
16
-803.0 6.2 16 -813.0 -6.2 16 -813.0 6.2 16 -823.0 -6.2 16 -823.0 6.2
16
-833.0 -6.2 16 -833.0 6.2 16

```

Sezione a quota 470
Coordinate dei vertici
X Y
-1159.4 -10.0
-1159.4 10.0
-759.4 10.0
-759.4 -10.0

```

Armature verticali
X Y d X Y d X Y d X Y d X Y
d
-1157.4 -6.4 12 -1137.4 -6.4 12 -1117.4 -6.4 12 -1097.4 -6.4 12 -1077.4 -6.4
12
-1057.4 -6.4 12 -1037.4 -6.4 12 -1017.4 -6.4 12 -997.4 -6.4 12 -977.4 -6.4
12
-957.4 -6.4 12 -937.4 -6.4 12 -917.4 -6.4 12 -897.4 -6.4 12 -877.4 -6.4
12
-857.4 -6.4 12 -837.4 -6.4 12 -817.4 -6.4 12 -797.4 -6.4 12 -777.4 -6.4
12
-1157.4 6.4 12 -1137.4 6.4 12 -1117.4 6.4 12 -1097.4 6.4 12 -1077.4 6.4
12
-1057.4 6.4 12 -1037.4 6.4 12 -1017.4 6.4 12 -997.4 6.4 12 -977.4 6.4
12
-957.4 6.4 12 -937.4 6.4 12 -917.4 6.4 12 -897.4 6.4 12 -877.4 6.4
12
-857.4 6.4 12 -837.4 6.4 12 -817.4 6.4 12 -797.4 6.4 12 -777.4 6.4
12
-1155.8 -6.2 16 -1155.8 6.2 16 -1145.8 -6.2 16 -1145.8 6.2 16 -1135.8 -6.2
16
-1135.8 6.2 16 -1125.8 -6.2 16 -1125.8 6.2 16 -1115.8 -6.2 16 -1115.8 6.2
16
-1105.8 -6.2 16 -1105.8 6.2 16 -1095.8 -6.2 16 -1095.8 6.2 16 -1085.8 -6.2
16
-1085.8 6.2 16 -763.0 -6.2 16 -763.0 6.2 16 -773.0 -6.2 16 -773.0 6.2
16

```

-783.0	-6.2	16	-783.0	6.2	16	-793.0	-6.2	16	-793.0	6.2	16	-803.0	-6.2
16													
-803.0	6.2	16	-813.0	-6.2	16	-813.0	6.2	16	-823.0	-6.2	16	-823.0	6.2
16													
-833.0	-6.2	16	-833.0	6.2	16								

Sezione a quota 474
Coordinate dei vertici

X	Y
-1159.4	-10.0
-1159.4	10.0
-759.4	10.0
-759.4	-10.0

Armature verticali

X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
d													
-1157.4	-6.4	12	-1137.4	-6.4	12	-1117.4	-6.4	12	-1097.4	-6.4	12	-1077.4	-6.4
12													
-1057.4	-6.4	12	-1037.4	-6.4	12	-1017.4	-6.4	12	-997.4	-6.4	12	-977.4	-6.4
12													
-957.4	-6.4	12	-937.4	-6.4	12	-917.4	-6.4	12	-897.4	-6.4	12	-877.4	-6.4
12													
-857.4	-6.4	12	-837.4	-6.4	12	-817.4	-6.4	12	-797.4	-6.4	12	-777.4	-6.4
12													
-1157.4	6.4	12	-1137.4	6.4	12	-1117.4	6.4	12	-1097.4	6.4	12	-1077.4	6.4
12													
-1057.4	6.4	12	-1037.4	6.4	12	-1017.4	6.4	12	-997.4	6.4	12	-977.4	6.4
12													
-957.4	6.4	12	-937.4	6.4	12	-917.4	6.4	12	-897.4	6.4	12	-877.4	6.4
12													
-857.4	6.4	12	-837.4	6.4	12	-817.4	6.4	12	-797.4	6.4	12	-777.4	6.4
12													
-1155.8	-6.2	16	-1155.8	6.2	16	-1145.8	-6.2	16	-1145.8	6.2	16	-1135.8	-6.2
16													
-1135.8	6.2	16	-1125.8	-6.2	16	-1125.8	6.2	16	-1115.8	-6.2	16	-1115.8	6.2
16													
-1105.8	-6.2	16	-1105.8	6.2	16	-1095.8	-6.2	16	-1095.8	6.2	16	-1085.8	-6.2
16													
-1085.8	6.2	16	-763.0	-6.2	16	-763.0	6.2	16	-773.0	-6.2	16	-773.0	6.2
16													
-783.0	-6.2	16	-783.0	6.2	16	-793.0	-6.2	16	-793.0	6.2	16	-803.0	-6.2
16													
-803.0	6.2	16	-813.0	-6.2	16	-813.0	6.2	16	-823.0	-6.2	16	-823.0	6.2
16													
-833.0	-6.2	16	-833.0	6.2	16								

scorrimento non verificato in comb 16

fcd	fctd	Hcr	q.Hcr	hw	Lw	n.p.	hs
141	12	550	500	550	400	4	134

Verifica a pressoflessione

quota	Mxd	Myd	Ned	Ngrav.	NReale	c.s.	comb
0	-7951	-724076	-37415	-37415	-37415	35.0870	51 SLU
0	-28455	-4283489	-24192	-25250	-24192	23.2533	13 SLV
58	-10609	-1366948	-31661	-31661	-31661	37.0759	51 SLU
58	-44587	-8449132	-11162	-21413	-11162	9.6484	13 SLV
115	-10838	-1961967	-25705	-25705	-25705	37.7008	51 SLU
115	26994	-13030180	81	-17444	81	5.2885	15 SLV
141	-9344	-1884033	-21988	-21988	-21988	41.8764	51 SLU
141	35832	-14353270	8818	-15104	8818	4.4049	15 SLV
146	-8932	-1997375	-21988	-21988	-21988	40.7766	51 SLU
146	37785	-14858480	8818	-15104	8818	4.2673	15 SLV
150	-8520	-2110717	-21078	-21078	-21078	40.4975	51 SLU
150	44382	-15400550	9531	-14404	9531	4.1014	15 SLV
176	-10420	-2935307	-30139	-30139	-30139	28.8137	47 SLU
176	109645	-30516230	30881	-20641	30881	1.9615	15 SLV
308	-4773	-2611096	-22707	-22707	-22707	34.9283	47 SLU
308	69840	-19498160	7177	-15271	7177	3.3517	15 SLV
439	-2735	-2010516	-13983	-13983	-13983	49.3332	47 SLU
439	-15803	-9939560	-5466	-9216	-5466	7.5235	15 SLV
465	-1613	-1287413	-9964	-9964	-9964	74.2061	47 SLU
465	-15557	-11787900	-4168	-6672	-4168	6.1646	15 SLV
470	-1368	-1299659	-9964	-9964	-9964	73.8154	47 SLU
470	-15463	-12298060	-4168	-6672	-4168	5.8967	15 SLV
474	-1122	-1311906	-9054	-9054	-9054	75.9506	47 SLU
474	-8685	-12888470	-3039	-5972	-3039	5.5441	15 SLV

Controllo dello sforzo normale massimo

quota	Ned	Nmax(7.4.4.5.2.1)	c.s.	comb
0	-27003	-451520	16.7211	2 SLV
58	-31663	-451520	14.2603	4 SLV
115	-35077	-451520	12.8721	4 SLV
141	-39025	-451520	11.5700	2 SLV
146	-39025	-451520	11.5700	2 SLV

150	-38338	-451520	11.7774	2	SLV
176	-72162	-451520	6.2570	2	SLV
308	-37718	-451520	11.9708	2	SLV
439	-12967	-451520	34.8220	2	SLV
465	-9175	-451520	49.2119	2	SLV
470	-9175	-451520	49.2119	2	SLV
474	-8904	-451520	50.7112	2	SLV

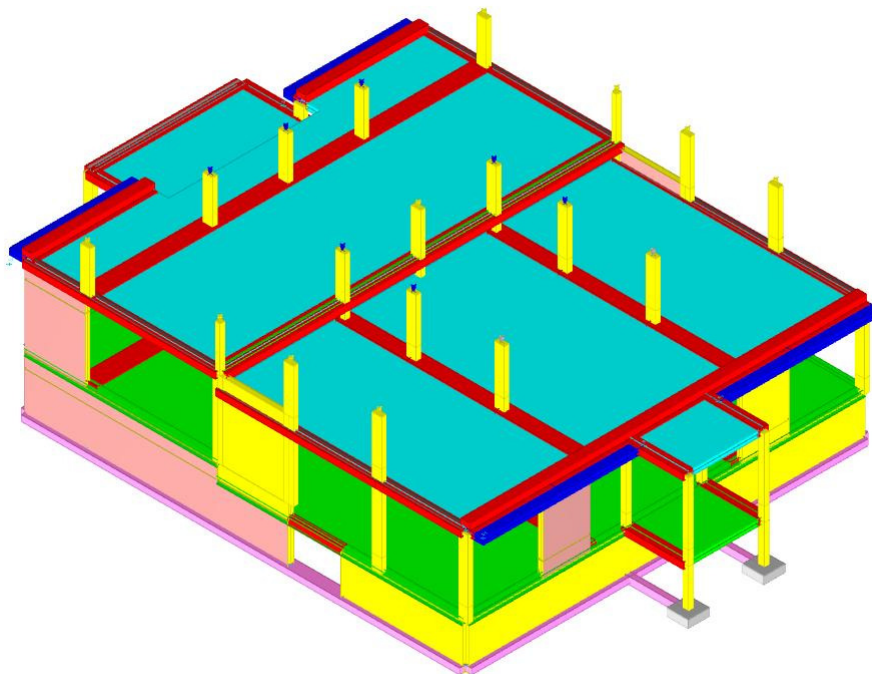
Verifica compressione del diagonale

quota	epsilon	VEd	VrEd	comb
0	1.00	25549	229419	51 SLU
0	1.50	170937	226684	16 SLV
58	1.00	25389	228287	51 SLU
58	1.50	170837	226056	16 SLV
115	1.00	25244	227116	51 SLU
115	1.50	170073	223573	16 SLV
141	1.00	25187	226384	51 SLU
141	1.50	168428	223573	16 SLV
146	1.00	25187	226384	51 SLU
146	1.50	168428	223573	16 SLV
150	1.00	25187	226205	51 SLU
150	1.50	168427	223573	16 SLV
176	1.00	3634	227988	47 SLU
176	1.50	-179702	223573	15 SLV
308	1.00	2955	226526	47 SLU
308	1.50	190433	229479	2 SLV
439	1.00	2695	226342	47 SLU
439	1.50	191827	226141	2 SLV
465	1.00	2721	225546	47 SLU
465	1.50	190776	225390	2 SLV
470	1.00	2721	225546	47 SLU
470	1.50	190776	225390	2 SLV
474	1.00	2721	226541	47 SLU
474	1.50	188771	226511	2 SLV

Verifica trazione del diagonale

quota	At	roh	rov	VEd	NEd	VRsd	comb
0	109.6	0.0079	0.0137	25549	-37415	225595	51 SLU
0	109.6	0.0079	0.0137	170937	-23512	225595	16 SLV
58	109.6	0.0079	0.0137	25389	-31661	225595	51 SLU
58	109.6	0.0079	0.0137	170837	-12535	216196	16 SLV
115	109.6	0.0079	0.0137	25244	-25705	225595	51 SLU
115	109.6	0.0079	0.0137	170073	63	216196	16 SLV
141	109.6	0.0079	0.0137	25187	-21988	225595	51 SLU
141	109.6	0.0079	0.0137	168428	8797	216196	16 SLV
146	109.6	0.0079	0.0137	25187	-21988	225595	51 SLU
146	109.6	0.0079	0.0137	168428	8797	216196	16 SLV
150	109.6	0.0079	0.0137	25187	-21078	225595	51 SLU
150	109.6	0.0079	0.0137	168427	9509	216196	16 SLV
176	109.6	0.0079	0.0137	3634	-30139	225595	47 SLU
176	109.6	0.0079	0.0137	-179702	30881	216196	15 SLV
308	109.6	0.0079	0.0137	2955	-22707	225595	47 SLU
308	109.6	0.0079	0.0137	-184915	7177	216196	15 SLV
439	109.6	0.0079	0.0137	2695	-13983	216196	47 SLU
439	109.6	0.0079	0.0137	191827	-12967	216196	2 SLV
465	109.6	0.0079	0.0137	2721	-9964	216173	47 SLU
465	109.6	0.0079	0.0137	190776	-9175	216173	2 SLV
470	109.6	0.0078	0.0137	2721	-9964	214832	47 SLU
470	109.6	0.0078	0.0137	190776	-9175	214832	2 SLV
474	109.6	0.0083	0.0137	2721	-9054	217661	47 SLU
474	109.6	0.0083	0.0137	188771	-8904	217661	2 SLV

9.6 Blocco 3



Vista assonometria del modello di calcolo con i nuovi setti

9.6.1. Verifica dei nuovi setti

Verifica setto S25

Nuova verifica

Parete fra le coordinate in pianta (5242;-4335) (5242;-4035)
da quota 210 a quota 560
Valori in daN, cm
C25/30: r_{ck} 300
 f_{yk} 3100

Verifiche effettuate secondo DM 14-01-2008
Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione X=1.5
Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione Y=1.5
Fattore di struttura per meccanismi fragili =1.5

Verifica di stato limite ultimo

Combinazione rara

Combinazione frequente

Combinazione quasi permanente

Verifica dei pannelli

Pannello : Pannello da Filo 61 a Filo 60

Sezione a quota 236
Coordinate dei vertici

```

      X      Y
-4335.4 -10.0
-4335.4  10.0
-4035.4  10.0
-4035.4 -10.0

```

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
-4332.4	-5.6	12	-4302.4	-5.6	12	-4272.4	-5.6	12	-4242.4	-5.6	12	-4212.4	-5.6	
12														
-4182.4	-5.6	12	-4152.4	-5.6	12	-4122.4	-5.6	12	-4092.4	-5.6	12	-4062.4	-5.6	
12														
-4332.4	5.6	12	-4302.4	5.6	12	-4272.4	5.6	12	-4242.4	5.6	12	-4212.4	5.6	
12														
-4182.4	5.6	12	-4152.4	5.6	12	-4122.4	5.6	12	-4092.4	5.6	12	-4062.4	5.6	
12														
-4330.8	-5.4	16	-4330.8	5.4	16	-4310.8	-5.4	16	-4310.8	5.4	16	-4290.8	-5.4	
16														
-4290.8	5.4	16	-4040.0	-5.4	16	-4040.0	5.4	16	-4060.0	-5.4	16	-4060.0	5.4	
16														
-4080.0	-5.4	16	-4080.0	5.4	16									

Sezione a quota 355

Coordinate dei vertici

```

      X      Y
-4335.4 -10.0
-4335.4  10.0
-4035.4  10.0
-4035.4 -10.0

```

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
-4332.4	-5.6	12	-4302.4	-5.6	12	-4272.4	-5.6	12	-4242.4	-5.6	12	-4212.4	-5.6	
12														
-4182.4	-5.6	12	-4152.4	-5.6	12	-4122.4	-5.6	12	-4092.4	-5.6	12	-4062.4	-5.6	
12														
-4332.4	5.6	12	-4302.4	5.6	12	-4272.4	5.6	12	-4242.4	5.6	12	-4212.4	5.6	
12														
-4182.4	5.6	12	-4152.4	5.6	12	-4122.4	5.6	12	-4092.4	5.6	12	-4062.4	5.6	
12														
-4330.8	-5.4	16	-4330.8	5.4	16	-4310.8	-5.4	16	-4310.8	5.4	16	-4290.8	-5.4	
16														
-4290.8	5.4	16	-4040.0	-5.4	16	-4040.0	5.4	16	-4060.0	-5.4	16	-4060.0	5.4	
16														
-4080.0	-5.4	16	-4080.0	5.4	16									

Sezione a quota 474

Coordinate dei vertici

```

      X      Y
-4335.4 -10.0
-4335.4  10.0
-4035.4  10.0
-4035.4 -10.0

```

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
-4332.4	-5.6	12	-4302.4	-5.6	12	-4272.4	-5.6	12	-4242.4	-5.6	12	-4212.4	-5.6	
12														
-4182.4	-5.6	12	-4152.4	-5.6	12	-4122.4	-5.6	12	-4092.4	-5.6	12	-4062.4	-5.6	
12														
-4332.4	5.6	12	-4302.4	5.6	12	-4272.4	5.6	12	-4242.4	5.6	12	-4212.4	5.6	
12														
-4182.4	5.6	12	-4152.4	5.6	12	-4122.4	5.6	12	-4092.4	5.6	12	-4062.4	5.6	
12														
-4330.8	-5.4	16	-4330.8	5.4	16	-4310.8	-5.4	16	-4310.8	5.4	16	-4290.8	-5.4	
16														
-4290.8	5.4	16	-4040.0	-5.4	16	-4040.0	5.4	16	-4060.0	-5.4	16	-4060.0	5.4	
16														
-4080.0	-5.4	16	-4080.0	5.4	16									

Sezione a quota 500

Coordinate dei vertici

```

      X      Y
-4335.4 -10.0
-4335.4  10.0
-4035.4  10.0
-4035.4 -10.0

```

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
-4332.4	-5.6	12	-4302.4	-5.6	12	-4272.4	-5.6	12	-4242.4	-5.6	12	-4212.4	-5.6	
12														
-4182.4	-5.6	12	-4152.4	-5.6	12	-4122.4	-5.6	12	-4092.4	-5.6	12	-4062.4	-5.6	

```

12
-4332.4    5.6    12 -4302.4    5.6    12 -4272.4    5.6    12 -4242.4    5.6    12 -4212.4    5.6
12
-4182.4    5.6    12 -4152.4    5.6    12 -4122.4    5.6    12 -4092.4    5.6    12 -4062.4    5.6
12
-4330.8   -5.4    16 -4330.8    5.4    16 -4310.8   -5.4    16 -4310.8    5.4    16 -4290.8   -5.4
16
-4290.8    5.4    16 -4040.0   -5.4    16 -4040.0    5.4    16 -4060.0   -5.4    16 -4060.0    5.4
16
-4080.0   -5.4    16 -4080.0    5.4    16

```

Sezione a quota 517
Coordinate dei vertici
X Y
-4335.4 -10.0
-4335.4 10.0
-4035.4 10.0
-4035.4 -10.0

Armature verticali

	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
d														
-4332.4	-5.6	12	-4302.4	-5.6	12	-4272.4	-5.6	12	-4242.4	-5.6	12	-4212.4	-5.6	
12														
-4182.4	-5.6	12	-4152.4	-5.6	12	-4122.4	-5.6	12	-4092.4	-5.6	12	-4062.4	-5.6	
12														
-4332.4	5.6	12	-4302.4	5.6	12	-4272.4	5.6	12	-4242.4	5.6	12	-4212.4	5.6	
12														
-4182.4	5.6	12	-4152.4	5.6	12	-4122.4	5.6	12	-4092.4	5.6	12	-4062.4	5.6	
12														
-4330.8	-5.4	16	-4330.8	5.4	16	-4310.8	-5.4	16	-4310.8	5.4	16	-4290.8	-5.4	
16														
-4290.8	5.4	16	-4040.0	-5.4	16	-4040.0	5.4	16	-4060.0	-5.4	16	-4060.0	5.4	
16														
-4080.0	-5.4	16	-4080.0	5.4	16									

Sezione a quota 534
Coordinate dei vertici
X Y
-4335.4 -10.0
-4335.4 10.0
-4035.4 10.0
-4035.4 -10.0

Armature verticali

	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
d														
-4332.4	-5.6	12	-4302.4	-5.6	12	-4272.4	-5.6	12	-4242.4	-5.6	12	-4212.4	-5.6	
12														
-4182.4	-5.6	12	-4152.4	-5.6	12	-4122.4	-5.6	12	-4092.4	-5.6	12	-4062.4	-5.6	
12														
-4332.4	5.6	12	-4302.4	5.6	12	-4272.4	5.6	12	-4242.4	5.6	12	-4212.4	5.6	
12														
-4182.4	5.6	12	-4152.4	5.6	12	-4122.4	5.6	12	-4092.4	5.6	12	-4062.4	5.6	
12														
-4330.8	-5.4	16	-4330.8	5.4	16	-4310.8	-5.4	16	-4310.8	5.4	16	-4290.8	-5.4	
16														
-4290.8	5.4	16	-4040.0	-5.4	16	-4040.0	5.4	16	-4060.0	-5.4	16	-4060.0	5.4	
16														
-4080.0	-5.4	16	-4080.0	5.4	16									

fcd	fctd	Hcr	q.Hcr	hw	Lw	n.p.	hs
141	12	350	560	350	300	3	128

Verifica a pressoflessione

quota	Mxd	Myd	Ned	Ngrav.	NReale	c.s.	comb
236	10278	119611	-31097	-31097	-31097	25.8318	72 SLV
236	-274319	-5382342	-10959	-21561	-10959	2.6128	16 SLV
355	55714	-174448	-26129	-26129	-26129	26.8900	72 SLV
355	362595	5617599	-18338	-18016	-18338	2.2102	1 SLV
474	-30487	-317206	-17816	-17816	-17816	38.7755	70 SLV
474	-392071	-3519303	-13713	-12153	-13713	2.4192	16 SLV
500	-33509	-298438	-4653	-4653	-4653	46.9812	65 SLV
500	-333175	-3145425	-4524	-3497	-4524	2.5347	16 SLV
517	-21478	-304002	-4653	-4653	-4653	69.7788	65 SLV
517	-239167	-2565303	-4524	-3497	-4524	3.4884	16 SLV
534	-9446	-309566	-3483	-3483	-3483	101.2235	65 SLV
534	153215	2199163	-1484	-2597	-1484	4.5648	1 SLV

Controllo dello sforzo normale massimo

quota	Ned	Nmax(7.4.4.5.2.1)	c.s.	comb
236	-34196	-338640	9.9030	5 SLV
355	-19012	-338640	17.8122	9 SLV
474	-14622	-338640	23.1590	13 SLV
500	-5194	-338640	65.1956	13 SLV
517	-5194	-338640	65.1956	13 SLV

534 -4424 -338640 76.5446 13 SLV

Verifica compressione del diagonale

quota	epsilon	VED	Vrcd	comb
236	1.00	3751	140048	65 SLU
236	1.50	59119	140927	5 SLV
355	1.00	3110	137196	65 SLV
355	1.50	63493	136435	5 SLV
474	1.00	3651	135982	65 SLU
474	1.50	62948	135511	5 SLV
500	1.00	437	134106	26 SLU
500	1.50	22321	134241	9 SLV
517	1.00	437	134106	26 SLU
517	1.50	22321	132241	9 SLV
534	1.00	437	130004	26 SLU
534	1.50	22829	130151	9 SLV

Verifica trazione del diagonale

quota	At	roh	rov	VED	Ned	VRsd	comb
236	46.7	0.0053	0.0078	3751	-28700	136947	65 SLU
236	46.7	0.0053	0.0078	59119	-34196	136947	5 SLV
355	46.7	0.0050	0.0078	3110	-23844	133364	65 SLU
355	46.7	0.0050	0.0078	63493	-19010	133364	5 SLV
474	46.7	0.0050	0.0078	3651	-16141	133364	65 SLU
474	46.7	0.0050	0.0078	62948	-13148	133364	5 SLV
500	46.7	0.0050	0.0078	437	-4237	133364	26 SLU
500	46.7	0.0050	0.0078	22321	-5093	133364	9 SLV
517	46.7	0.0049	0.0078	437	-4237	129047	26 SLU
517	46.7	0.0049	0.0078	-22089	-1900	129047	8 SLV
534	46.7	0.0046	0.0078	437	-3337	128816	26 SLU
534	46.7	0.0046	0.0078	22829	-4299	128816	9 SLV

Verifica setto S27

Nuova verifica

Parete fra le coordinate in pianta (5560;-5073) (5760;-5073)

da quota 150 a quota 500

Valori in daN, cm

C25/30: rck 300

fyk 3100

Verifiche effettuate secondo DM 14-01-2008

Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione X=1.5

Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione $Y=1.5$

Fattore di struttura per meccanismi fragili = 1.5

Verifica di stato limite ultimo

	nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
1786	o	140	20	11.9	11.9	3.5	3.5		11.294	2 SLV	5612	-859	63388	-9702
	v	151	20	7.5	7.5	2.4	2.4		5.643	15 SLV	7013	-1894	39575	-10686
1838	o	140	20	11.9	11.9	3.5	3.5		1.649	13 SLV	37597	-14219	61999	-23447
	v	113	20	5.5	5.5	2.4	2.4		2.275	13 SLV	13049	555	29684	1262

Combinazione rara

[illegible]

Combinazione frequente

[illegible]

Combinazione quasi permanente

[illegible]

Verifica dei pannelli

Pannello : Pannello da Filo 102 a Filo 70

Sezione a quota 176

Coordinate dei vertici

X	Y
5560.0	-10.0
5560.0	10.0
5760.0	10.0
5760.0	-10.0

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
12	5562.0	-6.6	12	5582.0	-6.6	12	5602.0	-6.6	12	5622.0	-6.6	12	5642.0	-6.6
12	5662.0	-6.6	12	5682.0	-6.6	12	5702.0	-6.6	12	5722.0	-6.6	12	5742.0	-6.6
12	5562.0	6.6	12	5582.0	6.6	12	5602.0	6.6	12	5622.0	6.6	12	5642.0	6.6
12	5662.0	6.6	12	5682.0	6.6	12	5702.0	6.6	12	5722.0	6.6	12	5742.0	6.6
16	5563.6	-6.4	16	5563.6	6.4	16	5583.6	-6.4	16	5583.6	6.4	16	5756.4	-6.4
16	5756.4	6.4	16	5736.4	-6.4	16	5736.4	6.4	16					

Sezione a quota 193

Coordinate dei vertici

X	Y
5560.0	-10.0
5560.0	10.0
5760.0	10.0
5760.0	-10.0

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
12	5562.0	-6.6	12	5582.0	-6.6	12	5602.0	-6.6	12	5622.0	-6.6	12	5642.0	-6.6
12	5662.0	-6.6	12	5682.0	-6.6	12	5702.0	-6.6	12	5722.0	-6.6	12	5742.0	-6.6
12	5562.0	6.6	12	5582.0	6.6	12	5602.0	6.6	12	5622.0	6.6	12	5642.0	6.6
12	5662.0	6.6	12	5682.0	6.6	12	5702.0	6.6	12	5722.0	6.6	12	5742.0	6.6
16	5563.6	-6.4	16	5563.6	6.4	16	5583.6	-6.4	16	5583.6	6.4	16	5756.4	-6.4
16	5756.4	6.4	16	5736.4	-6.4	16	5736.4	6.4	16					

Sezione a quota 210

Coordinate dei vertici

X	Y
5560.0	-10.0
5560.0	10.0
5760.0	10.0
5760.0	-10.0

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
12	5562.0	-6.6	12	5582.0	-6.6	12	5602.0	-6.6	12	5622.0	-6.6	12	5642.0	-6.6
12	5662.0	-6.6	12	5682.0	-6.6	12	5702.0	-6.6	12	5722.0	-6.6	12	5742.0	-6.6
12	5562.0	6.6	12	5582.0	6.6	12	5602.0	6.6	12	5622.0	6.6	12	5642.0	6.6
12	5662.0	6.6	12	5682.0	6.6	12	5702.0	6.6	12	5722.0	6.6	12	5742.0	6.6
16	5563.6	-6.4	16	5563.6	6.4	16	5583.6	-6.4	16	5583.6	6.4	16	5756.4	-6.4
16	5756.4	6.4	16	5736.4	-6.4	16	5736.4	6.4	16					

Sezione a quota 236

Coordinate dei vertici

X	Y
5560.0	-10.0
5560.0	10.0
5760.0	10.0
5760.0	-10.0

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
12	5562.0	-6.6	12	5582.0	-6.6	12	5602.0	-6.6	12	5622.0	-6.6	12	5642.0	-6.6

5662.0	-6.6	12	5682.0	-6.6	12	5702.0	-6.6	12	5722.0	-6.6	12	5742.0	-6.6
12													
5562.0	6.6	12	5582.0	6.6	12	5602.0	6.6	12	5622.0	6.6	12	5642.0	6.6
12													
5662.0	6.6	12	5682.0	6.6	12	5702.0	6.6	12	5722.0	6.6	12	5742.0	6.6
12													
5563.6	-6.4	16	5563.6	6.4	16	5583.6	-6.4	16	5583.6	6.4	16	5756.4	-6.4
16													
5756.4	6.4	16	5736.4	-6.4	16	5736.4	6.4	16					

Sezione a quota 355

Coordinate dei vertici

X	Y
5560.0	-10.0
5560.0	10.0
5760.0	10.0
5760.0	-10.0

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
5562.0	-6.6	12	5582.0	-6.6	12	5602.0	-6.6	12	5622.0	-6.6	12	5642.0	-6.6	
12														
5662.0	-6.6	12	5682.0	-6.6	12	5702.0	-6.6	12	5722.0	-6.6	12	5742.0	-6.6	
12														
5562.0	6.6	12	5582.0	6.6	12	5602.0	6.6	12	5622.0	6.6	12	5642.0	6.6	
12														
5662.0	6.6	12	5682.0	6.6	12	5702.0	6.6	12	5722.0	6.6	12	5742.0	6.6	
12														
5563.6	-6.4	16	5563.6	6.4	16	5583.6	-6.4	16	5583.6	6.4	16	5756.4	-6.4	
16														
5756.4	6.4	16	5736.4	-6.4	16	5736.4	6.4	16						

Sezione a quota 474

Coordinate dei vertici

X	Y
5560.0	-10.0
5560.0	10.0
5760.0	10.0
5760.0	-10.0

Armature verticali

d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y	d	X	Y
5562.0	-6.6	12	5582.0	-6.6	12	5602.0	-6.6	12	5622.0	-6.6	12	5642.0	-6.6	
12														
5662.0	-6.6	12	5682.0	-6.6	12	5702.0	-6.6	12	5722.0	-6.6	12	5742.0	-6.6	
12														
5562.0	6.6	12	5582.0	6.6	12	5602.0	6.6	12	5622.0	6.6	12	5642.0	6.6	
12														
5662.0	6.6	12	5682.0	6.6	12	5702.0	6.6	12	5722.0	6.6	12	5742.0	6.6	
12														
5563.6	-6.4	16	5563.6	6.4	16	5583.6	-6.4	16	5583.6	6.4	16	5756.4	-6.4	
16														
5756.4	6.4	16	5736.4	-6.4	16	5736.4	6.4	16						

fcd	fctd	Hcr	q.Hcr	hw	Lw	n.p.	hs
141	12	350	500	350	200	3	179

Verifica a pressoflessione

quota	Mxd	Myd	Ned	Ngrav.	NReale	c.s.	comb
176	-6519	-30967	-19803	-19803	-19803	28.0695	71 SLV
176	-8993	8763643	-16593	-13006	-16593	1.1772	4 SLV
193	-5985	-37086	-19803	-19803	-19803	28.0695	71 SLV
193	-9755	8763643	-16593	-13006	-16593	1.1772	4 SLV
210	-5452	-43206	-19023	-19023	-19023	29.2205	71 SLV
210	-7561	8763643	-16288	-12406	-16288	1.1736	4 SLV
236	-4637	-52565	-19023	-19023	-19023	29.2205	71 SLV
236	-8581	8763643	-16288	-12406	-16288	1.1735	4 SLV
355	-904	-95402	-17552	-17552	-17552	31.6692	71 SLV
355	-6138	8763643	-15157	-11275	-15157	1.1600	4 SLV
474	2828	-138239	-15591	-15591	-15591	35.6528	71 SLV
474	2839	-5251086	-5882	-9766	-5882	1.9944	13 SLV

Controllo dello sforzo normale massimo

quota	Ned	Nmax(7.4.4.5.2.1)	c.s.	comb
176	-16614	-225760	13.5884	2 SLV
193	-16614	-225760	13.5884	2 SLV
210	-16288	-225760	13.8603	4 SLV
236	-16288	-225760	13.8602	4 SLV
355	-15157	-225760	14.8947	4 SLV
474	-13650	-225760	16.5391	4 SLV

Verifica compressione del diagonale

quota	epsilon	VEd	VrEd	comb
176	1.00	977	91777	67 SLV

176	1.50	51849	92959 4 SLV
193	1.00	977	90409 67 SLU
193	1.50	51849	90210 4 SLV
210	1.00	977	91654 67 SLU
210	1.50	51850	91526 4 SLV
236	1.00	977	91654 67 SLU
236	1.50	51840	91526 4 SLV
355	1.00	977	91422 67 SLU
355	1.50	51709	91348 4 SLV
474	1.00	977	92491 67 SLU
474	1.50	51392	92488 4 SLV

Verifica trazione del diagonale

quota	At	roh	rov	VEd	NEd	VRsd	comb
176	38.7	0.0052	0.0097	977	-17880	91718	67 SLU
176	38.7	0.0052	0.0097	51849	-16593	89481	4 SLV
193	38.7	0.0049	0.0097	977	-17880	89152	67 SLU
193	38.7	0.0049	0.0097	51849	-16593	89152	4 SLV
210	38.7	0.0050	0.0097	977	-17100	88894	67 SLU
210	38.7	0.0050	0.0097	51850	-16288	88894	4 SLV
236	38.7	0.0051	0.0097	977	-17100	90804	67 SLU
236	38.7	0.0051	0.0097	51840	-16288	90804	4 SLV
355	38.7	0.0050	0.0097	977	-15629	88898	67 SLU
355	38.7	0.0050	0.0097	51709	-15157	88898	4 SLV
474	38.7	0.0052	0.0097	977	-13668	89481	67 SLU
474	38.7	0.0052	0.0097	51392	-13650	89481	4 SLV

9.7 Verifica nuova trave di fondazione

Trave di fondazione a "Fondazione" 11-18

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C fyk = 4500

Calcestruzzo: RCK300 fck,cub (cubica) = 300 fck (cilindrica) = 249

Pressione ammissibile in fondazione = 2.61

Output campate

Campata n. 1 tra i fili 11 e 42, asta n. 697,696

Sezione rettangolare H tot. 60 B 200 Cs 4 Ci 4

Sovreresistenza 0%

Verifiche in stato limite ultimo

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	com b.	MEd	MRd	x/d	Ast	Afp+	Afp-	VEd	comb.	VRcd	VRd	VRsd	teta	ver
0	26.14	5.4	26.14	5.4	-542894	SLU 51	-542894	-5417957	0.093	0.314	0	0	-54289	SLU 51	346683	38788	-60407	45	Si
20	26.14	5.4	26.14	5.4	-2107433	SLU 51	-2107433	-5417957	0.093	0.314	0	0	-47992	SLU 51	346683	38788	-60407	45	Si
81	26.14	5.4	26.14	5.4	-4075151	SLU 51	-4075151	-5417957	0.093	0.314	0	0	-30373	SLU 51	346683	38788	-60407	45	Si
172	26.14	5.4	26.14	5.4	-5275785	SLU 51	-5275785	-5417957	0.093	0.314	0	0	731	SLV FO4	346683	38788	60407	45	Si
172	26.14	5.4	26.14	5.4						0.314	0	0	-11119	SLV FO13	346683	38788	-60407	45	Si
262	26.14	5.4	26.14	5.4	-5231719	SLU 51	-5231719	-5417957	0.093	0.314	0	0	14797	SLV FO4	346683	38788	60407	45	Si
262	26.14	5.4	26.14	5.4						0.314	0	0	-585	SLV FO13	346683	38788	-60407	45	Si
271	26.14	5.4	26.14	5.4	-5176111	SLU 51	-5176111	-5417957	0.093	0.314	0	0	16129	SLV FO4	346683	38788	60407	45	Si
271	26.14	5.4	26.14	5.4	-4945580	SLU 51	-4945580	-5417957	0.093	0.314	0	0	16130	SLV FO4	346683	38788	60407	45	Si

Verifiche in esercizio e pressioni in fondazione

x	Mese.R	Com b.	sigm a c.	sigm a f.	Mese.QP	Com b.	sigm a c.	srm	wki R	wkiF	wkiQP	srm	wksR	wksF	wksQP	sigma t.max	sigma t.min	ver.
0	-401694	9	3	47	-351872	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.81	-1.05	Si
20	-1558998	9	12	184	-1364674	2	11	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.74	-1.01	Si
81	-3013247	9	24	356	-2633380	2	21	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.53	-0.9	Si
172	-3895625	9	55	2956	-3387822	2	48	0	0	0	0	43.7	0.028	0.025	0.027	-1.3	-0.78	Si
262	-3858580	9	54	2928	-3341574	2	47	0	0	0	0	43.7	0.028	0.025	0.027	-1.17	-0.7	Si
271	-3816304	9	54	2896	-3301019	2	47	0	0	0	0	43.7	0.028	0.025	0.027	-1.16	-0.7	Si
271	-3642360	9	51	2764	-3138135	2	44	0	0	0	0	43.7	0.026	0.023	0.025	-1.16	-0.7	Si

Campata n. 2 tra i fili 42 e 18, asta n. 695,694,693,692,691,690,689,688,687,686,685,684,683

Sezione rettangolare H tot. 60 B 200 Cs 4 Ci 4

Sovreresistenza 0%

Campata collegata a parete. La relazione di verifica non viene prodotta.

Verifica di capacità portante sul piano di posa

Combinazioni non sismiche

Lunghezza impronta (direzione x locale): 671

Larghezza impronta (direzione y locale): 200

Combinazione con fattore di sicurezza minore: SLU 51

Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)

Azione di progetto (risultante del carico normale al piano di posa): -170979

Resistenza di progetto: 192757

Coefficiente parziale applicato alla resistenza: 2.3

Coefficiente di sicurezza normalizzato (Rd/Ed): 1.13

Parametri utilizzati nel calcolo

Forza risultante agente in direzione x: -34584

Forza risultante agente in direzione y: -141

Forza risultante agente in direzione z: -170979

Momento risultante agente attorno x: 10681

Momento risultante agente attorno y: -4340758

Inclinazione del carico in direzione x: 0

Inclinazione del carico in direzione y: 0

Eccentricità del carico in direzione x: -25

Eccentricità del carico in direzione y: 0

Larghezza efficace (B'=B-2*e): 200

Lunghezza efficace (L'=L-2*e): 620

Sovraccarico di progetto: 0.11

Peso specifico di progetto del suolo: 0.0018

Angolo di attrito di progetto: 26

Fattori di capacità portante

N	S	D	I	B	G	E	Tipo
22.25	1.17	1.12	1	1	1	1	1
11.85	1.16	1.09	1	1	1	1	1
12.54	0.87	1	1	1	1	1	1

Verifica di capacità portante sul piano di posa

Combinazioni sismiche

Lunghezza impronta (direzione x locale): 671
 Larghezza impronta (direzione y locale): 200
 Combinazione con fattore di sicurezza minore: SLV fondazioni 16
 Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)
 Azione di progetto (risultante del carico normale al piano di posa): -113237
 Resistenza di progetto: 165143
 Coefficiente parziale applicato alla resistenza: 2.3
 Coefficiente di sicurezza normalizzato (Rd/Ed): 1.46

Parametri utilizzati nel calcolo

Forza risultante agente in direzione x: -166433
 Forza risultante agente in direzione y: -333
 Forza risultante agente in direzione z: -113237
 Momento risultante agente attorno x: -23760
 Momento risultante agente attorno y: -6026331
 Inclinazione del carico in direzione x: 0
 Inclinazione del carico in direzione y: 0
 Eccentricità del carico in direzione x: -53
 Eccentricità del carico in direzione y: 0
 Larghezza efficace ($B'=B-2*e$): 200
 Lunghezza efficace ($L'=L-2*e$): 565
 Sovraccarico di progetto: 0.11
 Peso specifico di progetto del suolo: 0.0018
 Angolo di attrito di progetto: 26
 Accelerazione normalizzata massima al suolo: 0.07

Fattori di capacità portante

N	S	D	I	B	G	E	Tipo
22.25	1.19	1.12	0.99	1	1	1	0.978615904
11.85	1.17	1.09	0.99	1	1	1	0.949733233
12.54	0.86	1	0.99	1	1	1	0.949733233

Coefficienti di sicurezza minimi

Resistenza a flessione: 1.02
 Resistenza a taglio: 1.26
 Tensioni in combinazione rara: 1.21
 Tensioni in combinazione quasi permanente: 2.34
 Fessurazione: 10.88
 Pressione sul terreno: 1.44

9.8 Verifica elementi in legno esistenti

Trave di colmo in legno massiccio (30x30)

VERIFICA FLESSIONE E TAGLIO SEZIONI IN LEGNO CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO

TIPOLOGIA MATERIALE E CLASSE DI SERVIZIO

CLASSE DI RESISTENZA

C22

legno massiccio

classe di servizio tab. 4.4.II

2

VALORI CARATTERISTICI

resistenza caratteristica a flessione	$f_{m,k}$	22.0 [MPa]
resistenza caratteristica a trazione //	$f_{t,k}$	13.0 [MPa]
resistenza caratteristica a trazione $\perp$	$f_{t,90,k}$	0.5 [MPa]
resistenza caratteristica a compressione	$f_{c,k}$	20.0 [MPa]
resistenza caratteristica a taglio e torsione	$f_{v,k}$	2.4 [MPa]
modulo elastico longitudinale medio	$E_{0,m}$	10 000.0 [MPa]
densità caratteristica	ρ	340.0 [daN/m ³]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI

coefficiente materiale	γ_M	1.50
coefficiente di durata	k_{mod}	0.90

VALORI DI CALCOLO

resistenza di calcolo a flessione	$f_{m,d}$	13.2 [MPa]
resistenza di calcolo a trazione //	$f_{t,d}$	7.8 [MPa]
resistenza di calcolo a trazione $\perp$	$f_{t,90,d}$	0.3 [MPa]
resistenza di calcolo a compressione	$f_{c,d}$	12.0 [MPa]
resistenza di calcolo a taglio e torsione	$f_{v,d}$	1.4 [MPa]

DATI GEOMETRICI DELLA SEZIONE

larghezza (diametro)	B	30 [cm]
altezza	H	30 [cm]
area sezione	A	900 [cm ²]

momento d'inerzia	J_x	67500	[cm ⁴]
modulo di resistenza	W_x	4500	[cm ³]

SCHEMA DI CARICO

lunghezza trave	L	500	[cm]
fascia di carico	i	410	[cm]

PESO PROPRIO

durata	permanente	1	30.6	[daN/m]
coefficiente deformazione		k_{def}	0.80	[-]

CARICO PERMANENTE

durata	lunga	2	60	[daN/m ²]
coefficiente deformazione		k_{def}	0.50	[-]

CARICO ACCIDENTALE

durata	breve	4	150	[daN/m ²]
coefficiente deformazione		k_{def}	0.00	[-]

COMBINAZIONE S.L.E.

peso proprio		30.6	[daN/m]
pesi permanenti non strutturali		246.0	[daN/m]
carichi variabili		615.0	[daN/m]
carico lineare totale		891.6	[daN/m]

COMBINAZIONE S.L.U.

peso proprio	γ_{G1}	1.3	39.8	[daN/m]
pesi permanenti non strutturali	γ_{G2}	1.5	369.0	[daN/m]
carichi variabili	γ_{Qi}	1.5	922.5	[daN/m]
carico lineare totale			1331.3	[daN/m]

CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE

TAGLIO ALL'APPOGGIO

Coefficiente di vincolo	k'	2	
Coefficiente sismico verticale	K_v	1.0	
taglio totale all'appoggio	V_{max}	3328	[daN]

MOMENTO DI CALCOLO

Coefficiente di vincolo	k'	8	
Coefficiente sismico verticale	K_v	1.0	[daN]

momento totale in mezzeria	M_{max}	416025 [daN·cm]
----------------------------	-----------	-----------------

VERIFICA DEFORMAZIONI

coefficiente di vincolo		5/384
-------------------------	--	-------

FRECCIA ISTANTANEA

abbassamento in mezzeria	f_{max}	1.07 [cm]
--------------------------	-----------	-----------

abbassamento ammissibile	1/300	f_{adm}	1.67 [cm]
--------------------------	-------	-----------	-----------

$f_{max} < f_{adm}$

FRECCIA A LUNGO TERMINE

abbassamento in mezzeria	f_{max}	1.25 [cm]
--------------------------	-----------	-----------

abbassamento ammissibile	1/200	f_{adm}	2.50 [cm]
--------------------------	-------	-----------	-----------

$f_{max} < f_{adm}$

VERIFICA TENSIONI

TENSIONE ASSIALE

$\sigma_{max} = M_{max} / W_x =$		9.25 [MPa]
----------------------------------	--	------------

$< f_{m,d}$	13.20 [MPa]
-------------	-------------

TENSIONE TANGENZIALE

$\tau_{max} = 1,5 V_{max} / A =$		0.55 [MPa]
----------------------------------	--	------------

$< f_{t,d}$	1.44 [MPa]
-------------	------------

Falso puntone in legno massiccio (13x20)

VERIFICA FLESSIONE E TAGLIO SEZIONI IN LEGNO

CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO

TIPOLOGIA MATERIALE E CLASSE DI SERVIZIO

CLASSE DI RESISTENZA

C22

legno massiccio

classe di servizio tab. 4.4.II

2

VALORI CARATTERISTICI

resistenza caratteristica a flessione	$f_{m,k}$	22.0 [MPa]
---------------------------------------	-----------	------------

resistenza caratteristica a trazione //	$f_{t,k}$	13.0 [MPa]
---	-----------	------------

resistenza caratteristica a trazione $\perp$	$f_{t,90,k}$	0.5 [MPa]
--	--------------	-----------

resistenza caratteristica a compressione	$f_{c,k}$	20.0 [MPa]
--	-----------	------------

resistenza caratteristica a taglio e torsione	$f_{v,k}$	2.4 [MPa]
---	-----------	-----------

modulo elastico longitudinale medio	$E_{0,m}$	10 000.0 [MPa]
-------------------------------------	-----------	----------------

densità caratteristica	ρ	340.0 [daN/m ³]
------------------------	--------	-----------------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI

coefficiente materiale	γ_M	1.50
coefficiente di durata	k_{mod}	0.90

VALORI DI CALCOLO

resistenza di calcolo a flessione	$f_{m,d}$	13.2 [MPa]
resistenza di calcolo a trazione //	$f_{t,d}$	7.8 [MPa]
resistenza di calcolo a trazione $\perp$	$f_{t,90,d}$	0.3 [MPa]
resistenza di calcolo a compressione	$f_{c,d}$	12.0 [MPa]
resistenza di calcolo a taglio e torsione	$f_{v,d}$	1.4 [MPa]

DATI GEOMETRICI DELLA SEZIONE

larghezza (diametro)	B	13 [cm]
altezza	H	20 [cm]
area sezione	A	260 [cm ²]
momento d'inerzia	J_x	8667 [cm ⁴]
modulo di resistenza	W_x	867 [cm ³]

SCHEMA DI CARICO

lunghezza trave	L	520 [cm]
fascia di carico	i	100 [cm]

PESO PROPRIO

durata	permanente	1	8.8 [daN/m]
--------	------------	----------	-------------

coefficiente deformazione	k_{def}	0.80 [-]
CARICO PERMANENTE		60 [daN/m ²]

durata	lunga	2	
coefficiente deformazione	k_{def}	0.50 [-]	

CARICO ACCIDENTALE		150 [daN/m ²]	
durata	breve	4	
coefficiente deformazione	k_{def}	0.00 [-]	

COMBINAZIONE S.L.E.

peso proprio		8.8 [daN/m]
--------------	--	-------------

pesi permanenti non strutturali	60.0	[daN/m]
carichi variabili	150.0	[daN/m]
carico lineare totale	218.8	[daN/m]

COMBINAZIONE S.L.U.

peso proprio	γ_{G1}	1.3	11.5	[daN/m]
pesi permanenti non strutturali	γ_{G2}	1.5	90.0	[daN/m]
carichi variabili	γ_{Qi}	1.5	225.0	[daN/m]
carico lineare totale			326.5	[daN/m]

CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE**TAGLIO ALL'APPOGGIO**

Coefficiente di vincolo	k'	2
Coefficiente sismico verticale	K_v	1.0
taglio totale all'appoggio	V_{max}	849 [daN]

MOMENTO DI CALCOLO

Coefficiente di vincolo	k'	8
Coefficiente sismico verticale	K_v	1.0 [daN]
momento totale in mezzeria	M_{max}	110354 [daN·cm]

VERIFICA DEFORMAZIONI

coefficiente di vincolo	1/96
-------------------------	------

FRECCIA ISTANTANEA

abbassamento in mezzeria	f_{max}	1.92 [cm]
abbassamento ammissibile	f_{adm}	2.08 [cm]
	$f_{max} < f_{adm}$	

FRECCIA A LUNGO TERMINE

abbassamento in mezzeria	f_{max}	2.25 [cm]
abbassamento ammissibile	f_{adm}	2.60 [cm]
	$f_{max} < f_{adm}$	

VERIFICA TENSIONI**TENSIONE ASSIALE**

$\sigma_{max} = M_{max} / W_x =$	12.73 [MPa]
$< f_{m,d}$	13.20 [MPa]

TENSIONE TANGENZIALE

$\tau_{max} = 1,5 V_{max} / A =$	0.49 [MPa]
$< f_{t,d}$	1.44 [MPa]

10. PIANO DI MANUTENZIONE

Il piano di manutenzione delle strutture é il documento complementare al progetto strutturale che ne prevede, pianifica e programma, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Esso è costituito da:

- Manuale d'uso
- Manuale di manutenzione
- Programma di manutenzione delle strutture

MANUALE D'USO

Ai fini del corretto utilizzo delle coperture dovranno essere rispettate le seguenti indicazioni:

- Si dovrà evitare il posizionamento di sovraccarichi concentrati o distribuiti sul tetto superiori a quelli previsto da progetto (permanente più neve).
- Dovranno essere evitati ristagni nelle gronde per evitare versamenti sotto il manto di copertura;
- Non dovranno essere accatastate sostanze corrosive in prossimità delle piastre in acciaio.

Ai fini del corretto utilizzo delle strutture dovranno essere rispettate le seguenti indicazioni:

- Si dovrà evitare il posizionamento di sovraccarichi concentrati o distribuiti sui solai superiori a quelli previsti dal progetto (permanenti e variabili).

- Non dovranno essere accatastate sostanze corrosive in prossimità degli elementi in c.a..

MANUALE DI MANUTENZIONE E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

CONTROLLI	PERIODICITA' CONTROLLI	RISORSE NECESSARIE	ADDETTO AL CONTROLLO
CONTROLLO VISIVO DEI COLLEGAMENTI IMBULLONATI	OGNI ANNO	NESSUNA	UTENTE
CONTROLLO VISIVO DEL COPRIFERRO DELLE OPERE IN C.A.	OGNI CINQUE ANNI	NESSUNA	UTENTE
CONTROLLO VISIVO DELLA VERNICE PROTETTIVA DELL'ACCIAIO	OGNI ANNO	NESSUNA	UTENTE
CONTROLLO VISIVO DELLA VERNICE PROTETTIVA DEL LEGNO	OGNI TRE ANNI	NESSUNA	UTENTE
RITOCCHI DELLA VERNICIATURA PROTETTIVA DELL'ACCIAIO	QUANDO NECESSARIO	VERNICI ANTIRUGGINE E PRODOTTI SPECIFICI PER LA PROTEZIONE – ATTREZZATURE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA (VEDI FASCICOLO TECNICO)	DITTA SPECIALIZZATA
RITOCCHI DELLA VERNICIATURA PROTETTIVA DEL LEGNO	QUANDO NECESSARIO	IMPREGNANTI PER LEGNO E PRODOTTI SPECIFICI PER LA PROTEZIONE – ATTREZZATURE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA	DITTA SPECIALIZZATA
RIPRISTINO DEL CLS AMMALORATO	QUANDO NECESSARIO	MALTE PER RIPRISTINO CLS O RICOSTRUZIONE COPRIFERRO E PRODOTTI SPECIFICI PER LA PROTEZIONE – ATTREZZATURE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA	DITTA SPECIALIZZATA

Febbraio 2015

In fede
Il tecnico incaricato