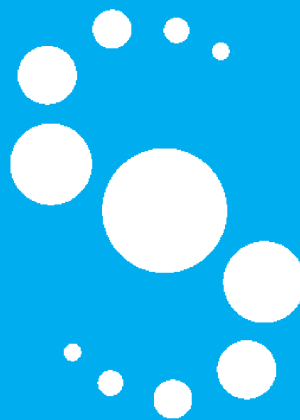


COMUNE DI SCANDICCI

SCANDICCI CENTRO Srl



Project Financing “Nuovo Centro Civico e
Stazione Tramvia Veloce Firenze S.M.N. - Scandicci”

PROGETTO ESECUTIVO

5.2.4 - Calcoli Esecutivi Strutture Edificio Residenziale

rev. A 10.12.2009

COMUNE DI SCANDICCI

Scandicci Centro Srl



Scandicci Centro

Progettazione Architettonica

Rogers Stirk Harbour + Partners Limited
Arch. Ernesto Bartolini

Progetto di Paesaggio

Erika Skabar - Architettura del Paesaggio
Arch. Erika Skabar

Computi metrici Architettonico

Studio Associato Zingoni
Arch. Silvia Zingoni
Arch. Carlo Zingoni
Geom. Massimo Zingoni

Progettazione strutturale

POLITECNICA Soc. Coop.
Ing. Andrea Dal Cerro

Progettazione impianti meccanici e prevenzione incendi

POLITECNICA Soc. Coop.
Ing. Marcello Gusso

Progettazione idraulica

POLITECNICA Soc. Coop.
Ing. Giovanni Romiti

Progettazione impianti elettrici

POLITECNICA Soc. Coop.
Ing. Enea Sermasi

Consulenza geologica

GEOTECNO Studio Associato
Dott. Marco Vanacore

Consulenza acustica

POLITECNICA Soc. Coop.
Ing. Sergio Luzzi

Sicurezza in fase di progettazione

Ing. Massimo Ceccotti

Consulenza storico archeologica

Arch. Miranda Ferrara

Project Financing “Nuovo Centro Civico e Stazione Tramvia Veloce Firenze S.M.N. – Scandicci”

PROGETTO ESECUTIVO

5.2.4 CALCOLI ESECUTIVI STRUTTURE EDIFICIO RESIDENZIALE

rev. A 10.12.2009

POLITECNICA Soc. Coop.
Ing. Andrea Dal Cerro

INDICE

1. GENERALITA'	3
1.1. PREMESSA	3
1.2. DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO	3
1.2.1. METODO DI RISOLUZIONE	3
1.2.2. MODELLAZIONI EFFETTUATE	4
1.2.3. UNITA' DI MISURA E FATTORI DI CONVERSIONE	7
2. PARAMETRI DI CALCOLO	8
3. MODELLAZIONE A	8
3.1. FATTORE DI STRUTTURA	8
3.2. PARAMETRI DI CALCOLO	8
3.2.1. - Condizioni di carico	8
3.2.2. - Combinazioni di carico:	9
3.2.3. - Combinazioni agli Stati Limite Ultimi	9
3.2.4. - Combinazioni agli Stati Limite di Salvaguardia della Vita	10
3.2.5. - Combinazioni RARE Stati Limite di Esercizio	10
3.2.6. - Combinazioni FREQUENTI Stati Limite di Esercizio	11
3.2.7. - Combinazioni QUASI PERMANENTI Stati Limite di Esercizio	12
3.2.8. - Combinazioni agli Stati Limite di Danno	13
3.2.9. - Parametri di calcolo Analisi Dinamica	13
3.2.10. - Fattori di partecipazione per il calcolo delle masse:	15
3.3. VALUTAZIONE DEL PARAMETRO θ	16
3.4. INVILUPPO DIAGRAMMI SOLLECITAZIONI	19
3.5. SPOSTAMENTI RELATIVI MASSIMI	20
3.5.1. PILASTRATE TIPO	20
3.5.2. PILASTRI ATTICO IN CORRISPONDENZA DEL GIUNTO	22
3.6. MODI DI VIBRARE	25
3.6.1. PRIMO MODO PERIODO 1.97 s.	25
3.6.2. SECONDO MODO PERIODO 0.89 s.	26
3.7. PERCENTUALE DI SFRUTTAMENTO DEI PROFILATI METALLICI	28
3.8. - SFORZO NORMALE MASSIMO SUI PILASTRI	28
3.9. VERIFICA NODI IN ACCIAIO	29
3.9.1. UNIONE DI CONTINUITA' DOPPIO UPN280	29
3.9.2. UNIONE DI CONTINUITA' HEB240	30
3.9.3. GIUNTO A SQUADRETTA TRA DOPPIO UPN280 E IPE200	30
3.9.4. COLLEGAMENTO PIASTRA DI BASE HEB340	31
3.10. COLLEGAMENTO PIASTRA DI BASE HEB280	33
4. MODELLAZIONE B	34
4.1. PARAMETRI DI CALCOLO	34
4.1.1. - Tipo di analisi Statica + Dinamica senza condensazione	34
4.1.2. - Numero di condizioni di carico ... : 17	34
4.1.3. - Numero di combinazioni di carico . : 122	34
4.1.4. - Combinazioni di carico:	34
4.1.5. - Combinazioni agli Stati Limite Ultimi	34
4.1.6. - Combinazioni agli Stati Limite di Salvaguardia della Vita	35
4.1.7. - Combinazioni RARE Stati Limite di Esercizio	36
4.1.8. - Combinazioni FREQUENTI Stati Limite di Esercizio	37
4.1.9. - Combinazioni QUASI PERMANENTI Stati Limite di Esercizio	38
4.1.10. - Combinazioni agli Stati Limite di Danno	38
4.1.11. - Parametri di calcolo Analisi Dinamica	39
4.1.12. - Fattori di partecipazione per il calcolo delle masse:	41
4.2. ARMATURA SUPERIORE SOLETTA SP=35 PARCHEGGIO INFERIORE	41
4.3. ARMATURA SUPERIORE SOLETTA SP=35 PARCHEGGIO INFERIORE	42

5.	MODELLAZIONE C	42
5.1.	PARAMETRI DI CALCOLO.....	42
5.1.1.	- Tipo di analisi Statica + Dinamica senza condensazione	42
5.1.2.	- Numero di condizioni di carico ... : 17	42
5.1.3.	- Numero di combinazioni di carico . : 122	42
5.1.4.	- Combinazioni di carico:	42
5.1.5.	- Combinazioni agli Stati Limite Ultimi	42
5.1.6.	- Combinazioni agli Stati Limite di Salvaguardia della Vita	43
5.1.7.	- Combinazioni RARE Stati Limite di Esercizio	44
5.1.8.	- Combinazioni FREQUENTI Stati Limite di Esercizio.....	45
5.1.9.	- Combinazioni QUASI PERMANENTI Stati Limite di Esercizio	46
5.1.10.	- Combinazioni agli Stati Limite di Danno	46
5.1.11.	- Combinazioni agli Stati Limite di Operativita'.....	47
5.1.12.	- Parametri di calcolo Analisi Dinamica.....	48
5.1.13.	- Fattori di partecipazione per il calcolo delle masse:	50
5.2.	ARMATURA SUPERIORE SOLETTA SP=35 PARCHEGGIO SUPERIORE	51
5.3.	ARMATURA INFERIORE SOLETTA SP=35 PARCHEGGIO SUPERIORE	51
6.	MODELLAZIONE D	51
6.1.	PARAMETRI DI CALCOLO.....	51
6.1.1.	- Tipo di analisi Statica + Dinamica con condensazione	51
6.1.2.	- Numero di condizioni di carico ... : 17	51
6.1.3.	- Numero di combinazioni di carico . : 106	51
6.1.4.	- Combinazioni di carico:	52
6.1.5.	- Combinazioni agli Stati Limite Ultimi	52
6.1.6.	- Combinazioni agli Stati Limite di Salvaguardia della Vita	53
6.1.7.	- Combinazioni RARE Stati Limite di Esercizio	53
6.1.8.	- Combinazioni FREQUENTI Stati Limite di Esercizio.....	54
6.1.9.	- Combinazioni QUASI PERMANENTI Stati Limite di Esercizio	55
6.1.10.	- Combinazioni agli Stati Limite di Danno	56
6.1.11.	- Parametri di calcolo Analisi Dinamica.....	57
6.1.12.	- Fattori di partecipazione per il calcolo delle masse:	58
6.2.	MODI DI VIBRARE.....	59
6.2.1.	PRIMO MODO PERIODO 1.798 s.	59
6.2.2.	SECONDO MODO PERIODO 1.796 s.	59
6.2.1.	TERZO MODO PERIODO 1.055 s.	60
6.2.1.	QUARTO MODO PERIODO 1.051 s.	60
6.3.	ARMATURA SUPERIORE PLATEA SP=70 (PORZIONE A SINISTRA)	60
6.4.	ARMATURA INFERIORE PLATEA SP=70 (PORZIONE A SINISTRA)	61
6.5.	ARMATURA SUPERIORE PLATEA SP=40 PARCHEGGIO INFERIORE	61
6.6.	ARMATURA INFERIORE PLATEA SP=40 PARCHEGGIO INFERIORE	62
6.7.	ARMATURA SUPERIORE PLATEA SP=40 PARCHEGGIO SUPERIORE	62
6.8.	ARMATURA INFPERIORE PLATEA SP=40 PARCHEGGIO SUPERIORE	62
6.9.	PRESSIONI SUL TERRENO	62
7.	ELENCO ALLEGATI IN FORMATO DIGITALE	64

1. GENERALITA'

1.1. PREMESSA

La presente documentazione è relativa al progetto esecutivo delle opere strutturali inerenti il project financing per la realizzazione del "Nuovo Centro Civico e Stazione Tramvia Veloce Firenze S.M.N. – Scandicci" nel comune di Scandicci in provincia di Firenze. In particolare, la presente relazione riporta il fascicolo dei calcoli eseguiti per il dimensionamento delle strutture dell'edificio 4 "residenziale" e deve essere letta avendo come riferimento anche gli altri elaborati di progetto, sia grafici che dattiloscritti, riportati nello specifico documento "elenco elaborati". Considerando il gran numero di verifiche eseguite, si riporta in forma cartacea un inquadramento complessivo delle elaborazioni svolte e una sintesi dei risultati, rimandando ad allegati su supporto digitale per eventuali ulteriori approfondimenti.

L'edificio 4 è costituito da quattro blocchi strutturali separati, in elevazione, da giunti sismici.

1.2. DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Si esegue il calcolo delle strutture degli edifici mediante modelli tridimensionali agli elementi finiti realizzati col programma di calcolo WinStrand prodotto da En.Ex.Sys. S.r.l. di Casalecchio di Reno (BO), che dispone anche di modulo di calcolo per la soluzione del sistema e di post-processore per la verifica degli elementi in c.a ed in acciaio.

Ogni struttura è stata modellata utilizzando per i pilastri e per le travi elementi tipo "beam", ovvero elementi monodimensionali tipo asta, definiti mediante due nodi "i" e "j" posti alle estremità e dotati di varie proprietà (sezione, orientamento nello spazio etc.) ed in particolare di una terna cartesiana locale di riferimento, destrorsa, il cui asse 1 coincide con l'asse dell'elemento.

In particolare il programma distingue – in fase di modellazione - tra elementi tipo "trave" e tipo "pilastro", cui in fase post-calcolo vengono applicati i diversi criteri di verifica previsti dalla normativa utilizzata.

Le pareti in c.a., ed i muri perimetrali dell'interrato sono stati modellati utilizzando elementi bidimensionali tipo "setto", definiti da quattro nodi i,j,k,l, posti agli angoli di ogni singolo elemento e caratterizzati da comportamento flessionale e uno spessore costante. Anche tali elementi hanno una terna locale cartesiana destrorsa, in cui l'asse 3 coincide con la normale al piano medio dell'elemento, nonché proprietà di massa e rigidità funzione delle caratteristiche del materiale e della geometria del singolo elemento.

Le platee sono modellate utilizzando elementi bidimensionali tradizionali a quattro nodi caratterizzati da comportamento flessionale e/o membranale e da uno spessore costante, che hanno un sistema di riferimento locale dato da una terna cartesiana destrorsa in cui l'asse 3 coincide con la normale al piano medio dell'elemento. Tali elementi in fondazione sono caratterizzati anche da un valore del coefficiente di sottofondo o coefficiente di risposta alla Winkler per suolo elastico lineare.

I solai ai vari livelli sono stati modellati utilizzando l'opzione "aree di carico", che definisce superfici caricate normalmente al proprio piano, caratterizzate da un grado di ripartizione del carico variabile tra 0 ed 1 in ciascuna delle due direzioni principali; in tal modo si può simulare l'appoggio su due o quattro lati di una piastra quadrilatera. Per tenere conto dell'effetto "piano rigido" del solaio si utilizza l'opzione "definizione impalcato rigido" che attiva un metodo di valutazione degli spostamenti nel piano dei nodi che ne fanno parte del tipo master-slave, vincolando rigidamente tutti i nodi ad un nodo principale, che solitamente è il baricentro di massa di piano. L'effetto combinato di queste due opzioni consente di definire solai rigidi unidirezionali (o bidirezionali) in cui le azioni permanenti ed accidentali sono valutate in diverse condizioni elementari di carico. E' stato assegnato l'impalcato 0 ai nodi non collegati ad un piano rigido. Il movimento dei nodi appartenenti al solaio 0 risulta indipendente.

1.2.1. METODO DI RISOLUZIONE

La risoluzione dell'analisi dinamica è stata sviluppata mediante il metodo standard, detto di Sunspace Iteration.

1.2.2. MODELLAZIONI EFFETTUATE

Come detto in premessa e meglio specificato nella relazione illustrativa, l'edificio 4 è composto da 4 blocchi strutturali indipendenti in elevazione sostenuti da una fondazione comune. Sono state eseguite pertanto le seguenti modellazioni.

A) Per gli edifici alti centrali che sono pressoché simmetrici è stato eseguito inizialmente un modello agli elementi finiti della sola struttura in elevazione incastrando il piede dei pilastri e dei setti e dando un vincolo di appoggio semplice ai nodi in corrispondenza delle mensole, appartenenti al blocco strutturale adiacente, per l'appoggio dei pianerottoli e delle travi delle scale in corrispondenza del giunto.

Le scale sono state inserite nel modello agli elementi finiti utilizzando l'elemento "area di carico" eventualmente delimitato da aste "fittizie" con rigidità trascurabile. L'area di carico è utilizzata per fornire dei carichi nelle differenti condizioni elementari di carico: il carico viene poi trasformato in massa mediante uno specifico coefficiente. Pertanto, nel modello agli elementi finiti realizzato le scale sono dei carichi e delle masse e non sono un elemento sismo resistente. Di conseguenza, i due blocchi strutturali hanno un comportamento sismico analogo pur avendo un diverso numero di scale. Anche il vano ascensore in più presente in un blocco risulta avere un'influenza complessivamente trascurabile perché nella direzione della sua maggiore rigidità (trasversale) sono presenti altri setti con rigidità notevolmente maggiore.

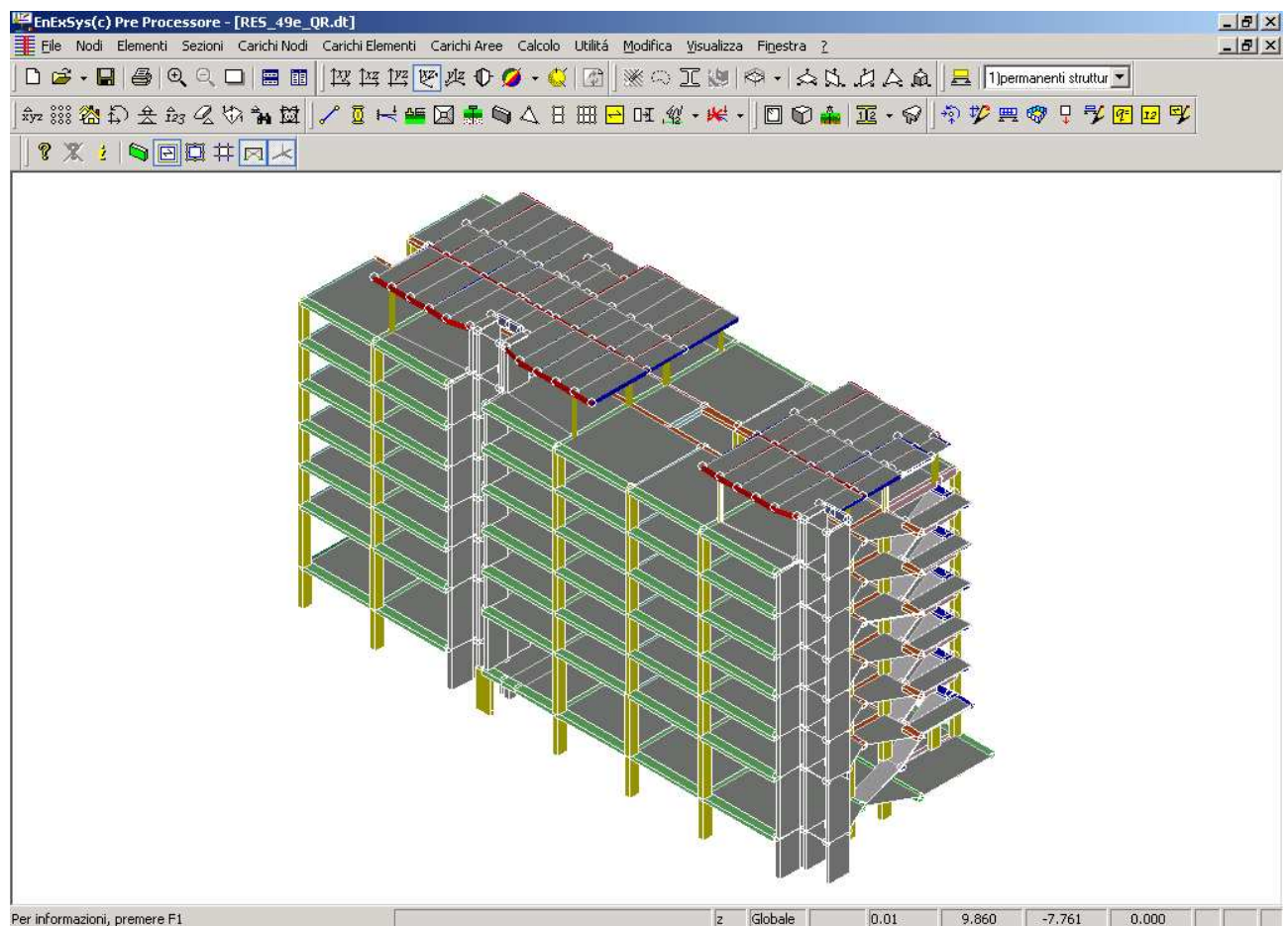


Figura 1 – modello della struttura centrale in elevazione

Nel modello sono state inserite come carichi nodali le reazioni delle mensole che sostengono la soletta del blocco a parcheggio presente inferiormente.

L'extracorsa dell'ascensore ed il piccolo locale per impianti sopra la copertura dell'ultimo piano non sono stati modellati direttamente ma assegnati come carico perché i loro modi di vibrare, associati a poca massa ma più facili da eccitare, ostacolavano il raggiungimento del minimo della percentuale di massa complessiva eccitata.

In conformità al paragrafo 7.2.3 del DM 08, alcuni elementi sono stati assunti come secondari e nel modello agli elementi finiti o non sono stati modellati ovvero sono stati considerati inefficaci al fine di un assorbimento di un'azione orizzontale assegnando loro un vincolo fittizio di doppia cerniera: in tale modo a tali elementi è stato attribuito solamente un carico verticale. In particolare non sono stati modellati:

+ setto a chiusura di ogni vano ascensore a piano interrato, il cui spessore (15 cm) non rispetta il minimo previsto per le strutture armate resistenti al fuoco (17 cm).

+ mazzette delle porte degli ascensori.

E' stato dato il vincolo di cerniera ai seguenti elementi:

+ pilastri appartenenti alla pilastrata in falso a sostegno dei pianerottoli di mezzopiano.

+ travi sopra le porta degli ascensori.

Tale modello è stato risolto due volte: la prima per la valutazione del parametro θ definito al punto 7.3.1 del DM 08 che è risultato pari a 0.187, compreso pertanto fra 0.1 e 0.2; la seconda per l'estrazione degli altri risultati, riducendo il fattore di struttura inizialmente assunto di un fattore pari a $(1-\theta)$. Si annota comunque che la normativa non specifica nel dettaglio il modo di calcolare il parametro θ e la valutazione eseguita dal programma Enexsys risulta particolarmente cautelativa.

B) Per il parcheggio interrato inferiore è stato eseguito inizialmente un modello agli elementi finiti della sola struttura in elevazione incastrando il piede dei setti e dando un vincolo di appoggio semplice ai nodi in corrispondenza delle mensole, appartenenti ai due blocchi centrali.

Il calcolo è stato sviluppato senza impalcati rigidi, al fine di considerare le sollecitazioni di membrana che insorgono nella soletta.

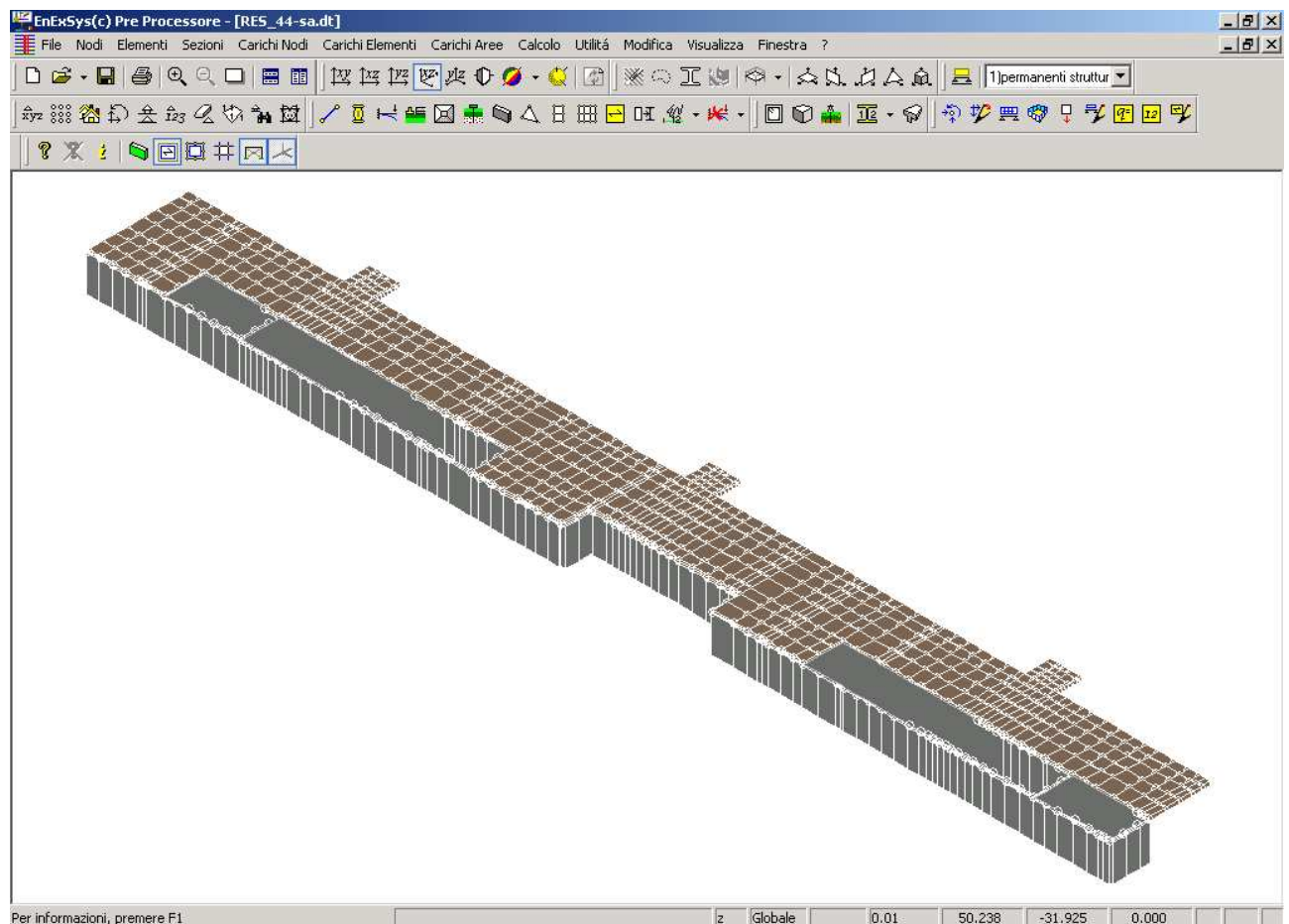


Figura 2 – modello del parcheggio interrato inferiore

C) Per il parcheggio interrato superiore è stato eseguito inizialmente un modello agli elementi finiti della sola struttura in elevazione incastrando il piede dei setti. Nel modello sono state inserite le reazioni vincolari della pensilina tranviaria in testa ai baggioli in c.s modellati con elementi tipo pilastro, evidenziati in giallo

nell'immagine seguente. Si nota che avendo modi di vibrare differenti è corretto modellare separatamente la struttura del parcheggio a setti in c.a. e la pensilina tranviaria in carpenteria metallica.

Il parcheggio è strutturalmente collegato con la paratia di pali impiegata per la realizzazione dello scavo, successivamente rivestita con un muro dello spessore di 15 cm. Nella modellazione, a favore di sicurezza, è stato inserito solamente il muro di rivestimento.

Il calcolo è stato sviluppato senza impalcati rigidi, al fine di considerare le sollecitazioni di membrana che insorgono nella soletta.

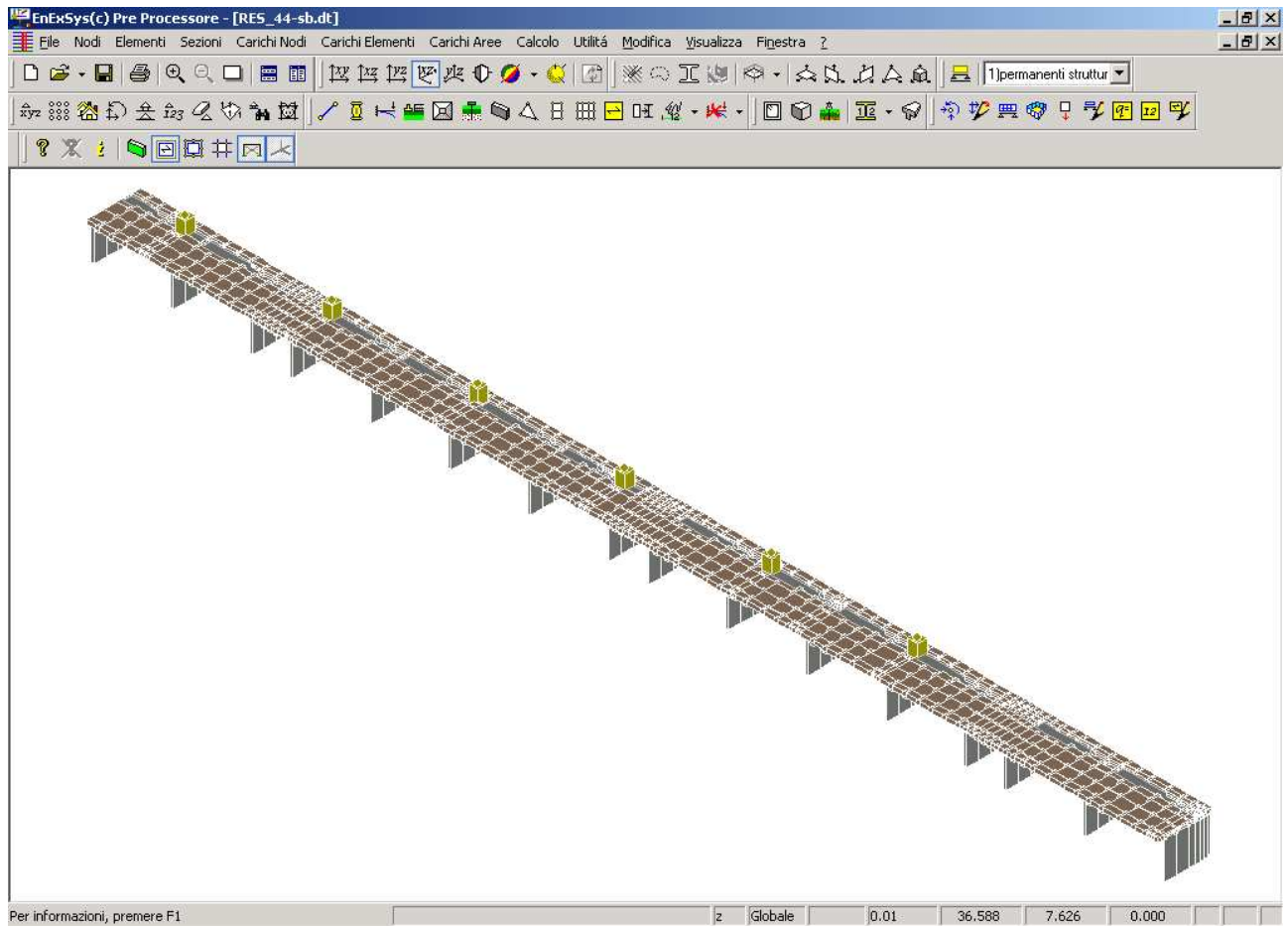


Figura 3 – modello del parcheggio interrato superiore

D) Per l'analisi ed il dimensionamento delle fondazioni è stato sviluppato un modello complessivo con le quattro strutture in elevazione e la fondazione a comune. Tale modello è stato risolto utilizzando un fattore di struttura unitario poiché come riportato al paragrafo 7.2.5 le fondazioni devono essere progettate per rimanere in campo elastico: pertanto devono essere dimensionate eseguendo la gerarchia delle resistenze amplificando le sollecitazioni nella platea in funzione delle resistenze degli elementi soprastanti; tuttavia, il valore di verifica deve essere limitato a quello derivante da un'analisi elastica della struttura in elevazione eseguita con il fattore di struttura unitario. Per semplicità sono stati assunti direttamente i valori derivanti da quest'ultimo tipo di analisi: tali valori sono cautelativi rappresentando una limitazione superiore.

La fondazione è stata modellata su suolo di tipo elastico alla Winkler.

Le mensole sono state modellate assegnando un vincolo capace di trasferire solamente un'azione di taglio verticale.

Al fine di eccitare le masse, agli elementi bidimensionali del piano terra è stato assegnato un numero di solaio, uno per la parte inferiore un altro per quella superiore.

Le altre parti sono state modellate in conformità a quanto già eseguito per le strutture in elevazione.

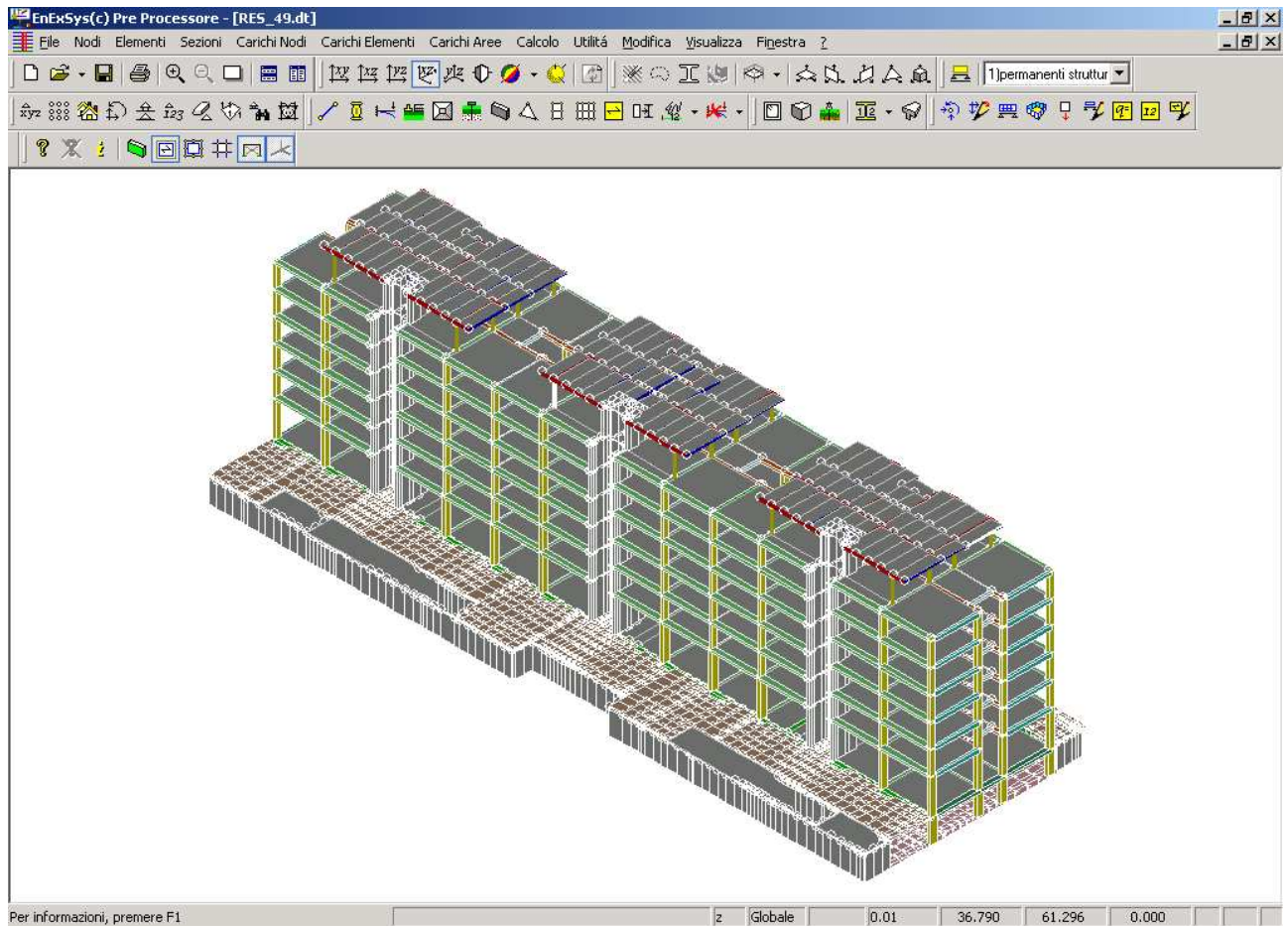


Figura 4 – modello complessivo per il dimensionamento delle fondazioni

1.2.3. UNITA' DI MISURA E FATTORI DI CONVERSIONE

Le unità di misura utilizzate sono le seguenti:

Enexsys WinStrand Setup Unità di Misura			
	Unità di misura per	Unità di input	Unità di output
1	Forze (carichi nodali concentrati ecc.)	kg	kg
2	Lunghezze (coordinate nodali ecc.)	m	m
3	Tensioni, pressioni	kg/cm ²	kg/cm ²
4	Carichi per unità di lunghezza	kg/m	kg/m
5	Carichi per unità di superficie	kg/m ²	kg/m ²
6	Carichi per unità di volume (pesi specifici)	kg/m ³	kg/m ³
7	Momenti	kgm	kgm
8	Momenti specifici (per unità di lunghezza)	kgm/m	kgm/m
9	Costanti di sottofondo (Winkler)	kg/cm ²	kg/cm ²
10	Costanti unitarie di sottofondo (pali)	kg/cm ⁴	kg/cm ⁴
11	Spostamenti (traslazioni)	cm	cm
12	Aree	cm ²	cm ²

	Unità di misura per	Unità di input	Unità di output
12	Aree	cm ²	cm ²
13	Moduli di resistenza/plastici	cm ²	cm ²
14	Momenti d'inerzia	cm ⁴	cm ⁴
15	Momenti d'inerzia secondari (costant Warping)	cm ⁶	cm ⁶
16	Dimensioni profilati metallici	mm	mm
17	Masse	UTM	UTM
18	Momenti d'inerzia polari (analisi dinamica)	UTM m ²	UTM m ²
19	Temperature	°C	°C
20	Angoli	°	°
21	Aree (Superfici di carico ecc..)	m ²	m ²
22	Volumi	m ³	m ³
23	Coefficienti di dilatazione termica	1/°C	1/°C

1 kg = 9.81 UTM \approx 10 UTM

2. PARAMETRI DI CALCOLO

3. MODELLAZIONE A

3.1. FATTORE DI STRUTTURA

E' stato assunto un unico fattore di struttura indipendentemente dalla direzione d'ingresso del sisma. In particolare, in direzione longitudinale la struttura è a telaio mentre nell'altra mista telaio pareti equivalente a pareti; infatti relativamente a questo secondo caso, la resistenza alle azioni verticali è affidata principalmente ai telai mentre quella alle azioni orizzontali è affidata per più del 50% ai setti. In entrambi i casi $q_0=3 \alpha_u/\alpha_1$ ma nel primo caso il rapporto α_u/α_1 vale 1.15 mentre nell'altro vale 1.1 (essendo l'edificio irregolare in pianta). Ne consegue un fattore di struttura pari a 2.76 in direzione longitudinale e pari a 2.64 in direzione trasversale.

Il massimo del parametro teta (valutato in maniera cautelativa come evidenziato in seguito) risulta in direzione longitudinale pari a 0.1867 mentre in quella trasversale pari a 0.1534 (vedi specifico tabulato)). Il fattore di struttura, con il quale è stata calcolata la struttura in elevazione, risulta il minimo fra $2.76 \times (1 - 0.187) = 2.24$ e $2.64 \times (1 - 0.153) = 2.24$; dunque è stato assunto 2.24.

3.2. PARAMETRI DI CALCOLO

- Tipo di analisi Statica + Dinamica con condensazione

3.2.1. - Condizioni di carico

Condizione

1	permanenti strutturali
2	tamponamenti
3	permanenti non strutturali
4	residenze
5	copertura e sottotetti
6	permanente pt e sem
7	accidentale negozi
8	accidentale carrabile
9	parcheggio
10	scale
11	reazioni SLD
12	reazioni SLF
13	reazioni SLQ
14	reazioni SLR
15	reazioni SLO

- 16 reazioni SLU
- 17 reazioni SLV
- 18 Sisma 0+SLV
- 19 Sisma 0-SLV
- 20 Sisma 90+SLV
- 21 Sisma 90-SLV
- 22 Sisma 180+SLV
- 23 Sisma 180-SLV
- 24 Sisma 270+SLV
- 25 Sisma 270-SLV
- 26 Sisma 0+SLD
- 27 Sisma 0-SLD
- 28 Sisma 90+SLD
- 29 Sisma 90-SLD
- 30 Sisma 180+SLD
- 31 Sisma 180-SLD
- 32 Sisma 270+SLD
- 33 Sisma 270-SLD

3.2.2. - Combinazioni di carico:

3.2.3. - Combinazioni agli Stati Limite Ultimi

Combinazione di carico numero

- 1 "statica (2)"
- 2 "statica (2)"
- 3 "statica (2)"
- 4 "statica (2)"
- 5 "statica (4 5 8 9)"
- 6 "statica (4 5 8 9)"
- 7 "statica (4 5 8 9)"
- 8 "statica (4 5 8 9)"
- 9 "statica (1 6)"
- 10 "statica (1 6)"
- 11 "statica (1 6)"
- 12 "statica (1 6)"
- 13 "statica (piazza)"
- 14 "statica (piazza)"
- 15 "statica (piazza)"
- 16 "statica (piazza)"
- 17 "statica (parcheggio)"
- 18 "statica (parcheggio)"
- 19 "statica (parcheggio)"
- 20 "statica (parcheggio)"
- 21 "statica (scale)"
- 22 "statica (scale)"
- 23 "statica (scale)"
- 24 "statica (scale)"

p t p r c p a a p s r
 e a e e o e c c c a r c a a
 r m r s p r r c c r c a a
 m p m i d e m i i d e h e i o n i
 a o a r e d e n n g e o n i
 n n n e n u e n n g i
 e a e n r n t a a l l o
 n m n z r n t a a l l o
 t e t e a t e l l o
 i n i e e e
 t i e e e
 s i n o n s o t n c a
 t r r n s o t e g r r
 u t s t o e g o r a
 t t t o s z i b i l e
 u r u e m i l e
 r a t t t
 a l t t t
 i u r a l i

1	1.3	1.5	1.5	1.5	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1
2	1.3	1.5	1.5	1.5	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1
3	1.3	1.5	1.5	1.5	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1
4	1.3	1.5	1.5	1.5	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1
5	1.3	1.5	1.5	1.05	1.5	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1
6	1.3	1.5	1.5	1.05	1.5	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1
7	1.3	1.5	1.5	1.05	1.5	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1
8	1.3	1.5	1.5	1.05	1.5	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1
9	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.5	0.6	1.05	1.1	1
10	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.5	0.6	1.05	1.1	1
11	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.5	0.6	1.05	1.1	1

12	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.5	0.6	1.05	1.1	1
13	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	1.5	1.05	1.1	1
14	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	1.5	1.05	1.1	1
15	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	1.5	1.05	1.1	1
16	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	1.5	1.05	1.1	1
17	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.5	1.1	1
18	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.5	1.1	1
19	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.5	1.1	1
20	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.5	1.1	1
21	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.5	1
22	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.5	1
23	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.5	1
24	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.5	1

3.2.4. - Combinazioni agli Stati Limite di Salvaguardia della Vita

Combinazione di carico numero

- 25 Sisma 0+ / 90+
- 26 Sisma 0+ / 270+
- 27 Sisma 0- / 90-
- 28 Sisma 0- / 270-
- 29 Sisma 90+ / 0+
- 30 Sisma 90+ / 180+
- 31 Sisma 90- / 0-
- 32 Sisma 90- / 180-
- 33 Sisma 180+ / 90+
- 34 Sisma 180+ / 270+
- 35 Sisma 180- / 90-
- 36 Sisma 180- / 270-
- 37 Sisma 270+ / 0+
- 38 Sisma 270+ / 180+
- 39 Sisma 270- / 0-
- 40 Sisma 270- / 180-

p	t	r	p	a	a	p	s	r	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
e	a	e	e	c	c	a	c	a	e	i	i	i	i	i	i	i	i	i
r	m	r	s	r	c	c	r	a	a	s	s	s	s	s	s	s	s	s
m	p	m	i	m	i	i	c	l	z	m	m	m	m	m	m	m	m	m
a	a	a	d	e	d	d	e	o	i	a	a	a	a	a	a	a	a	a
n	n	n	e	n	e	e	e	n	0	0	9	9	1	1	2	2	2	2
e	a	e	n	e	n	n	g	n	+	-	0	0	8	8	7	7	7	7
n	m	n	z	n	t	t	g	i	S	S	+	-	0	0	0	0	0	0
t	e	t	e	t	a	a	i	o	S	L	L	S	S	+	-	+	-	
i	n	i	e	l	e	l	o	o	S	L	V	V	L	L	S	S	S	
t	s	i	n	p	t	n	c	o	V	V	V	V	L	L	L	L	L	
r	r	n	e	e	a	r	r	o	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
u	t	s	e	g	r	r	o	o	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
t	t	s	z	r	a	b	i	l	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
u	r	r	e	m	i	b	i	l	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
r	u	m	i	e	l	e	l	e	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
a	t	t	i	e	l	e	l	e	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
l	t	t	i	e	l	e	l	e	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
i	u	r	a	l	i	e	l	e	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
r	a	l	i	e	l	e	l	e	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
a	l	i	e	l	e	l	e	l	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
l	i	e	l	e	l	e	l	e	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
i	e	l	e	l	e	l	e	l	V	V	V	V	V	V	V	V	V	

25	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.3						
26	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1						0.3	
27	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.3						
28	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1							0.3
29	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	0.3	1						
30	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1		1	0.3					
31	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	0.3		1					
32	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1			1	0.3				
33	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1		0.3		1				
34	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1				1	0.3			
35	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1			0.3		1			
36	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1					1	0.3		
37	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	0.3						1	
38	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1				0.3				1
39	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	0.3							1
40	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1					0.3			1

3.2.5. - Combinazioni RARE Stati Limite di Esercizio

Combinazione di carico numero

- 41 "statica (2)"
- 42 "statica (2)"
- 43 "statica (2)"
- 44 "statica (2)"
- 45 "statica (4 5 8 9)"
- 46 "statica (4 5 8 9)"
- 47 "statica (4 5 8 9)"
- 48 "statica (4 5 8 9)"
- 49 "statica (1 6)"
- 50 "statica (1 6)"
- 51 "statica (1 6)"
- 52 "statica (1 6)"
- 53 "statica (piazza)"
- 54 "statica (piazza)"
- 55 "statica (piazza)"
- 56 "statica (piazza)"
- 57 "statica (parcheggio)"
- 58 "statica (parcheggio)"
- 59 "statica (parcheggio)"
- 60 "statica (parcheggio)"
- 61 "statica (scale)"
- 62 "statica (scale)"
- 63 "statica (scale)"
- 64 "statica (scale)"

p t p r c p a a p s r
 e a e e o e c c a c r e
 r m r s p r c c r a a
 m p m i r e d d h e l z
 a o a d r e d d h e l z
 n n n e n t n e n g e o n
 e a e n u e n n g i
 n m n z r n t t g i
 t e t e a t a a i o
 i n i e e l l o S
 t o e e e L
 s i n p n c R
 t o s t n c
 r n o t e a r
 u s t t e g r
 t t t o s z a b
 u r t e i l e
 r u e m b i l e
 a t t t
 l t t
 i u r a l i

41	1	1	1	1	0.5	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1
42	1	1	1	1	0.5	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1
43	1	1	1	1	0.5	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1
44	1	1	1	1	0.5	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1
45	1	1	1	0.7	1	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1
46	1	1	1	0.7	1	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1
47	1	1	1	0.7	1	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1
48	1	1	1	0.7	1	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1
49	1	1	1	0.7	0.5	1	1	0.4	0.7	0.7	1
50	1	1	1	0.7	0.5	1	1	0.4	0.7	0.7	1
51	1	1	1	0.7	0.5	1	1	0.4	0.7	0.7	1
52	1	1	1	0.7	0.5	1	1	0.4	0.7	0.7	1
53	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	1	0.7	0.7	1
54	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	1	0.7	0.7	1
55	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	1	0.7	0.7	1
56	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	1	0.7	0.7	1
57	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	1	0.7	1
58	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	1	0.7	1
59	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	1	0.7	1
60	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	1	0.7	1
61	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	0.7	1	1
62	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	0.7	1	1
63	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	0.7	1	1
64	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	0.7	1	1

3.2.6. - Combinazioni FREQUENTI Stati Limite di Esercizio

- Combinazione di carico numero
- 65 "statica (2)"
 - 66 "statica (2)"
 - 67 "statica (2)"
 - 68 "statica (2)"

- 69 "statica (4 5 8 9)"
- 70 "statica (4 5 8 9)"
- 71 "statica (4 5 8 9)"
- 72 "statica (4 5 8 9)"
- 73 "statica (1 6)"
- 74 "statica (1 6)"
- 75 "statica (1 6)"
- 76 "statica (1 6)"
- 77 "statica (piazza)"
- 78 "statica (piazza)"
- 79 "statica (piazza)"
- 80 "statica (piazza)"
- 81 "statica (parcheggio)"
- 82 "statica (parcheggio)"
- 83 "statica (parcheggio)"
- 84 "statica (parcheggio)"
- 85 "statica (scale)"
- 86 "statica (scale)"
- 87 "statica (scale)"
- 88 "statica (scale)"

p t p r c p a a p s r
 e a e e o e c c a r c e
 r m r s p r c c i r a a
 m p m i e m i i c l z
 a o a d r e d d e h e i o
 n n n e t n e e e n g n
 e a e n u e n n t t i
 n m n z r n t a a i
 t e t e a t a a i
 i n i e e l l o S
 t t e e e L
 s i n p n c
 t o n s o t e a r
 r o n s o t e g r
 u t s t t o s z a
 t t t o s z a
 u r r u t e m i b i
 a l t t t e m i l
 l i u r t t i e
 r a
 l
 i

65	1	1	1	0.5	1	0.6	0.6	0.6	1	
66	1	1	1	0.5	1	0.6	0.6	0.6	1	
67	1	1	1	0.5	1	0.6	0.6	0.6	1	
68	1	1	1	0.5	1	0.6	0.6	0.6	1	
69	1	1	1	0.3	0.2	1	0.6	0.6	0.6	1
70	1	1	1	0.3	0.2	1	0.6	0.6	0.6	1
71	1	1	1	0.3	0.2	1	0.6	0.6	0.6	1
72	1	1	1	0.3	0.2	1	0.6	0.6	0.6	1
73	1	1	1	0.3	1	0.7	0.6	0.6	1	
74	1	1	1	0.3	1	0.7	0.6	0.6	1	
75	1	1	1	0.3	1	0.7	0.6	0.6	1	
76	1	1	1	0.3	1	0.7	0.6	0.6	1	
77	1	1	1	0.3	1	0.6	0.4	0.6	0.6	1
78	1	1	1	0.3	1	0.6	0.4	0.6	0.6	1
79	1	1	1	0.3	1	0.6	0.4	0.6	0.6	1
80	1	1	1	0.3	1	0.6	0.4	0.6	0.6	1
81	1	1	1	0.3	1	0.6	0.7	0.6	1	
82	1	1	1	0.3	1	0.6	0.7	0.6	1	
83	1	1	1	0.3	1	0.6	0.7	0.6	1	
84	1	1	1	0.3	1	0.6	0.7	0.6	1	
85	1	1	1	0.3	1	0.6	0.6	0.7	1	
86	1	1	1	0.3	1	0.6	0.6	0.7	1	
87	1	1	1	0.3	1	0.6	0.6	0.7	1	
88	1	1	1	0.3	1	0.6	0.6	0.7	1	

3.2.7. - Combinazioni QUASI PERMANENTI Stati Limite di Esercizio

Combinazione di carico numero

- 89 qp
- 90 qp

Comb.\Cond	perm an en ti st r	t a non strutturali i o	Permanenti residenze strutturali	Permanente pt	Accidentale negozi	p a r c h e	s c a l e	r a a z i
------------	-----------------------------------	--	-------------------------------------	------------------	-----------------------	----------------------------	-----------------------	-----------------------

	u	n	s	e	g	o	n	S	L	Q
	t	a	e	m	g		i			
	r	m	m							
	a	e	e							
	l	n	n							
	i	t	t							
89	1	1	1	0.3	1	0.6	0.6	0.6	0.6	1
90	1	1	1	0.3	1	0.6	0.6	0.6	0.6	1

3.2.8. - Combinazioni agli Stati Limite di Danno

Combinazione di carico numero

- 91 Sisma 0+ / 90+
- 92 Sisma 0+ / 270+
- 93 Sisma 0- / 90-
- 94 Sisma 0- / 270-
- 95 Sisma 90+ / 0+
- 96 Sisma 90+ / 180+
- 97 Sisma 90- / 0-
- 98 Sisma 90- / 180-
- 99 Sisma 180+ / 90+
- 100 Sisma 180+ / 270+
- 101 Sisma 180- / 90-
- 102 Sisma 180- / 270-
- 103 Sisma 270+ / 0+
- 104 Sisma 270+ / 180+
- 105 Sisma 270- / 0-
- 106 Sisma 270- / 180-

Comb.\Cond	s	t	r	u	t	t	u	r	a	l	i	p	n	c	a	r	e	g	r	a	b	i	l	e
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

91	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.3												
92	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1											0.3		
93	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.3												
94	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1													0.3
95	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	0.3	1												
96	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1		1	0.3											
97	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	0.3		1											
98	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1			1	0.3										
99	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1		0.3		1										
100	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1				1	0.3									
101	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1				0.3		1								
102	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1						1								0.3
103	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	0.3													1
104	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1					0.3									1
105	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	0.3													1
106	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1												0.3		1

3.2.9. - Parametri di calcolo Analisi Dinamica

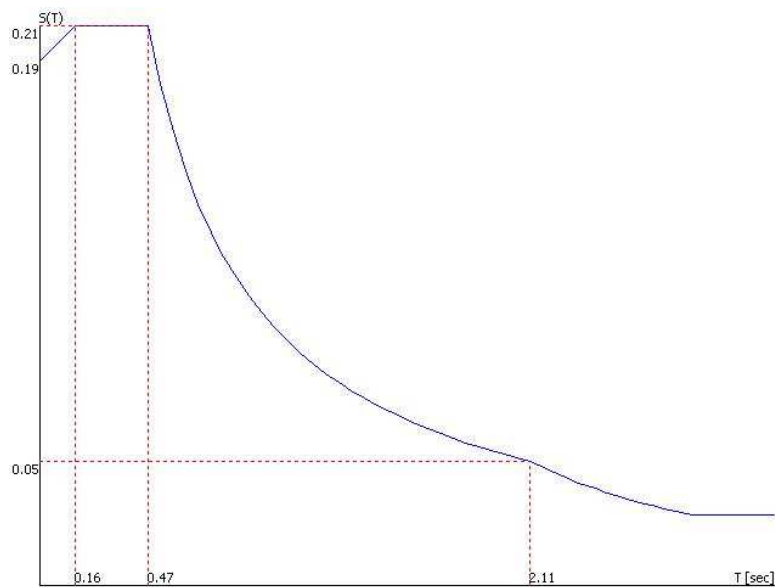
3.2.9.1.- Spettro in accordo con TU 2008

- Scandicci FI Longitudine 11.1824 Latitudine 43.7580
- Tipo di Terreno C

- Coefficiente di amplificazione topografica (ST) 1.0000
- Vita nominale della costruzione (VN) 50.0 anni
- Classe d'uso (CU) 1.0 (Categoria 2)
- Classe di duttilità impostata Bassa
- Fattore di struttura massimo q_0 per sisma orizzontale 3.00
- Fattore di duttilità K_R per sisma orizzontale 1.15
- Fattore K_R 0.65
- Fattore di struttura q per sisma orizzontale 2.24
- Fattore di struttura q per sisma verticale 1.50
- Smorzamento Viscoso (0.05 = 5%) 0.05

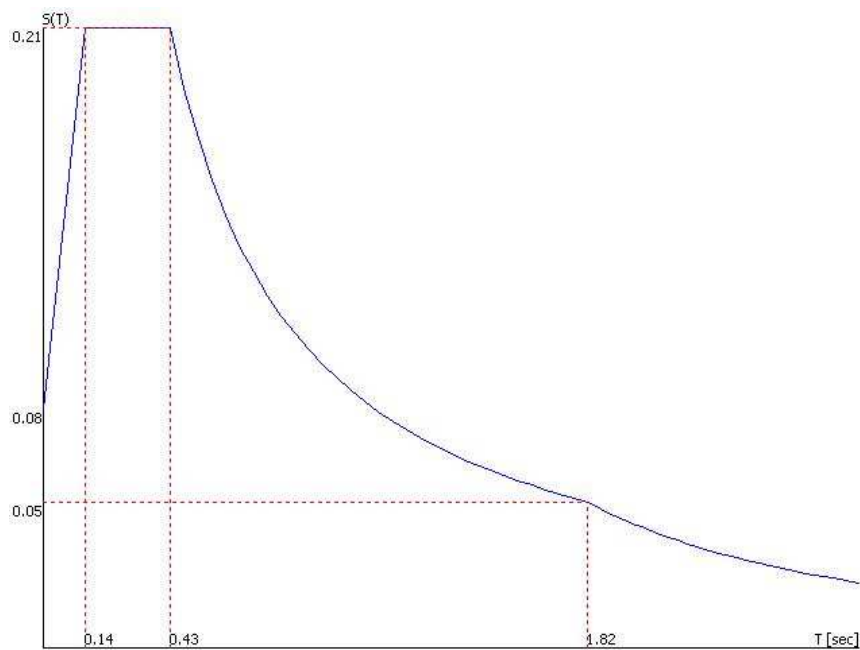
3.2.9.2.- TU 2008 SLV H

- Probabilità di superamento (PRV) 10.0 e periodo di ritorno (TR) 475 (anni)
- S_s 1.5
- TB 0.156 [sec]
- TC 0.467 [sec]
- TD 2.114 [sec]
- ag 0.1285
- Fo 2.3882
- TC^* 0.2984



3.2.9.3.- TU 2008 SLD H

- Probabilità di superamento (PRV) 63.0 e periodo di ritorno (TR) 50 (anni)
- S_s 1.5
- TB 0.142 [sec]
- TC 0.426 [sec]
- TD 1.819 [sec]
- ag 0.0547
- Fo 2.6020
- TC^* 0.2602



3.2.10. - Fattori di partecipazione per il calcolo delle masse:

Condizione	Commento	Fattore di Partecipazione
1	permanenti strutturali	1.000000
2	tamponamenti	1.000000
3	permanenti non strutturali	1.000000
4	residenze	0.300000
5	copertura e sottotetti	0.000000
6	permanente pt e sem	1.000000
7	accidentale negozi	0.600000
8	accidentale carrabile	0.150000
9	parcheggio	0.000000
10	scale	0.600000
11	reazioni SLD	0.000000
12	reazioni SLF	0.000000
13	reazioni SLQ	0.000000
14	reazioni SLR	0.000000
15	reazioni SLO	0.000000
16	reazioni SLU	0.000000
17	reazioni SLV	0.000000

3.2.10.1.- Direzioni d'ingresso del Sisma

- SLV Direzione 1 Angolo in pianta 0.00 [°]
- SLV Direzione 2 Angolo in pianta 0.00 [°]
- SLV Direzione 3 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLV Direzione 4 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLV Direzione 5 Angolo in pianta 180.00 [°]
- SLV Direzione 6 Angolo in pianta 180.00 [°]
- SLV Direzione 7 Angolo in pianta 270.00 [°]
- SLV Direzione 8 Angolo in pianta 270.00 [°]
- SLD Direzione 9 Angolo in pianta 0.00 [°]
- SLD Direzione 10 Angolo in pianta 0.00 [°]
- SLD Direzione 11 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLD Direzione 12 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLD Direzione 13 Angolo in pianta 180.00 [°]
- SLD Direzione 14 Angolo in pianta 180.00 [°]
- SLD Direzione 15 Angolo in pianta 270.00 [°]
- SLD Direzione 16 Angolo in pianta 270.00 [°]

Percentuale della massa di piano utilizzata per la valutazione delle azioni dovute ad eccentricita' addizionali del centro di massa 100.0%

3.3. VALUTAZIONE DEL PARAMETRO θ

Interpiano	Solai	Comb.	Altezza	P Direzione $U=\sqrt{d_{r,x}^2+d_{r,y}^2}$				θ
			[m]	[kg]	V	d_r	P_d	
					[kg]	[kg]	[cm]	
	9 7	25	3.45	66366	17239	591	3.074	0.0343
		26	3.45	66366	11976	280	1.457	0.0234
		27	3.45	66366	17239	435	2.263	0.0252
		28	3.45	66366	11976	489	2.543	0.0408
		29	3.45	66366	14993	1326	6.895	0.0885
		30	3.45	66366	8428	1293	6.72	0.1534
		31	3.45	66366	14993	980	5.097	0.0654
		32	3.45	66366	8428	919	4.779	0.1091
		33	3.45	66366	11976	511	2.659	0.0427
		34	3.45	66366	17239	461	2.395	0.0267
		35	3.45	66366	11976	364	1.89	0.0304
		36	3.45	66366	17239	614	3.191	0.0356
		37	3.45	66366	8428	898	4.67	0.1066
		38	3.45	66366	14993	971	5.046	0.0647
		39	3.45	66366	8428	1261	6.557	0.1497
		40	3.45	66366	14993	1323	6.876	0.0882
	8 7	25	3.45	137473	25862	591	1.484	0.0229
		26	3.45	137473	24318	640	1.605	0.0263
		27	3.45	137473	25862	511	1.284	0.0198
		28	3.45	137473	24318	475	1.192	0.0195
		29	3.45	137473	10126	372	0.932	0.0367
		30	3.45	137473	5006	339	0.852	0.0678
		31	3.45	137473	10126	544	1.364	0.0537
		32	3.45	137473	5006	557	1.398	0.1113
		33	3.45	137473	24318	443	1.112	0.0182
		34	3.45	137473	25862	483	1.212	0.0187
		35	3.45	137473	24318	641	1.608	0.0263
		36	3.45	137473	25862	594	1.491	0.023
		37	3.45	137473	5006	523	1.312	0.1044
		38	3.45	137473	10126	478	1.199	0.0472
		39	3.45	137473	5006	407	1.021	0.0813
		40	3.45	137473	10126	413	1.037	0.0408
	7 6	25	3.15	1078249	85992	4131	1.207	0.048
		26	3.15	1076754	99175	4768	1.395	0.0481
		27	3.15	1077030	85786	4884	1.428	0.0569
		28	3.15	1075535	99376	3989	1.168	0.0401
		29	3.15	1083044	145441	4176	1.215	0.0287
		30	3.15	1084970	154043	4140	1.202	0.0269

	31	3.15	1080221	144441	7659	2.233	0.053
	32	3.15	1082148	153086	7693	2.239	0.0503
	33	3.15	1084673	99988	3964	1.151	0.0396
	34	3.15	1083178	85514	4421	1.286	0.0517
	35	3.15	1083454	99783	4744	1.379	0.0475
	36	3.15	1081960	85715	3622	1.055	0.0423
	37	3.15	1078060	152132	7346	2.146	0.0483
	38	3.15	1079987	143507	7122	2.077	0.0496
	39	3.15	1075237	153088	3648	1.069	0.0238
	40	3.15	1077165	144507	3481	1.018	0.0241
6 5	25	3.15	2009735	144121	10095	1.582	0.07
	26	3.15	2011065	145154	11229	1.759	0.0774
	27	3.15	2011518	143985	11593	1.815	0.0805
	28	3.15	2012847	145327	9887	1.547	0.068
	29	3.15	2007150	175238	8311	1.304	0.0474
	30	3.15	2007269	176271	8056	1.264	0.0457
	31	3.15	2011280	174259	15519	2.431	0.0891
	32	3.15	2011399	175276	15236	2.386	0.0869
	33	3.15	2010135	145438	9559	1.498	0.0657
	34	3.15	2011464	144037	10706	1.677	0.0743
	35	3.15	2011917	145265	10933	1.712	0.0753
	36	3.15	2013247	144173	9172	1.435	0.0636
	37	3.15	2011583	175173	14782	2.315	0.0844
	38	3.15	2011702	174197	14583	2.284	0.0837
	39	3.15	2015712	176169	7442	1.163	0.0422
	40	3.15	2015832	175176	7163	1.119	0.0409
5 4	25	3.15	2948878	171279	18879	2.017	0.1102
	26	3.15	2921947	170248	20495	2.209	0.1204
	27	3.15	2950201	171470	21002	2.242	0.1225
	28	3.15	2923270	170136	18560	2	0.1091
	29	3.15	2983763	290840	13214	1.395	0.0454
	30	3.15	2987480	290100	12862	1.356	0.0443
	31	3.15	2986829	291542	24553	2.589	0.0842
	32	3.15	2990547	290772	24217	2.551	0.0833
	33	3.15	2961268	170001	18133	1.929	0.1067
	34	3.15	2934337	171513	19669	2.112	0.1147
	35	3.15	2962592	170113	20127	2.14	0.1183
	36	3.15	2935661	171322	17512	1.879	0.1022
	37	3.15	2893992	290954	23042	2.508	0.0792
	38	3.15	2897709	291708	22619	2.459	0.0775
	39	3.15	2897058	290283	11922	1.296	0.0411
	40	3.15	2900776	291005	11345	1.232	0.039
4 3	25	3.15	3911475	217421	29437	2.371	0.1354
	26	3.15	3827575	214073	30982	2.55	0.1447
	27	3.15	3911442	217719	32166	2.59	0.1477
	28	3.15	3827541	213827	28633	2.356	0.1339

	29	3.15	4011833	404819	18297	1.437	0.0452
	30	3.15	4013934	402866	17489	1.372	0.0434
	31	3.15	4011756	405951	33702	2.646	0.083
	32	3.15	4013855	403982	32808	2.575	0.0812
	33	3.15	3918478	213790	28193	2.266	0.1319
	34	3.15	3834575	217810	30001	2.465	0.1377
	35	3.15	3918443	214037	30605	2.46	0.143
	36	3.15	3834542	217512	27250	2.239	0.1253
	37	3.15	3732163	404091	30370	2.563	0.0752
	38	3.15	3734262	406068	30054	2.535	0.074
	39	3.15	3732083	402975	16054	1.355	0.0398
	40	3.15	3734184	404937	15386	1.298	0.038
3 2	25	3.15	4787352	238044	41692	2.743	0.1751
	26	3.15	4805618	237064	44131	2.893	0.1862
	27	3.15	4785463	238472	44513	2.93	0.1867
	28	3.15	4803730	236689	41573	2.726	0.1756
	29	3.15	4773045	445028	21422	1.414	0.0481
	30	3.15	4777983	444269	19872	1.31	0.0447
	31	3.15	4768670	446692	38141	2.519	0.0854
	32	3.15	4773607	445916	36723	2.423	0.0824
	33	3.15	4803813	236619	40090	2.629	0.1694
	34	3.15	4822078	238508	43124	2.817	0.1808
	35	3.15	4801922	236994	42640	2.797	0.1799
	36	3.15	4820190	238079	40210	2.628	0.1689
	37	3.15	4833935	446012	37463	2.441	0.084
	38	3.15	4838873	446783	37339	2.431	0.0836
	39	3.15	4829559	444365	20492	1.337	0.0461
	40	3.15	4834497	445118	20021	1.304	0.045
2 1	25	4.765	5737989	267688	43410	3.605	0.1622
	26	4.765	5746159	266406	45863	3.803	0.1722
	27	4.765	5733489	268185	45816	3.808	0.1708
	28	4.765	5741660	265960	44022	3.653	0.1655
	29	4.765	5738163	482972	18874	1.567	0.0391
	30	4.765	5743940	481934	18500	1.535	0.0384
	31	4.765	5727741	484992	33017	2.747	0.0681
	32	4.765	5733517	483937	32266	2.682	0.0667
	33	4.765	5757249	265823	42223	3.495	0.1588
	34	4.765	5765417	268332	44186	3.652	0.1647
	35	4.765	5752750	266268	44038	3.648	0.1654
	36	4.765	5760919	267834	41680	3.447	0.1556
	37	4.765	5765392	484199	33535	2.772	0.0693
	38	4.765	5771172	485255	32210	2.659	0.0664
	39	4.765	5754969	482196	19971	1.654	0.0414
	40	4.765	5760748	483235	17621	1.458	0.0365
1 0	25	3.15	6966355	286957	19577	0.885	0.0682
	26	3.15	6975684	280809	20345	0.919	0.0725

27	3.15	6957196	287427	20607	0.933	0.0717
28	3.15	6966525	280384	19591	0.886	0.0699
29	3.15	6971513	479444	10140	0.458	0.0211
30	3.15	6980099	475708	9352	0.422	0.0197
31	3.15	6950290	481499	14361	0.651	0.0298
32	3.15	6958874	477757	13488	0.611	0.0282
33	3.15	6994958	280674	18993	0.855	0.0677
34	3.15	7004288	287126	20191	0.908	0.0703
35	3.15	6985800	281100	19695	0.888	0.0701
36	3.15	6995128	286657	19076	0.859	0.0665
37	3.15	7002608	477171	14210	0.639	0.0298
38	3.15	7011188	480914	14391	0.647	0.0299
39	3.15	6981384	475122	9251	0.417	0.0195
40	3.15	6989968	478859	8576	0.386	0.0179
				MASSIMO		0.1867

3.4. INVILUPPO DIAGRAMMI SOLLECITAZIONI

Riportiamo a titolo di esempio alcuni diagrammi ottenuti.

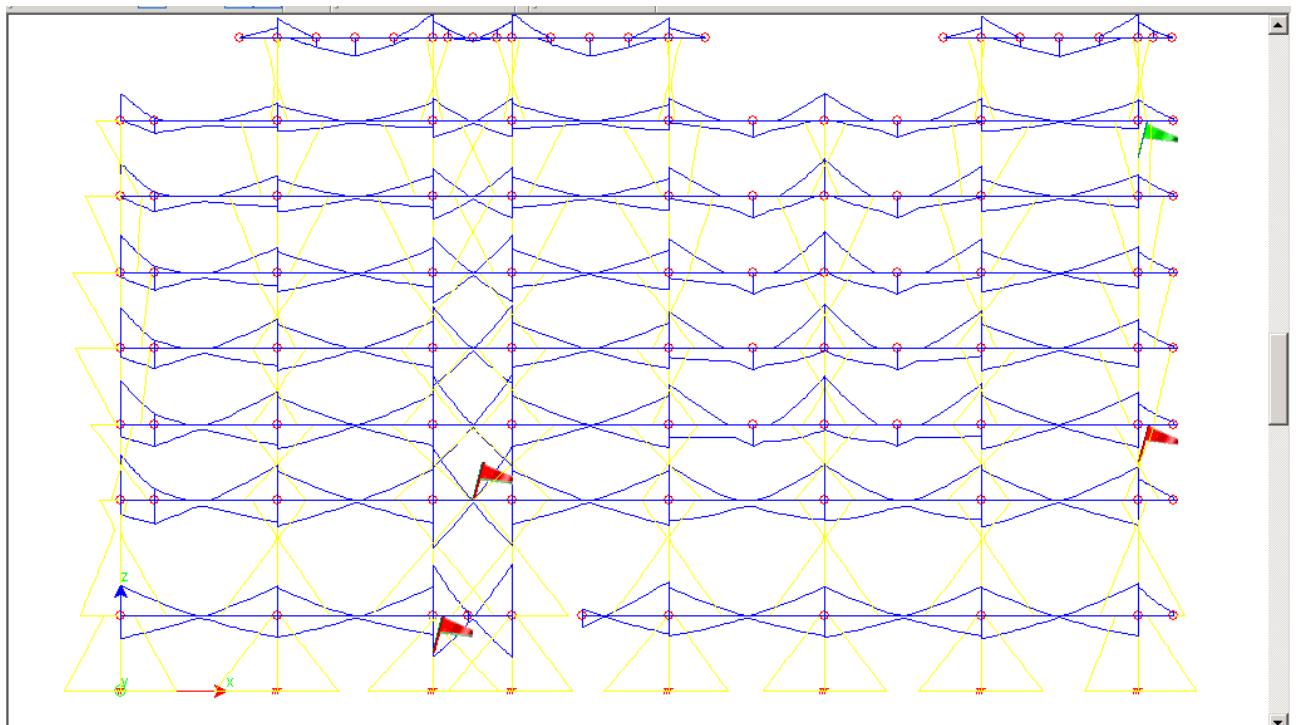


Figura 5 – INVILUPPO DEI MOMENTI FLETTENTI TELAIO LONGIDUDINALE CENTRALE

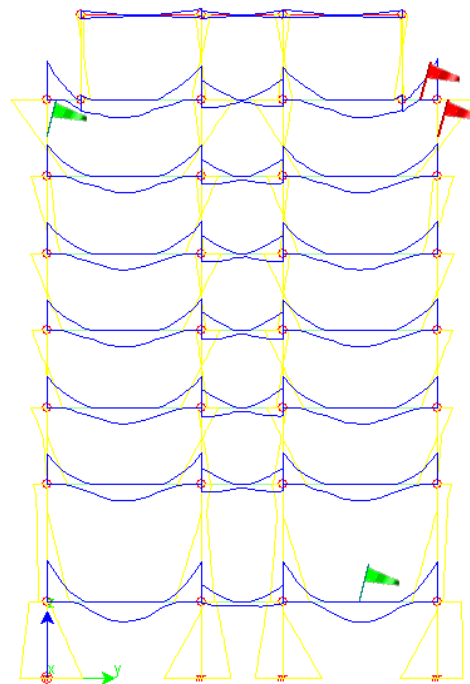


Figura 6 – INVILUPPO DEI MOMENTI FLETTENTI TELAIO TRASVERSALE

3.5. SPOSTAMENTI RELATIVI MASSIMI

Essendo l'edificio di classe II si verificano gli spostamenti relativi d'interpiano solamente nelle combinazioni agli Stati Limite di Danno.

E' stato scelto come limite di spostamento relativo $0.005 H$ per tutti i pilastri ad esclusione dei pilastri metallici della struttura dell'attico in corrispondenza del giunto per i quali è stato verificato uno spostamento relativo di $0.01 H$ procedendo poi alla verifica dei tamponamenti.

3.5.1. PILASTRATE TIPO

- Massimi spostamenti differenziali orizzontali

- Fattore moltiplicativo spostamenti dovuti al sisma $\lambda 1$
- $\chi 1$
- Controllo degli spostamenti di interpiano dU inferiorie a $0.005 H$

Comb.	Ux		Uy		Uz		Uxyz	
	Nodi	Ux [cm]	Nodi	Uy [cm]	Nodi	Uz [cm]	Nodi	Uxyz [cm]
91	6075-5984	1.376	1690-1195	-0.231	5945-5716	-0.026	6060-5987	1.384
92	6075-5984	1.438	4346-3388	-0.339	5943-5714	0.026	5928-5732	1.473
93	5967-5729	1.435	3388-2556	0.343	5944-5715	-0.025	5921-5733	1.474
94	5967-5729	1.396	4280-3315	-0.188	5943-5714	0.020	5925-5731	1.407
95	1682-1187	0.531	4280-3315	0.492	5945-5716	-0.068	5831-5218	0.661
96	1694-1198	-0.472	4280-3315	0.495	5945-5716	-0.065	5925-5731	0.651
97	5967-5729	0.594	4346-3388	0.982	6103-6039	0.076	5921-5733	1.126
98	6075-5984	-0.624	4346-3388	0.984	6103-6039	0.076	5928-5732	1.138
99	5967-5729	-1.396	4280-3315	0.188	5943-5714	-0.020	5925-5731	1.407
100	5967-5729	-1.435	3388-2556	-0.343	5944-5715	0.025	5921-5733	1.474
101	6075-5984	-1.438	4346-3388	0.339	5943-5714	-0.026	5928-5732	1.473
102	6075-5984	-1.376	1690-1195	0.231	5945-5716	0.026	6060-5987	1.384
103	6075-5984	0.624	4346-3388	-0.984	6103-6039	-0.076	5928-5732	1.138
104	5967-5729	-0.594	4346-3388	-0.982	6103-6039	-0.076	5921-5733	1.126
105	1694-1198	0.472	4280-3315	-0.495	5945-5716	0.065	5925-5731	0.651
106	1682-1187	-0.531	4280-3315	-0.492	5945-5716	0.068	5831-5218	0.661

- Spostamenti Max in direzione Ux [cm]

Nodi	Comb.	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
6075 5984	91	1.376	1.438	1.282	1.344	0.415	-0.401	0.192	-0.624	-1.344	-1.282	-1.438	-1.376	0.624	-0.192	0.401	-0.415
6075 5984	92	1.376	1.438	1.282	1.344	0.415	-0.401	0.192	-0.624	-1.344	-1.282	-1.438	-1.376	0.624	-0.192	0.401	-0.415
5967 5729	93	1.334	1.295	1.435	1.396	0.355	-0.464	0.594	-0.225	-1.396	-1.435	-1.295	-1.334	0.225	-0.594	0.464	-0.355
5967 5729	94	1.334	1.295	1.435	1.396	0.355	-0.464	0.594	-0.225	-1.396	-1.435	-1.295	-1.334	0.225	-0.594	0.464	-0.355
1682 1187	95	0.904	0.831	0.762	0.688	0.531	0.053	0.193	-0.284	-0.688	-0.762	-0.831	-0.904	0.284	-0.193	-0.053	-0.531
1694 1198	96	0.651	0.753	0.718	0.821	-0.031	-0.472	0.130	-0.311	-0.821	-0.718	-0.753	-0.651	0.311	-0.130	0.472	0.031
5967 5729	97	1.334	1.295	1.435	1.396	0.355	-0.464	0.594	-0.225	-1.396	-1.435	-1.295	-1.334	0.225	-0.594	0.464	-0.355
6075 5984	98	1.376	1.438	1.282	1.344	0.415	-0.401	0.192	-0.624	-1.344	-1.282	-1.438	-1.376	0.624	-0.192	0.401	-0.415
5967 5729	99	1.334	1.295	1.435	1.396	0.355	-0.464	0.594	-0.225	-1.396	-1.435	-1.295	-1.334	0.225	-0.594	0.464	-0.355
5967 5729	100	1.334	1.295	1.435	1.396	0.355	-0.464	0.594	-0.225	-1.396	-1.435	-1.295	-1.334	0.225	-0.594	0.464	-0.355
6075 5984	101	1.376	1.438	1.282	1.344	0.415	-0.401	0.192	-0.624	-1.344	-1.282	-1.438	-1.376	0.624	-0.192	0.401	-0.415
6075 5984	102	1.376	1.438	1.282	1.344	0.415	-0.401	0.192	-0.624	-1.344	-1.282	-1.438	-1.376	0.624	-0.192	0.401	-0.415
6075 5984	103	1.376	1.438	1.282	1.344	0.415	-0.401	0.192	-0.624	-1.344	-1.282	-1.438	-1.376	0.624	-0.192	0.401	-0.415
5967 5729	104	1.334	1.295	1.435	1.396	0.355	-0.464	0.594	-0.225	-1.396	-1.435	-1.295	-1.334	0.225	-0.594	0.464	-0.355
1694 1198	105	0.651	0.753	0.718	0.821	-0.031	-0.472	0.130	-0.311	-0.821	-0.718	-0.753	-0.651	0.311	-0.130	0.472	0.031
1682 1187	106	0.904	0.831	0.762	0.688	0.531	0.053	0.193	-0.284	-0.688	-0.762	-0.831	-0.904	0.284	-0.193	-0.053	-0.531

- Spostamenti Max in direzione Uy [cm]

Nodi	Comb.	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
1690 1195	91	-0.231	-0.272	0.054	0.013	-0.302	-0.237	0.373	0.439	-0.013	-0.054	0.272	0.231	-0.439	-0.373	0.237	0.302
4346 3388	92	0.053	-0.339	0.332	-0.060	0.321	0.323	0.982	0.984	0.060	-0.332	0.339	-0.053	-0.984	-0.982	-0.323	-0.321
3388 2556	93	0.083	-0.294	0.343	-0.033	0.327	0.312	0.944	0.929	0.033	-0.343	0.294	-0.083	-0.929	-0.944	-0.312	-0.327
4280 3315	94	0.178	0.055	-0.064	-0.188	0.492	0.495	-0.082	-0.080	0.188	0.064	-0.055	-0.178	0.080	0.082	-0.495	-0.492
4280 3315	95	0.178	0.055	-0.064	-0.188	0.492	0.495	-0.082	-0.080	0.188	0.064	-0.055	-0.178	0.080	0.082	-0.495	-0.492
4280 3315	96	0.178	0.055	-0.064	-0.188	0.492	-0.495	-0.082	-0.080	0.188	0.064	-0.055	-0.178	0.080	0.082	-0.495	-0.492
4346 3388	97	0.053	-0.339	0.332	-0.060	0.321	0.323	0.982	0.984	0.060	-0.332	0.339	-0.053	-0.984	-0.982	-0.323	-0.321
4346 3388	98	0.053	-0.339	0.332	-0.060	0.321	0.323	0.982	0.984	0.060	-0.332	0.339	-0.053	-0.984	-0.982	-0.323	-0.321
4280 3315	99	0.178	0.055	-0.064	-0.188	0.492	0.495	-0.082	-0.080	0.188	0.064	-0.055	-0.178	0.080	0.082	-0.495	-0.492
3388 2556	100	0.083	-0.294	0.343	-0.033	0.327	0.312	0.944	0.929	0.033	-0.343	0.294	-0.083	-0.929	-0.944	-0.312	-0.327
4346 3388	101	0.053	-0.339	0.332	-0.060	0.321	0.323	0.982	0.984	0.060	-0.332	0.339	-0.053	-0.984	-0.982	-0.323	-0.321
1690 1195	102	-0.231	-0.272	0.054	0.013	-0.302	-0.237	0.373	0.439	-0.013	-0.054	0.272	0.231	-0.439	-0.373	0.237	0.302
4346 3388	103	0.053	-0.339	0.332	-0.060	0.321	0.323	0.982	0.984	0.060	-0.332	0.339	-0.053	-0.984	-0.982	-0.323	-0.321
4346 3388	104	0.053	-0.339	0.332	-0.060	0.321	0.323	0.982	0.984	0.060	-0.332	0.339	-0.053	-0.984	-0.982	-0.323	-0.321
4280 3315	105	0.178	0.055	-0.064	-0.188	0.492	0.495	-0.082	-0.080	0.188	0.064	-0.055	-0.178	0.080	0.082	-0.495	-0.492
4280 3315	106	0.178	0.055	-0.064	-0.188	0.492	0.495	-0.082	-0.080	0.188	0.064	-0.055	-0.178	0.080	0.082	-0.495	-0.492

- Spostamenti Max in direzione Uz [cm]

Nodi	Comb.	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
5945 5716	91	-0.026	0.005	-0.013	0.018	-0.068	-0.065	-0.036	-0.034	-0.018	0.013	-0.005	0.026	0.034	0.036	0.065	0.068
5943 5714	92	-0.001	0.026	-0.008	0.020	-0.036	-0.041	-0.051	-0.056	-0.020	0.008	-0.026	0.001	0.056	0.051	0.041	0.036
5944 5715	93	-0.021	0.007	-0.025	0.002	-0.043	-0.038	-0.053	-0.048	-0.002	0.025	-0.007	0.021	0.048	0.053	0.038	0.043
5943 5714	94	-0.001	0.026	-0.008	0.020	-0.036	-0.041	-0.051	-0.056	-0.020	0.008	-0.026	0.001	0.056	0.051	0.041	0.036
5945 5716	95	-0.026	0.005	-0.013	0.018	-0.068	-0.065	-0.036	-0.034	-0.018	0.013	-0.005	0.026	0.034	0.036	0.065	0.068
5945 5716	96	-0.026	0.005	-0.013	0.018	-0.068	-0.065	-0.036	-0.034	-0.018	0.013	-0.005	0.026	0.034	0.036	0.065	0.068
6103 6039	97	0.018	-0.023	0.025	-0.016	0.060	0.059	0.076	0.076	0.016	-0.025	0.023	-0.018	-0.076	-0.076	-0.059	-0.060
6103 6039	98	0.018	-0.023	0.025	-0.016	0.060	0.059	0.076	0.076	0.016	-0.025	0.023	-0.018	-0.076	-0.076	-0.059	-0.060
5943 5714	99	-0.001	0.026	-0.008	0.020	-0.036	-0.041	-0.051	-0.056	-0.020	0.008	-0.026	0.001	0.056	0.051	0.041	0.036
5944 5715	100	-0.021	0.007	-0.025	0.002	-0.043	-0.038	-0.053	-0.048	-0.002	0.025	-0.007	0.021	0.048	0.053	0.038	0.043
5943 5714	101	-0.001	0.026	-0.008	0.020	-0.036	-0.041	-0.051	-0.056	-0.020	0.008	-0.026	0.001	0.056	0.051	0.041	0.036
5945 5716	102	-0.026	0.005	-0.013	0.018	-0.068	-0.065	-0.036	-0.034	-0.018	0.013	-0.005	0.026	0.034	0.036	0.065	0.068
6103 6039	103	0.018	-0.023	0.025	-0.016	0.060	0.059	0.076	0.076	0.016	-0.025	0.023	-0.018	-0.076	-0.076	-0.059	-0.060
6103 6039	104	0.018	-0.023	0.025	-0.016	0.060	0.059	0.076	0.076	0.016	-0.025	0.023	-0.018	-0.076	-0.076	-0.059	-0.060
5945 5716	105	-0.026	0.005	-0.013	0.018	-0.068	-0.065	-0.036	-0.034	-0.018	0.013	-0.005	0.026	0.034	0.036	0.065	0.068
5945 5716	106	-0.026	0.005	-0.013	0.018	-0.068	-0.065	-0.036	-0.034	-0.018	0.013	-0.005	0.026	0.034	0.036	0.065	0.068

- Spostamenti Max in direzione |Uxyz| [cm]

Nodi	Comb.	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
6060 5987	91	1.384	1.438	1.282	1.353	0.597	0.588	0.200	0.627	1.353	1.282	1.438	1.384	0.627	0.200	0.588	0.597
5928 5732	92	1.377	1.473	1.325	1.345	0.507	0.493	0.976	1.138	1.345	1.325	1.473	1.377	1.138	0.976	0.493	0.507
5921 5733	93	1.335	1.333	1.474	1.397	0.459	0.545	1.126	0.978	1.397	1.474	1.333	1.335	0.978	1.126	0.545	0.459
5925 5731	94	1.345	1.297	1.437	1.407	0.577	0.651	0.604	0.249	1.407	1.437	1.297	1.345	0.249	0.604	0.651	0.577
5831 5218	95	0.987	0.919	0.878	0.838	0.661	0.464	0.259	0.301	0.838	0.878	0.919	0.987	0.301	0.259	0.464	0.661
5925 5731	96	1.345	1.297	1.437	1.407	0.577	0.651	0.604	0.249	1.407	1.437	1.297	1.345	0.249	0.604	0.651	0.577
5921 5733	97	1.335	1.333	1.474	1.397	0.459	0.545	1.126	0.978	1.397	1.474	1.333	1.335	0.978	1.126	0.545	0.459
5928 5732	98	1.377	1.473	1.325	1.345	0.507	0.493	0.976	1.138	1.345	1.325	1.473	1.377	1.138	0.976	0.493	0.507
5925 5731	99	1.345	1.297	1.437	1.407	0.577	0.651	0.604	0.249	1.407	1.437	1.297	1.345	0.249	0.604	0.651	0.577
5921 5733	100	1.335	1.333	1.474	1.397	0.459	0.545	1.126	0.978	1.397	1.474	1.333	1.335	0.978	1.126	0.545	0.459
5928 5732	101	1.377	1.473	1.325	1.345	0.507	0.493	0.976	1.138	1.345	1.325	1.473	1.377	1.138	0.976	0.493	0.507
6060 5987	102	1.384	1.438	1.282	1.353	0.597											

- Spostamenti Massimi :

- Combinazione di Carico **100**
- Fra i nodi **5921 5733**
- In direzione **|Uxyz|**
- Spostamento **1.474**

Non si sono rilevati spostamenti di interpiano superiori a 0.005000 H

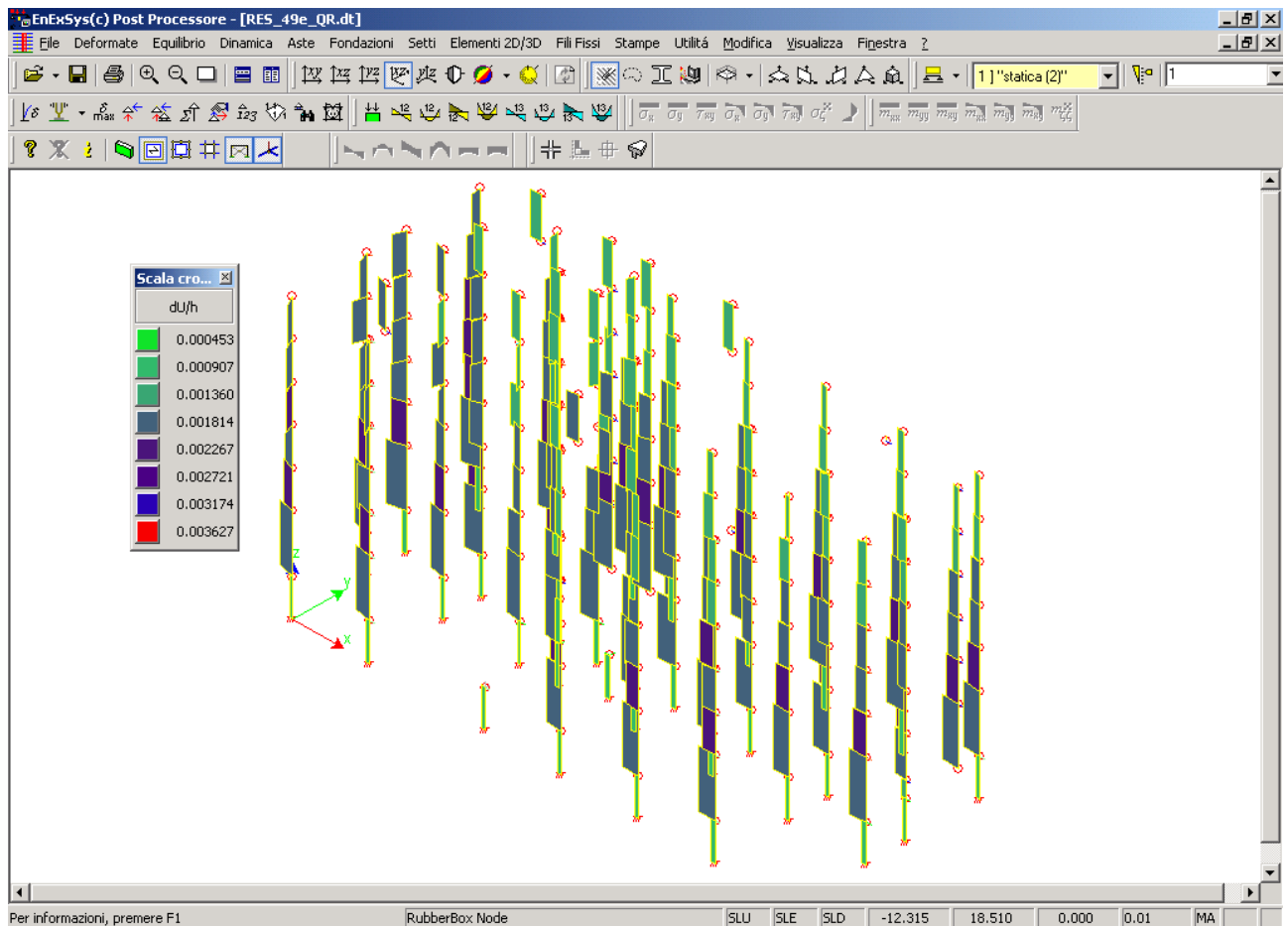


Figura 7 – SPOSTAMENTI DIFFERENZIALI MASSIMI PER LE PILASTRE TIPO

3.5.2. PILASTRI ATTICO IN CORRISPONDENZA DEL GIUNTO

- Massimi spostamenti differenziali orizzontali

Comb.	Ux		Uy		Uz		Uxyz	
	Nodi	Ux [cm]	Nodi	Uy [cm]	Nodi	Uz [cm]	Nodi	Uxyz [cm]
91	1683-1188	1.123	1696-1200	0.792	1683-1188	0.001	1683-1188	1.211
92	1683-1188	0.900	1696-1200	-0.502	1688-1193	0.001	1683-1188	0.948
93	1683-1188	0.869	1695-1199	0.586	1683-1188	0.002	1683-1188	1.048
94	1363-1099	0.981	1696-1200	-0.715	1688-1193	0.002	1358-1091	1.204
95	1683-1188	0.937	1696-1200	2.421	1683-1188	0.002	1358-1091	2.476
96	1363-1099	-0.978	1696-1200	2.398	1363-1099	-0.002	1358-1091	2.572
97	1363-1099	0.472	1696-1200	1.917	1683-1188	0.002	1358-1091	1.973
98	1696-1200	-0.399	1696-1200	1.894	1363-1099	-0.002	1696-1200	1.936
99	1363-1099	-0.981	1696-1200	0.715	1688-1193	-0.002	1358-1091	1.204
100	1683-1188	-0.869	1695-1199	-0.586	1683-1188	-0.002	1683-1188	1.048
101	1683-1188	-0.900	1696-1200	0.502	1688-1193	-0.001	1683-1188	0.948
102	1683-1188	-1.123	1696-1200	-0.792	1683-1188	-0.001	1683-1188	1.211
103	1696-1200	0.399	1696-1200	-1.894	1363-1099	0.002	1696-1200	1.936
104	1363-1099	-0.472	1696-1200	-1.917	1683-1188	-0.002	1358-1091	1.973

105	1363-1099	0.978	1696-1200	-2.398	1363-1099	0.002	1358-1091	2.572
106	1683-1188	-0.937	1696-1200	-2.421	1683-1188	-0.002	1358-1091	2.476

- Spostamenti Max in direzione Ux [cm]

Nodi	Comb.	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
1683 1188	91	1.123	0.900	0.869	0.647	0.937	0.406	0.337	-0.194	-0.647	-0.869	-0.900	-1.123	0.194	-0.337	-0.406	-0.937
1683 1188	92	1.123	0.900	0.869	0.647	0.937	0.406	0.337	-0.194	-0.647	-0.869	-0.900	-1.123	0.194	-0.337	-0.406	-0.937
1683 1188	93	1.123	0.900	0.869	0.647	0.937	0.406	0.337	-0.194	-0.647	-0.869	-0.900	-1.123	0.194	-0.337	-0.406	-0.937
1363 1099	94	0.392	0.544	0.829	0.981	-0.566	-0.978	0.472	0.060	-0.981	-0.829	-0.544	-0.392	-0.060	-0.472	0.978	0.566
1683 1188	95	1.123	0.900	0.869	0.647	0.937	0.406	0.337	-0.194	-0.647	-0.869	-0.900	-1.123	0.194	-0.337	-0.406	-0.937
1363 1099	96	0.392	0.544	0.829	0.981	-0.566	-0.978	0.472	0.060	-0.981	-0.829	-0.544	-0.392	-0.060	-0.472	0.978	0.566
1363 1099	97	0.392	0.544	0.829	0.981	-0.566	-0.978	0.472	0.060	-0.981	-0.829	-0.544	-0.392	-0.060	-0.472	0.978	0.566
1696 1200	98	0.547	0.779	0.727	0.960	-0.375	-0.827	0.053	-0.399	-0.960	-0.727	-0.779	-0.547	0.399	-0.053	0.827	0.375
1363 1099	99	0.392	0.544	0.829	0.981	-0.566	-0.978	0.472	0.060	-0.981	-0.829	-0.544	-0.392	-0.060	-0.472	0.978	0.566
1683 1188	100	1.123	0.900	0.869	0.647	0.937	0.406	0.337	-0.194	-0.647	-0.869	-0.900	-1.123	0.194	-0.337	-0.406	-0.937
1683 1188	101	1.123	0.900	0.869	0.647	0.937	0.406	0.337	-0.194	-0.647	-0.869	-0.900	-1.123	0.194	-0.337	-0.406	-0.937
1683 1188	102	1.123	0.900	0.869	0.647	0.937	0.406	0.337	-0.194	-0.647	-0.869	-0.900	-1.123	0.194	-0.337	-0.406	-0.937
1696 1200	103	0.547	0.779	0.727	0.960	-0.375	-0.827	0.053	-0.399	-0.960	-0.727	-0.779	-0.547	0.399	-0.053	0.827	0.375
1363 1099	104	0.392	0.544	0.829	0.981	-0.566	-0.978	0.472	0.060	-0.981	-0.829	-0.544	-0.392	-0.060	-0.472	0.978	0.566
1363 1099	105	0.392	0.544	0.829	0.981	-0.566	-0.978	0.472	0.060	-0.981	-0.829	-0.544	-0.392	-0.060	-0.472	0.978	0.566
1683 1188	106	1.123	0.900	0.869	0.647	0.937	0.406	0.337	-0.194	-0.647	-0.869	-0.900	-1.123	0.194	-0.337	-0.406	-0.937

- Spostamenti Max in direzione Uy [cm]

Nodi	Comb.	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
1696 1200	91	0.792	-0.502	0.580	-0.715	2.421	2.398	1.917	1.894	0.715	-0.580	0.502	-0.792	-1.894	-1.917	-2.398	-2.421
1696 1200	92	0.792	-0.502	0.580	-0.715	2.421	2.398	1.917	1.894	0.715	-0.580	0.502	-0.792	-1.894	-1.917	-2.398	-2.421
1695 1199	93	0.456	-0.298	0.586	-0.168	1.144	1.058	1.453	1.366	0.168	-0.586	0.298	-0.456	-1.366	-1.453	-1.058	-1.144
1696 1200	94	0.792	-0.502	0.580	-0.715	2.421	2.398	1.917	1.894	0.715	-0.580	0.502	-0.792	-1.894	-1.917	-2.398	-2.421
1696 1200	95	0.792	-0.502	0.580	-0.715	2.421	2.398	1.917	1.894	0.715	-0.580	0.502	-0.792	-1.894	-1.917	-2.398	-2.421
1696 1200	96	0.792	-0.502	0.580	-0.715	2.421	2.398	1.917	1.894	0.715	-0.580	0.502	-0.792	-1.894	-1.917	-2.398	-2.421
1696 1200	97	0.792	-0.502	0.580	-0.715	2.421	2.398	1.917	1.894	0.715	-0.580	0.502	-0.792	-1.894	-1.917	-2.398	-2.421
1696 1200	98	0.792	-0.502	0.580	-0.715	2.421	2.398	1.917	1.894	0.715	-0.580	0.502	-0.792	-1.894	-1.917	-2.398	-2.421
1696 1200	99	0.792	-0.502	0.580	-0.715	2.421	2.398	1.917	1.894	0.715	-0.580	0.502	-0.792	-1.894	-1.917	-2.398	-2.421
1695 1199	100	0.456	-0.298	0.586	-0.168	1.144	1.058	1.453	1.366	0.168	-0.586	0.298	-0.456	-1.366	-1.453	-1.058	-1.144
1696 1200	101	0.792	-0.502	0.580	-0.715	2.421	2.398	1.917	1.894	0.715	-0.580	0.502	-0.792	-1.894	-1.917	-2.398	-2.421
1696 1200	102	0.792	-0.502	0.580	-0.715	2.421	2.398	1.917	1.894	0.715	-0.580	0.502	-0.792	-1.894	-1.917	-2.398	-2.421
1696 1200	103	0.792	-0.502	0.580	-0.715	2.421	2.398	1.917	1.894	0.715	-0.580	0.502	-0.792	-1.894	-1.917	-2.398	-2.421
1696 1200	104	0.792	-0.502	0.580	-0.715	2.421	2.398	1.917	1.894	0.715	-0.580	0.502	-0.792	-1.894	-1.917	-2.398	-2.421
1696 1200	105	0.792	-0.502	0.580	-0.715	2.421	2.398	1.917	1.894	0.715	-0.580	0.502	-0.792	-1.894	-1.917	-2.398	-2.421
1696 1200	106	0.792	-0.502	0.580	-0.715	2.421	2.398	1.917	1.894	0.715	-0.580	0.502	-0.792	-1.894	-1.917	-2.398	-2.421

- Spostamenti Max in direzione Uz [cm]

Nodi	Comb.	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
1683 1188	91	0.001	0.000	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	-0.001	-0.002	-0.000	-0.001	-0.002	-0.002	-0.001	-0.002
1688 1193	92	0.001	0.001	0.001	0.002	-0.001	-0.001	0.000	-0.001	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.001	-0.000	0.001	0.001
1683 1188	93	0.001	0.000	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	-0.001	-0.002	-0.000	-0.001	-0.002	-0.002	-0.001	-0.002
1688 1193	94	0.001	0.001	0.001	0.002	-0.001	-0.001	0.000	-0.001	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.001	-0.000	0.001	0.001
1683 1188	95	0.001	0.000	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	-0.001	-0.002	-0.000	-0.001	-0.002	-0.002	-0.001	-0.002
1363 1099	96	-0.000	0.001	-0.000	0.001	-0.001	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	0.000	-0.001	0.000	0.002	0.002	0.002	0.001
1683 1188	97	0.001	0.000	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	-0.001	-0.002	-0.000	-0.001	-0.002	-0.002	-0.001	-0.002
1363 1099	98	-0.000	0.001	-0.000	0.001	-0.001	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	0.000	-0.001	0.000	0.002	0.002	0.002	0.001
1688 1193	99	0.001	0.001	0.001	0.002	-0.001	-0.001	0.000	-0.001	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.001	-0.000	0.001	0.001
1683 1188	100	0.001	0.000	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	-0.001	-0.002	-0.000	-0.001	-0.002	-0.002	-0.001	-0.002
1688 1193	101	0.001	0.001	0.001	0.002	-0.001	-0.001	0.000	-0.001	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.001	-0.000	0.001	0.001
1683 1188	102	0.001	0.000	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	-0.001	-0.002	-0.000	-0.001	-0.002	-0.002	-0.001	-0.002
1363 1099	103	-0.000	0.001	-0.000	0.001	-0.001	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	0.000	-0.001	0.000	0.002	0.002	0.002	0.001
1683 1188	104	0.001	0.000	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	-0.001	-0.002	-0.000	-0.001	-0.002	-0.002	-0.001	-0.002
1363 1099	105	-0.000	0.001	-0.000	0.001	-0.001	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	0.000	-0.001	0.000	0.002	0.002	0.002	0.001
1683 1188	106	0.001	0.000	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	-0.001	-0.002	-0.000	-0.001	-0.002	-0.002	-0.001	-0.002

- Spostamenti Max in direzione Uxyz [cm]

Nodi	Comb.	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
1683 1188	91	1.211	0.948	1.048	0.668	1.479	1.133	1.491	1.380	0.668	1.048	0.948	1.211	1.380	1.491	1.133	1.479
1683 1188	92	1.211	0.948	1.048	0.668	1.479	1.133	1.491	1.380	0.668	1.048	0.948	1.211	1.380	1.491	1.133	1.479
1683 1188	93	1.211	0.948	1.048	0.668	1.479	1.133	1.491	1.380	0.668	1.048	0.948	1.211	1.380	1.491	1.133	1.479
1358 1091	94	0.895	0.748	1.012	1.204	2.476	2.572	1.973	1.895	1.204	1.012	0.748	0.895	1.895	1.973	2.572	2.476
1358 1091	95	0.895	0.748	1.012	1.204	2.476	2.572	1.973	1.895	1.204	1.012	0.748	0.895	1.895	1.973	2.572	2.476
1358 1091	96	0.895	0.748	1.012	1.204	2.476	2.572	1.973	1.895	1.204	1.012	0.748	0.895	1.895	1.973	2.572	2.476
1358 1091	97	0.895	0.748	1.012	1.204	2.476	2.572	1.973	1.895	1.204	1.012	0.748	0.895	1.895	1.973	2.572	2.476
1696 1200	98	0.963	0.927	0.930	1.197	2.450	2.537	1.918	1.936	1.197	0.930	0.927	0.963	1.936	1.918	2.537	2.450
1358 1091	99	0.895	0.748	1.012	1.204	2.476	2.572	1.973	1.895	1.204	1.012	0.748	0.895	1.895	1.973	2.572	2.476
1683 1188	100	1.211	0.948	1.048	0.668	1.479	1.133	1.491	1.380	0.668	1.048	0.948	1.211	1.380	1.491	1.133	

1358 1091	104	0.895	0.748	1.012	1.204	2.476	2.572	1.973	1.895	1.204	1.012	0.748	0.895	1.895	1.973	2.572	2.476
1358 1091	105	0.895	0.748	1.012	1.204	2.476	2.572	1.973	1.895	1.204	1.012	0.748	0.895	1.895	1.973	2.572	2.476
1358 1091	106	0.895	0.748	1.012	1.204	2.476	2.572	1.973	1.895	1.204	1.012	0.748	0.895	1.895	1.973	2.572	2.476

- Spostamenti Massimi :

- Combinazione di Carico **96**
- Fra i nodi **1358 1091**
- In direzione **|Uxyz|**
- Spostamento **2.572**

Non si sono rilevati spostamenti di interpiano superiori a 0.010000 H

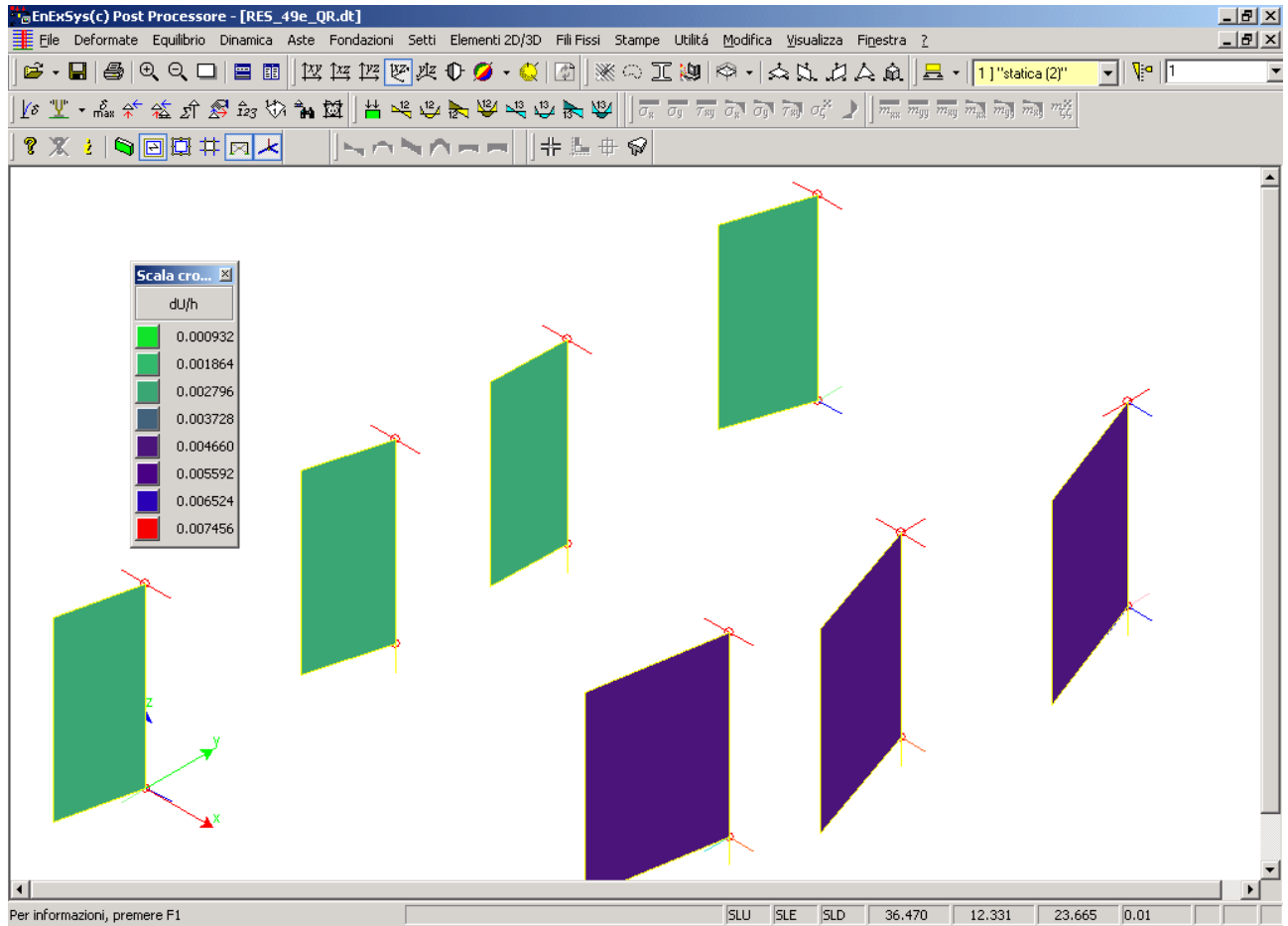


Figura 8 – SPOSTAMENTI DIFFERENZIALI MASSIMI PER I PILASTRI DELL'ATTICO SUL GIUNTO

3.6. MODI DI VIBRARE

3.6.1. PRIMO MODO PERIODO 1.97 s.

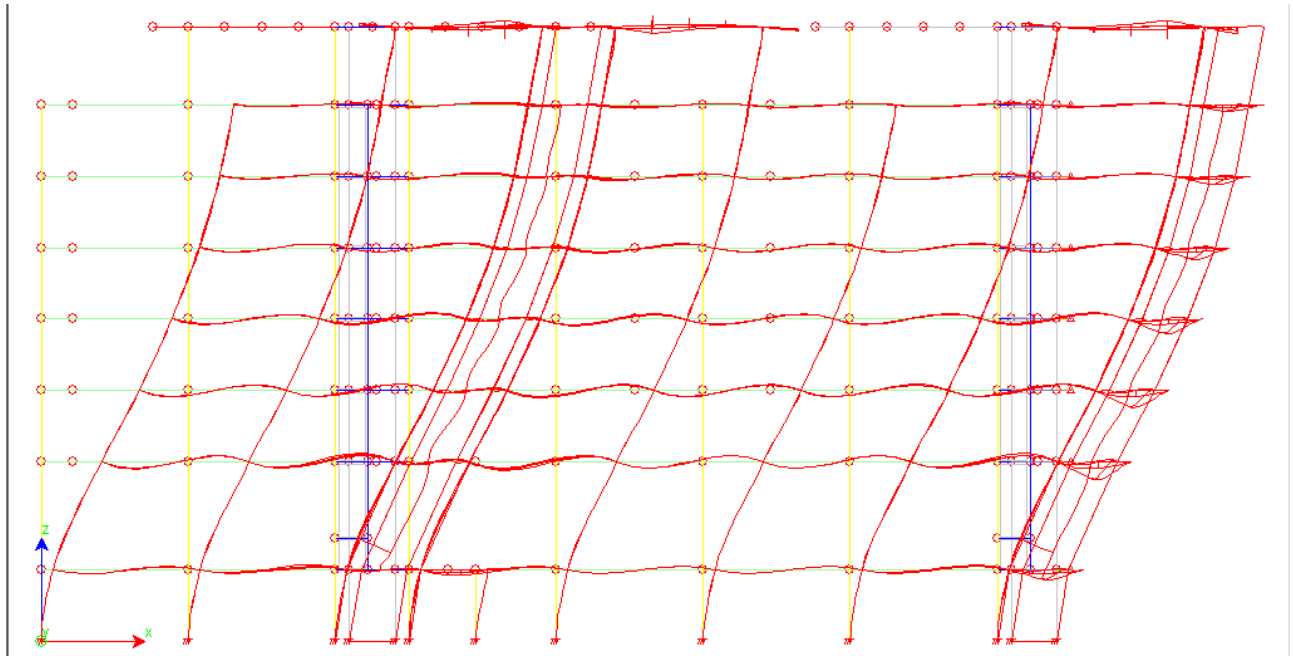


Figura 9 – DEFORMATA DEL PRIMO MODO DI VIBRARE – PROSPETTO LONGITUDINALE

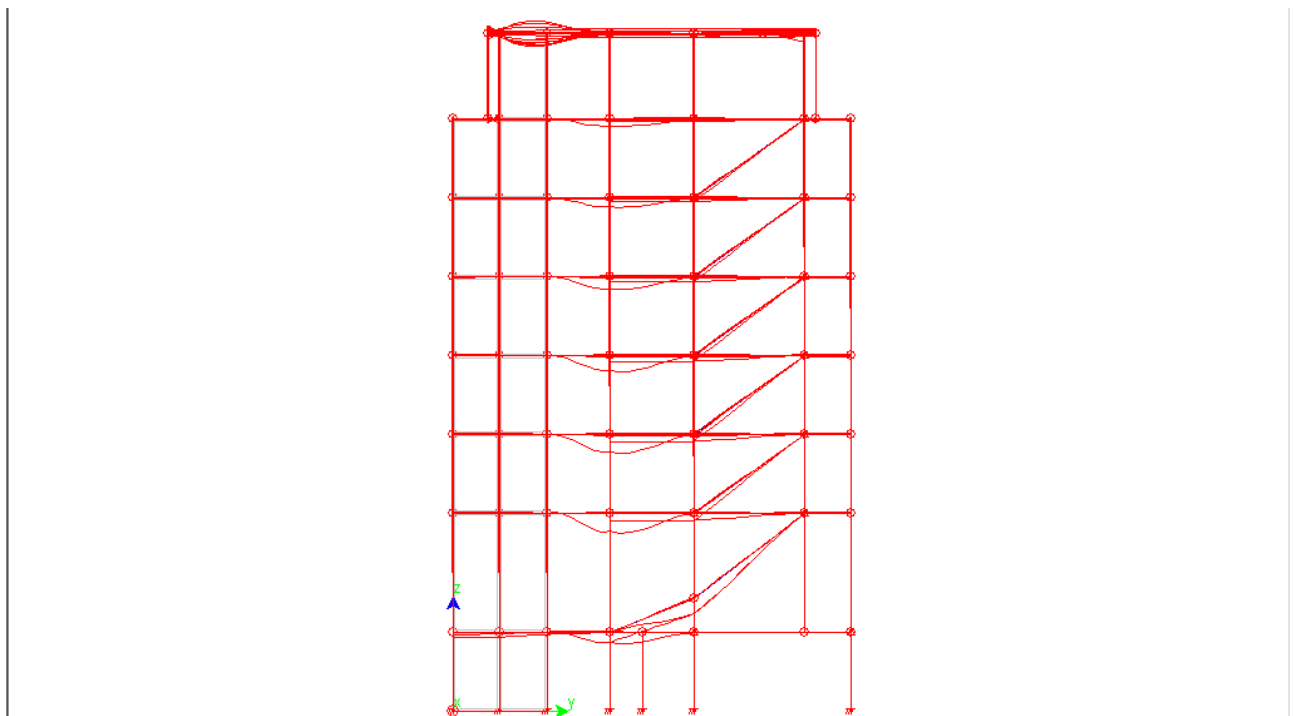


Figura 10 – DEFORMATA DEL PRIMO MODO DI VIBRARE – PROSPETTO TRASVERSALE

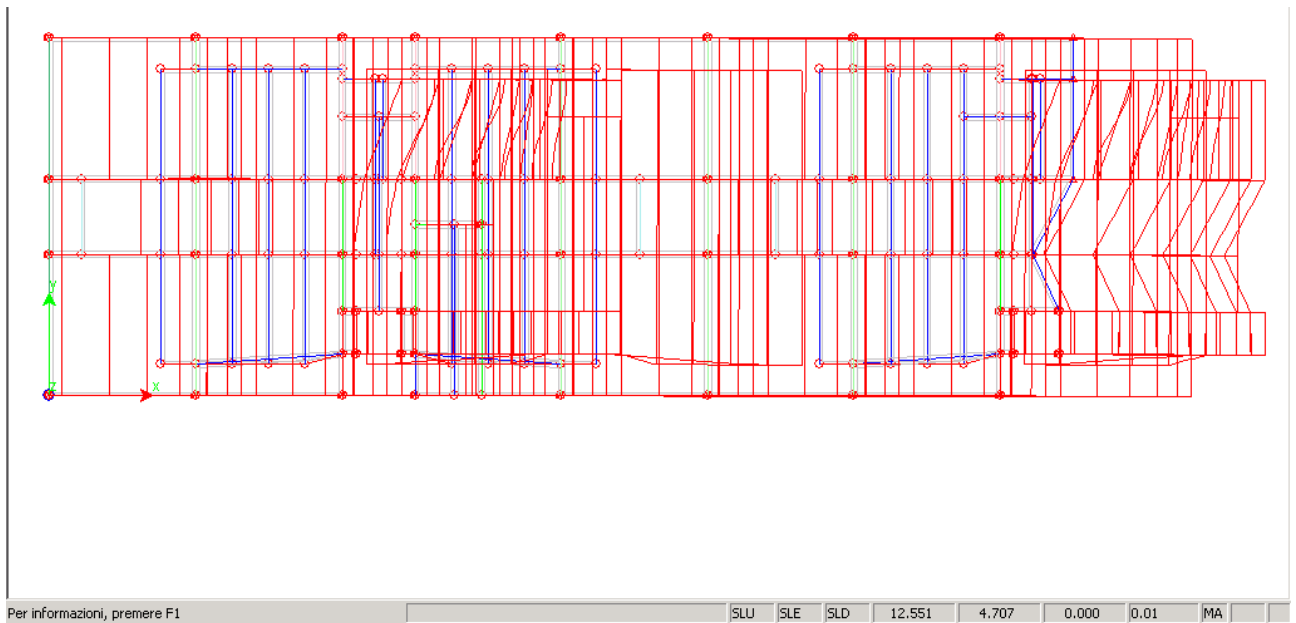


Figura 11 – DEFORMATA DEL PRIMO MODO DI VIBRARE – PIANTA

3.6.2. SECONDO MODO PERIODO 0.89 s.

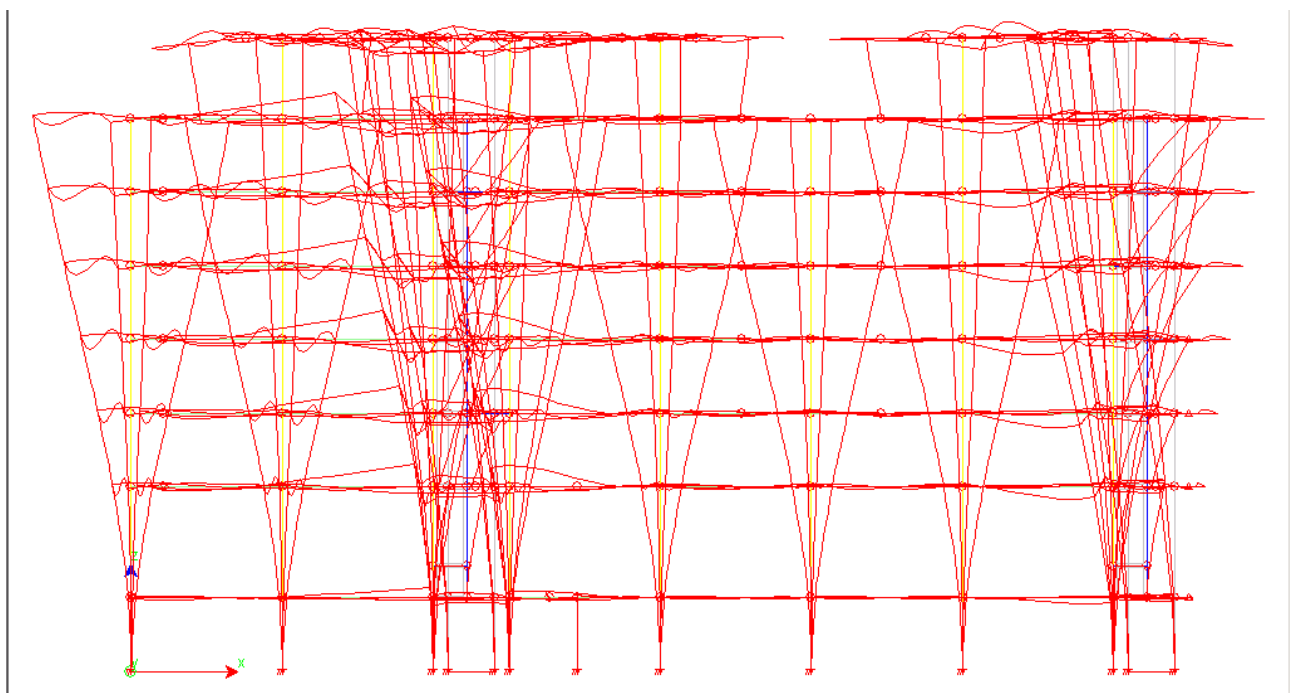


Figura 12 – DEFORMATA DEL SECONDO MODO DI VIBRARE – PROSPETTO LONGITUDINALE

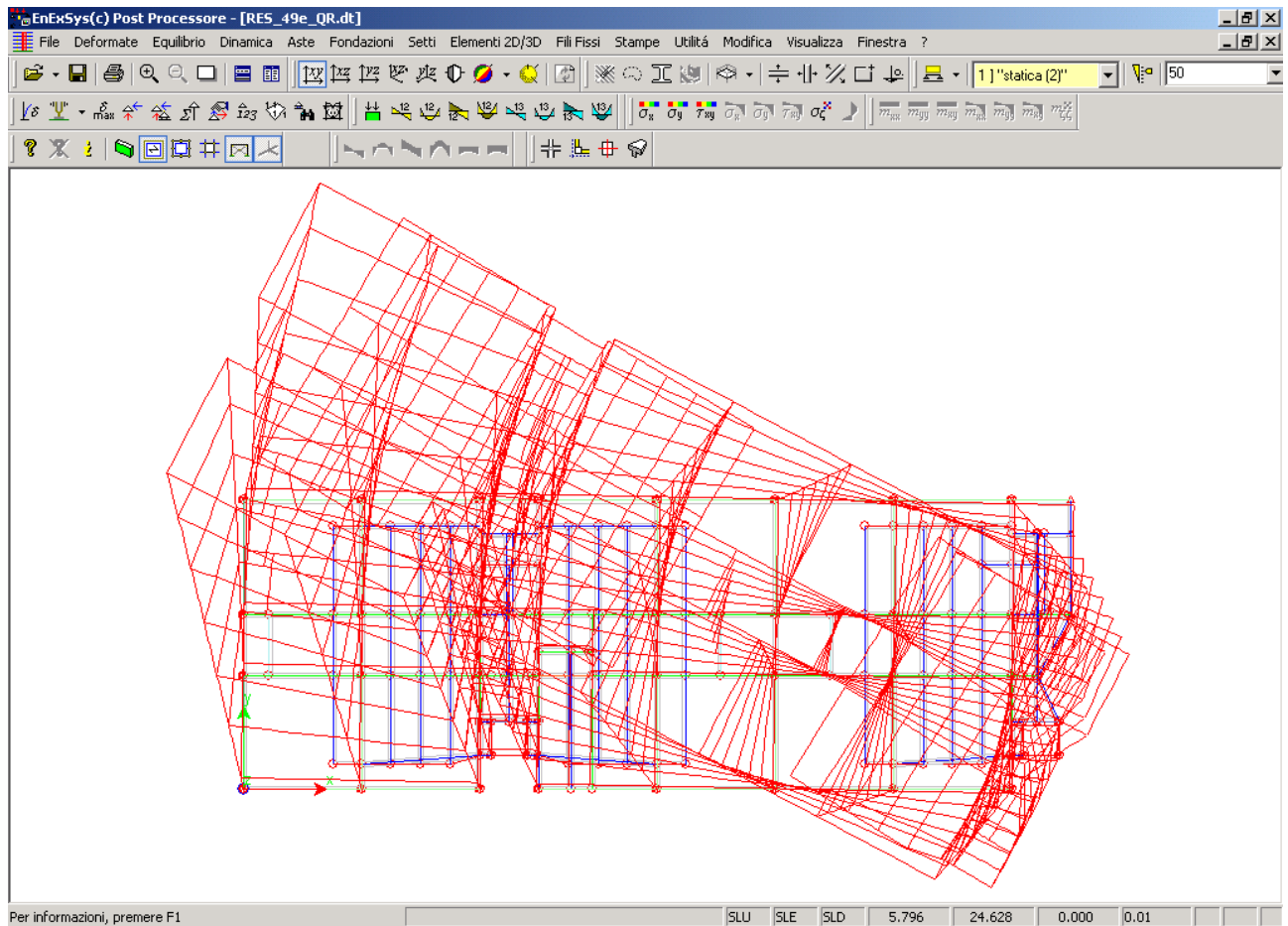


Figura 13 – DEFORMATA DEL SECONDO MODO DI VIBRARE – PIANTA

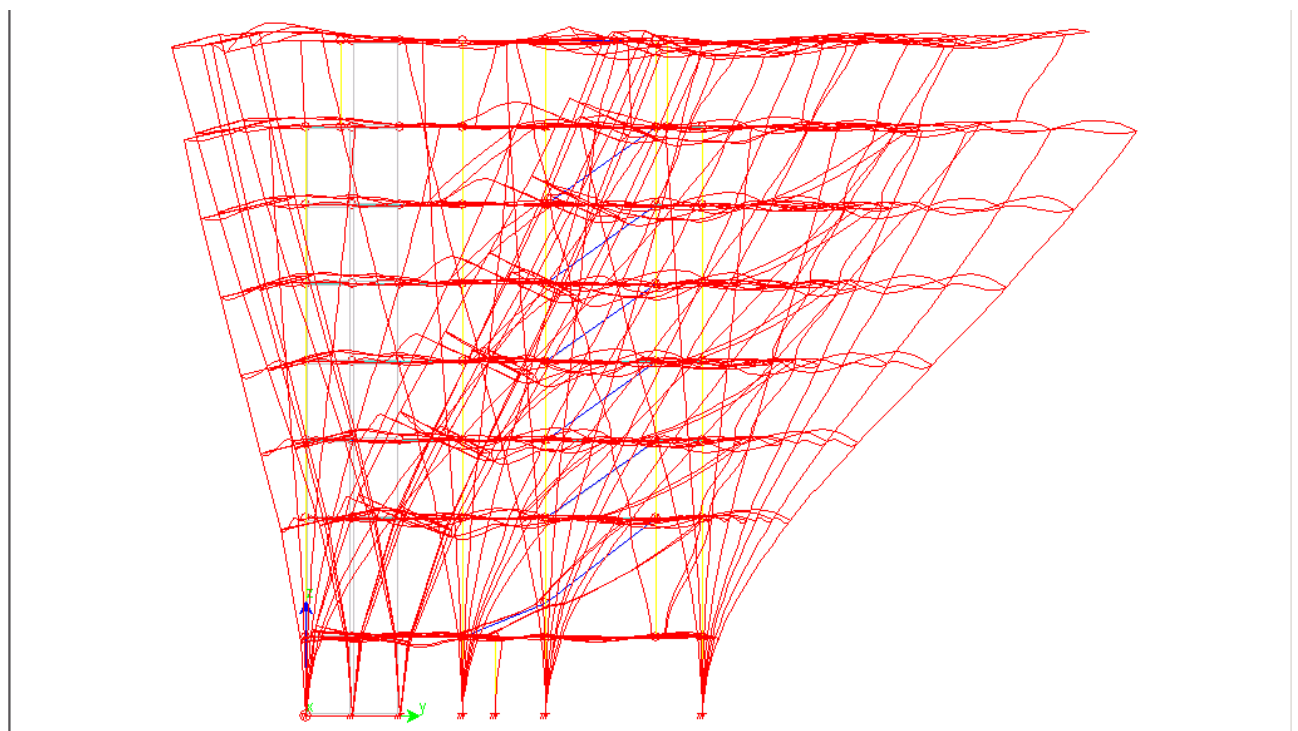


Figura 14 – DEFORMATA DEL SECONDO MODO DI VIBRARE – PROSPETTO TRASVERSALE

3.7. PERCENTUALE DI SFRUTTAMENTO DEI PROFILATI METALLICI

Nel seguito sono riportati, per ogni profilato impiegato la percentuale di profili che sviluppano uno stato di sollecitazione massimo rispettivamente:

- I Campo: minore del 33% della capacità resistente massima.
- II Campo: minore del 66% della capacità resistente massima.
- III Campo: NON superiore alla massima capacità resistente.
- IV Campo: SUPERIORE alla massima capacità resistente (Aste NON verificate).

- Distribuzione degli elementi (n. di elementi in ogni campo)

Sezione tipo	I Campo (blu)	II Campo (verde)	III Campo (giallo)	IV Campo (rosso)
7 HEB 340	1.00 (15)	0.00 (0)	0.00 (0)	0.00 (0)
8 HEB 240	0.00 (0)	1.00 (6)	0.00 (0)	0.00 (0)
14 2UPN 2x280x20	0.86 (84)	0.14 (14)	0.00 (0)	0.00 (0)
15 IPE 200	0.50 (23)	0.50 (23)	0.00 (0)	0.00 (0)

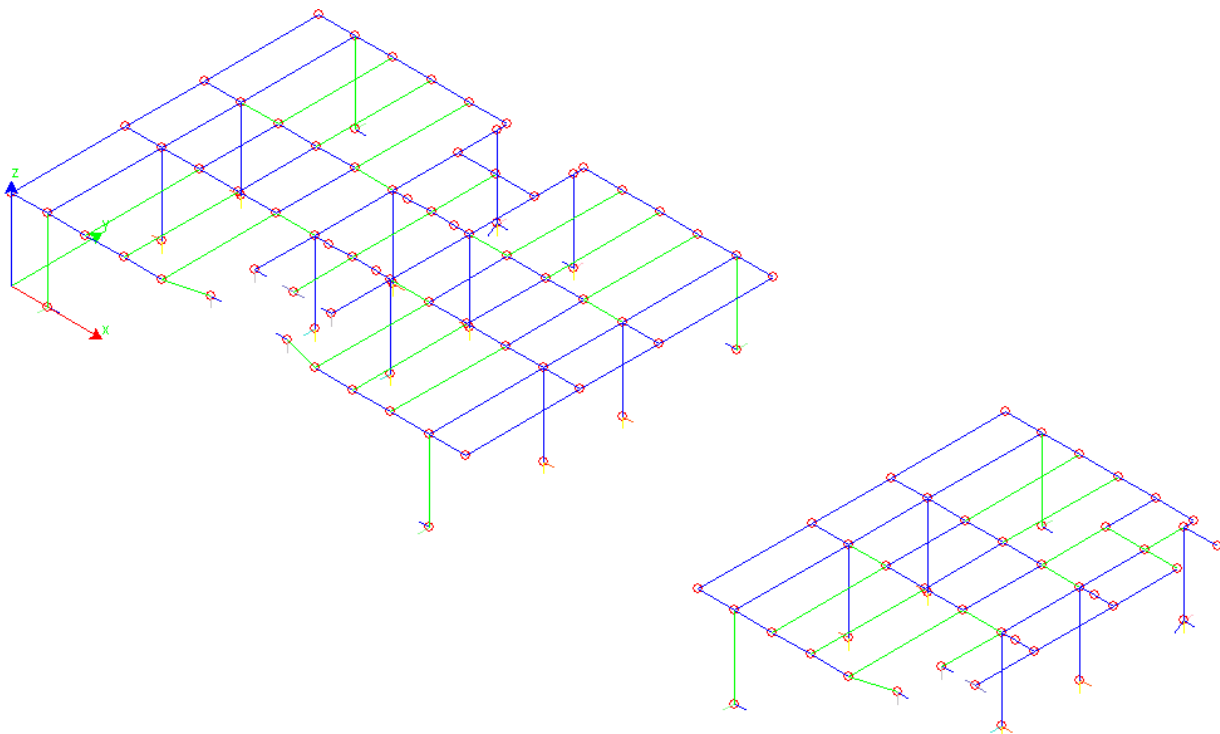


Figura 15 – percentuale sfruttamento elementi metallici

3.8. – SFORZO NORMALE MASSIMO SUI PILASTRI

In fase di verifica il programma Enexsys applica una limitazione sullo sforzo normale massimo agente sul pilastro in conformità al DM del 1980. Si ritiene che tale normativa sia superata e di seguito si valuta il massimo sforzo normale di progetto allo SLV in conformità a quanto riportato al punto 7.4.4.2.2.1 del DM08.

$$F_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c = 0.85 \cdot 0.83 \cdot 35 / 1.5 = 16.46 \text{ N/mm}^2$$

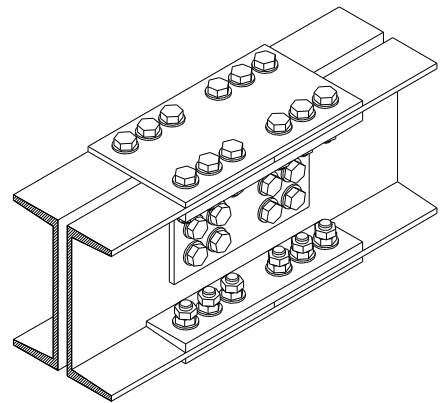
$$N_{rd} = 0.65 F_{cd} A_{cls}$$

Per una sezione 40x70 cm $\rightarrow N_{rd} = 0.65 \cdot 16.46 \cdot 400 \cdot 700/1000 = 3000$ KN
 Per una sezione 45x75 cm $\rightarrow N_{rd} = 0.65 \cdot 16.46 \cdot 450 \cdot 750/1000 = 3600$ KN
 Per una sezione 45x90 cm $\rightarrow N_{rd} = 0.65 \cdot 16.46 \cdot 450 \cdot 900/1000 = 4300$ KN
 Per una sezione a T45x45+120x30 cm $\rightarrow N_{rd} = 0.65 \cdot 16.46 \cdot 592500 / 1000 = 6300$ KN

3.9. VERIFICA NODI IN ACCIAIO

3.9.1. UNIONE DI CONTINUITA' DOPPIO UPN280

L'unione è stata dimensionata considerando le massime sollecitazioni di taglio e momento estrapolate dal modello di calcolo. Tale scelta è giustificata dal fatto che le travi compongono l'ultimo impalcato dell'edificio residenziale e che quindi la regola della gerarchia delle resistenze può non essere rispettata, inoltre la sezione è stata dimensionata per freccia e non per resistenza. Naturalmente il posizionamento dell'unione avverrà in corrispondenza di sezioni poco sollecitate.



VERIFICA A TAGLIO BULLONI COPRIGIUNTO SULLE ALI DOPPIO UPN 280						
CLASSE	N_{bulloni} [-]	d [mm]	$A_{\text{res.}}$ [mm ²]	$F_{v,Ed}$ [N]	$F_{v,Rd}$ [N]	VERIFICA
8.8	6	20	245	85119	94080	SI

VERIFICA A TAGLIO BULLONI COPRIGIUNTO D'ANIMA DOPPIO UPN 280						
CLASSE	N_{bulloni} [-]	d [mm]	$A_{\text{res.}}$ [mm ²]	$F_{v,Ed}$ [N]	$F_{v,Rd}$ [N]	VERIFICA
8.8	4	20	245	2475	78400	SI

VERIFICA A RIFOLLAMENTO PIASTRA FLANGIA ALI ED ANIMA DOPPIO UPN 280												
tipo acciaio	f_{tk} [N/mm ²]	$R_{j,rd}$ [N]	n_{piastre} [-]	d_{barra} [mm]	e_1 [mm]	$e_1/3d_0$ [-]	f_{tb}/f_t [-]	α	e_2 [mm]	e_2/d_0 [-]	k	$t_{\text{min.}}$ [mm]
S275	430	94080	1	20	40	0.667	1	0.667	40	2	2.5	8.204651

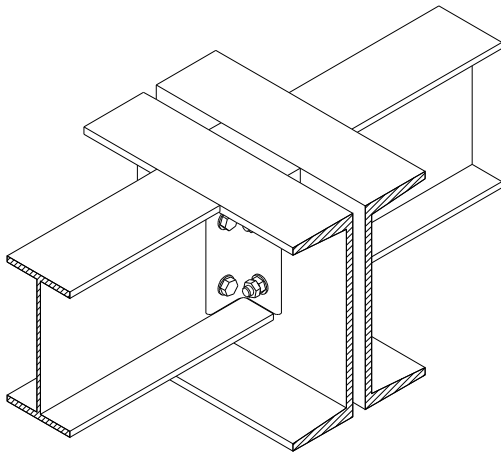
3.9.2. UNIONE DI CONTINUITA' HEB240

L'unione è stata dimensionata considerando le massime sollecitazioni di taglio e momento estrapolate dal modello di calcolo. Tale scelta è giustificata dal fatto che le travi compongono l'ultimo impalcato dell'edificio residenziale e che quindi la regola della gerarchia delle resistenze può non essere rispettata, inoltre la sezione è stata dimensionata per freccia e non per resistenza. Naturalmente il posizionamento dell'unione avverrà in corrispondenza di sezioni poco sollecitate.

VERIFICA A TAGLIO BULLONI COPRIGIUNTO SULLE ALI HEB240						
CLASSE	N_{bulloni} [-]	d [mm]	$A_{\text{res.}}$ [mm ²]	$F_{v,Ed}$ [N]	$F_{v,Rd}$ [N]	VERIFICA
8.8	4	20	245	66458	94080	SI

VERIFICA A TAGLIO BULLONI COPRIGIUNTO D'ANIMA HEB240						
CLASSE	N_{bulloni} [-]	d [mm]	$A_{\text{res.}}$ [mm ²]	$F_{v,Ed}$ [N]	$F_{v,Rd}$ [N]	VERIFICA
8.8	4	20	245	7750	78400	SI

3.9.3. GIUNTO A SQUADRETTA TRA DOPPIO UPN280 E IPE200



SOLLECITAZIONI SUI BULLONI DELLA SQUADRETTA TRA UPN280E IPE200								
T [N]	a_1 [mm]	M_1 [Nmm]	h [mm]	n_{bulloni} [-]	f [-]	H_1 [N]	V_1 [N]	R [N]
5000	40	200000	90	2	1	2222	2500	1672.444
T [N]	a_2 [mm]	M_2 [Nmm]	h [mm]	n_{bulloni} [-]	f [-]	H_2 [N]	V_2 [N]	R [N]
5000	40	100000	90	2	1	1111	1250	1672.444

VERIFICA A TAGLIO BULLONI GIUNTO A SQUADRETTA						
CLASSE	f_{tb} [N/mm²]	d [mm]	$A_{res.}$ [mm²]	$F_{v,Rd}$ [N]	$F_{v,Ed}$ [N]	VERIFICA
8.8	800	12	84	32256	1672	SI

3.9.4. COLLEGAMENTO PIASTRA DI BASE HEB340

La verifica a pressoflessione deviata è stata ricondotta ad una a pressoflessione retta con sollecitazioni incrementate del 30% allo stato limite di salvaguardia della vita. Le sollecitazioni sono state estrapolate dal modello di calcolo, individuando le sezioni Heb340 maggiormente sollecitate. Per le colonne heb340 sono state previste due tipologie di ancoraggio alla sottostante struttura in c.a.

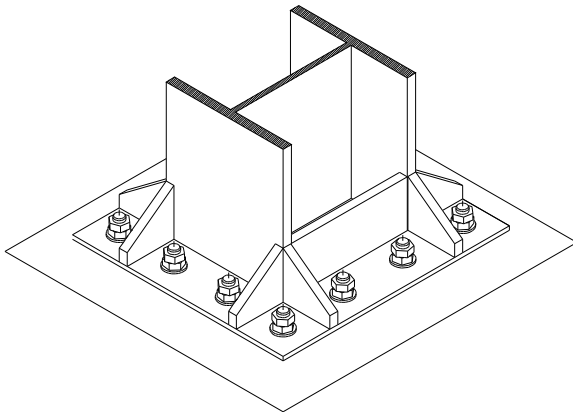


Figura 16 Collegamento colonna HEB340 Tipo 1

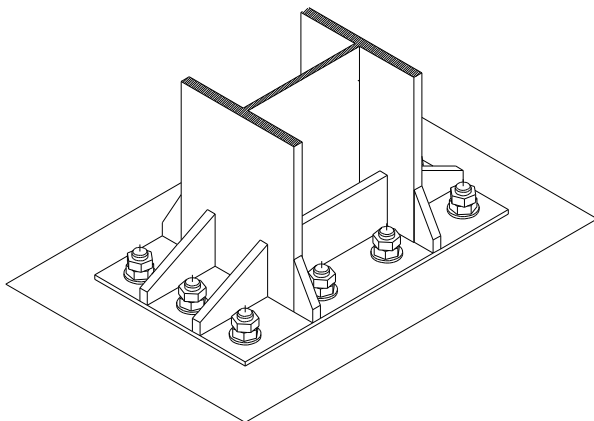


Figura 17 Collegamento colonna HEB340 Tipo 2

N [KN]	T_{12} [KN]	T_{13} [KN]	M_{12} [KNm]	M_{13} [KNm]
-110	70	9	170	30

Tabella 1 Sollecitazioni massime sulle colonne HEB340 SLV

$N_{(compr. <0; \text{traz.} >0)}$	T	M
[kN]	[kN]	[kN m]
-110	71	39.00
-110	71	221.00

Tabella 2 Sollecitazioni incrementate del 30% per verifica pressoflessione retta

		I fila d'armatura						II fila d'armatura					
B	H	n_{barre}	A_{s1}	h_{As1}	n_{barre}	A'_{s1}	$h_{A's1}$	A_{s2}	h_{As2}	A'_{s2}	$h_{A's2}$		
[mm]	[mm]			[mm]			[mm]		[mm]		[mm]		
580	540	4 ϕ 21	480	4 ϕ 21	60	2 ϕ 21	367	2 ϕ 21	213				
540	580	4 ϕ 21	520	4 ϕ 27	60	2 ϕ 21	367	2 ϕ 21	213				

Tabella 3 Disposizione barre filettate nel tipo 1

		I fila d'armatura						II fila d'armatura					
B	H	n_{barre}	A_{s1}	h_{As1}	n_{barre}	A'_{s1}	$h_{A's1}$	A_{s2}	h_{As2}	A'_{s2}	$h_{A's2}$		
[mm]	[mm]			[mm]			[mm]		[mm]		[mm]		
700	400	4 ϕ 21	340	4 ϕ 21	60	0 ϕ 0	0	0 ϕ 0	0	0 ϕ 0	0		
400	700	3 ϕ 21	640	3 ϕ 21	60	2 ϕ 21	437	2 ϕ 21	263				

Tabella 4 Disposizione barre filettate nel tipo 2

Le barre filettate adottate sono degli M24 in acciaio S275, nella tabella compare il diametro effettivo della barra considerato l'area effettiva del tondo.

V_{rdU}	V_{Rd}	$V_{Rd \text{ bielle}}$		V_{fd}	$V_{Rd, \text{rinf.}}$		N_{Rd}	N_{Rd}	ϵ_c	ϵ_{As1}	M_{rd}
[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]		COMPRESSIONE	TRAZIONE	[]	[]	(associato con Nsd)
[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]		[kN]	[kN]	[]	[]	[kN m]
142.359	162.270	1374.878	ok	0.000	162.270	ok	4518.866	1012.926	0.0035	0.0173	265.53
138.132	175.793	1386.731	ok	0.000	175.793	ok	4717.987	1212.047	0.0035	0.0207	280.31

Tabella 5 Verifiche effettuate nella tipo 1

V_{rdU}	V_{Rd}	$V_{Rd \text{ bielle}}$		V_{fd}	$V_{Rd, \text{rinf.}}$		N_{Rd}	N_{Rd}	ϵ_c	ϵ_{As1}	M_{rd}
[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]		COMPRESSIONE	TRAZIONE	[]	[]	(associato con Nsd)
[kN]	[kN]	[kN]		[kN]	[kN]		[kN]	[kN]	[]	[]	[kN m]
128.606	114.941	1175.363	ok	0.000	114.941	ok	3809.585	675.284	0.0035	0.0166	126.78
113.860	216.360	1264.256	ok	0.000	216.360	ok	3978.406	844.105	0.0035	0.0189	285.65

Tabella 6 Verifiche effettuate nel tipo 2

3.10. COLLEGAMENTO PIASTRA DI BASE HEB280

La verifica a pressoflessione deviata è stata ricondotta ad una a pressoflessione retta con sollecitazioni incrementate del 30% allo stato limite di salvaguardia della vita. Le sollecitazioni sono state estrapolate dal modello di calcolo, individuando le sezioni Heb340 maggiormente sollecitate.

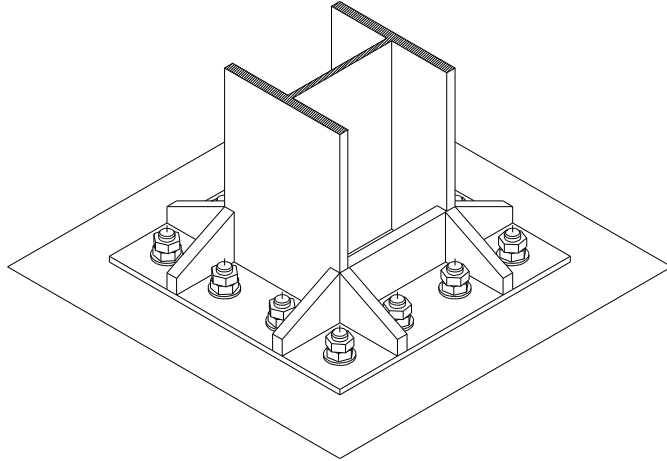


Tabella 7 Collegamento colonna HEB280 alla struttura in c.a.

N [kN]	T_{12} [kN]	T_{13} [kN]	M_{12} [kNm]	M_{13} [kNm]
-95	29	9	77	10

Tabella 8 Sollecitazioni massime sulla colonna HEB280 alle SLV

N [kN]	T [kN]	M [kNm]
-95	30	100.1
-95	30	13

Tabella 9 Sollecitazioni incrementate del 30% per verifica a pressoflessione retta

B [mm]	H [mm]	I fila d'armatura						II fila d'armatura					
		n_{barre}	A_{s1}	h_{As1} [mm]	n_{barre}	A'_{s1}	h'_{As1} [mm]	n_{barre}	A_{s2}	h_{As2} [mm]	n_{barre}	A'_{s2}	h'_{As2} [mm]
480	480	4	ϕ 21	420	4	ϕ 21	60	2	ϕ 21	300	2	ϕ 21	180
480	480	4	ϕ 21	420	4	ϕ 21	60	2	ϕ 21	300	2	ϕ 21	180

Tabella 10 Disposizione barre per collegamento colonna HEB280

V_{rdU} [kN]	V_{Rd} [kN]	$V_{Rd\ bielle}$ [kN]	ok	V_{fd} [kN]	$V_{Rd,inf.}$ [kN]	ok	N_{Rd} COMPRESIONE [kN]	ok	N_{Rd} TRAZIONE [kN]	ok	ϵ_c []	ϵ_{As1} []	M_{fd} (associato con Nsd) [kN m]	ok
138.13	175.7926	1386.73	ok	0	175.79	ok	4717.99	ok	1212.05	ok	-0.004	0.0207	280.314	ok
120.01	141.9863	995.602	ok	0	141.99	ok	3592.01	ok	1012.93	ok	-0.004	0.0136	211.255	ok

Tabella 11 Verifiche effettuate per collegamento colonna HEB280

4. MODELLAZIONE B

4.1. PARAMETRI DI CALCOLO

4.1.1. - Tipo di analisi Statica + Dinamica senza condensazione

4.1.2. - Numero di condizioni di carico ... : 17

4.1.3. - Numero di combinazioni di carico . : 122

Condizione

- 1 permanenti strutturali
- 2 tamponamenti
- 3 permanenti non strutturali
- 4 residenze
- 5 copertura e sottotetti
- 6 permenente pt e sem
- 7 accidentale negozi
- 8 accidentale carrabile
- 9 parcheggio
- 10 scale
- 11 reazioni tram 1 SLE
- 12 reazioni tram 1 SLE
- 13 reazioni tram 1 SLE
- 14 reazioni tram 1 SLE
- 15 spinta statica della terra
- 16 spinta accidentale della terra
- 17 variazione termica uniforme
- 18 Sisma 0SLV
- 19 Sisma 90SLV
- 20 Sisma 180SLV
- 21 Sisma 270SLV
- 22 Sisma 0SLD
- 23 Sisma 90SLD
- 24 Sisma 180SLD
- 25 Sisma 270SLD

4.1.4. - Combinazioni di carico:

4.1.5. - Combinazioni agli Stati Limite Ultimi

Combinazione di carico numero

- 1 "statica (2)"
- 2 "statica (2)"
- 3 "statica (2)"
- 4 "statica (2)"
- 5 "statica (4 5 8 9)"
- 6 "statica (4 5 8 9)"
- 7 "statica (4 5 8 9)"
- 8 "statica (4 5 8 9)"
- 9 "statica (1 6)"
- 10 "statica (1 6)"
- 11 "statica (1 6)"
- 12 "statica (1 6)"
- 13 "statica (piazza)"
- 14 "statica (piazza)"
- 15 "statica (piazza)"
- 16 "statica (piazza)"
- 17 "statica (parcheggio)"
- 18 "statica (parcheggio)"
- 19 "statica (parcheggio)"
- 20 "statica (parcheggio)"
- 21 "statica (scale)"
- 22 "statica (scale)"
- 23 "statica (scale)"
- 24 "statica (scale)"

Comb.\Cond

p t p r c p a a p s r r s s v
 e a e e o e c c c a c e e p p a
 r m r s p r c c r a a a i i r
 m p m i e m i i c l z z n n i
 a o a d r e d d h e i i t t a
 n n n e t n e e e o o a a z
 e a e n u e n n g n n i
 n m n z r n t t g i i s a o
 t e t e a t a a i t t c n
 i n i e e l l o t t a c e
 t e e e r r t i
 s i n e p e a a a i d t
 t o s t n c m m c e e
 r n o e e a a n r
 u t e g r 1 1 t m
 t s t o r d a i
 t t o s z a S S e l c
 u r t e i b L L l e a
 r u e m i E E l
 a t t l E l a d u

	l	t	t	e	e	n								
	i	u	i		t	l								
		r			e	i								
		a			r	o								
		l			r	r								
		i			a	m								
					e	e								
					r									
					r									
					a									
1	1.3	1.5	1.5	1.5	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	0.9
2	1.3	1.5	1.5	1.5	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	-0.9
3	1.3	1.5	1.5	1.5	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	0.9
4	1.3	1.5	1.5	1.5	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	-0.9
5	1.3	1.5	1.5	1.05	1.5	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	0.9
6	1.3	1.5	1.5	1.05	1.5	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	-0.9
7	1.3	1.5	1.5	1.05	1.5	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	0.9
8	1.3	1.5	1.5	1.05	1.5	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	-0.9
9	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.5	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	0.9
10	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.5	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	-0.9
11	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.5	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	0.9
12	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.5	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	-0.9
13	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	1.5	1.05	1.1	1	1.3	1.5	0.9
14	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	1.5	1.05	1.1	1	1.3	1.5	-0.9
15	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	1.5	1.05	1.1	1	1.3	1.5	0.9
16	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	1.5	1.05	1.1	1	1.3	1.5	-0.9
17	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.5	1.1	1	1.3	0.6	0.9
18	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.5	1.1	1	1.3	0.6	-0.9
19	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.5	1.1	1	1.3	0.6	0.9
20	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.5	1.1	1	1.3	0.6	-0.9
21	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.5	1	1.3	0.6	0.9
22	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.5	1	1.3	0.6	-0.9
23	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.5	1	1.3	0.6	0.9
24	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.5	1	1.3	0.6	-0.9

4.1.6. - Combinazioni agli Stati Limite di Salvaguardia della Vita

Combinazione di carico numero

- 25 Sisma 0+ / 90+
- 26 Sisma 0+ / 270+
- 27 Sisma 0- / 90-
- 28 Sisma 0- / 270-
- 29 Sisma 90+ / 0+
- 30 Sisma 90+ / 180+
- 31 Sisma 90- / 0-
- 32 Sisma 90- / 180-
- 33 Sisma 180+ / 90+
- 34 Sisma 180+ / 270+
- 35 Sisma 180- / 90-
- 36 Sisma 180- / 270-
- 37 Sisma 270+ / 0+
- 38 Sisma 270+ / 180+
- 39 Sisma 270- / 0-
- 40 Sisma 270- / 180-

	p	t	r	p	a	a	p	s	r	r	s	s	S	S	S	S
	e	a	e	e	c	c	a	c	e	e	p	p	i	i	i	i
	r	m	r	s	r	c	r	a	a	a	i	i	s	s	s	s
	m	p	m	i	m	i	i	c	l	z	z	n	n	m	m	m
	a	o	a	d	e	d	d	h	e	i	i	t	t	a	a	a
	n	n	e	n	e	e	e	o	o	a	a	a	a	a	a	a
	e	a	e	n	n	n	g	n	n	a	a	a	0	9	1	2
	n	m	n	z	n	t	t	g	i	i	s	a	S	0	8	7
	t	e	t	e	t	a	a	i	t	t	c	L	L	S	0	0
	i	n	i	e	l	l	o	t	t	a	c	V	L	S	S	S
	t			e	e	e		r	r	t	i	V	L	L	L	V
	s	i	n	p				a	a	i	d	V	V	V	V	V
	t	o	t	n	c			m	m	c	e					
	r	n		e	a					a	n					
	u	t	s	e	g	r		1	1	t						
	t	t	s	o	r			S	S	e	l					
	u	r	e	i	b			L	L	l	e					
	r	u	m	i	l			E	E	l						
	a	t								a	d					
	l	t									e					
	i	u									l					
		r									e					
		a									r					
		l									r					
		i									a					
											t					
											e					
											r					
											r					
											a					
											t					
											e					
											r					
											r					
											a					
											t					
											e					
											r					
											r					
											a					
25	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	1	0.3		

26	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	1		
27	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	1	0.3	
28	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	1		
29	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	0.3	1	
30	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	1		
31	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	0.3	1	
32	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	1		
33	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	0.3		
34	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	1		
35	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	0.3		
36	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	1		
37	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	0.3		
38	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	1		
39	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	0.3		
40	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	1		

4.1.7. - Combinazioni RARE Stati Limite di Esercizio

Combinazione di carico numero

- 41 "statica (2)"
- 42 "statica (2)"
- 43 "statica (2)"
- 44 "statica (2)"
- 45 "statica (4 5 8 9)"
- 46 "statica (4 5 8 9)"
- 47 "statica (4 5 8 9)"
- 48 "statica (4 5 8 9)"
- 49 "statica (1 6)"
- 50 "statica (1 6)"
- 51 "statica (1 6)"
- 52 "statica (1 6)"
- 53 "statica (piazza)"
- 54 "statica (piazza)"
- 55 "statica (piazza)"
- 56 "statica (piazza)"
- 57 "statica (parcheggio)"
- 58 "statica (parcheggio)"
- 59 "statica (parcheggio)"
- 60 "statica (parcheggio)"
- 61 "statica (scale)"
- 62 "statica (scale)"
- 63 "statica (scale)"
- 64 "statica (scale)"

Comb.\Cond	p	t	p	r	c	p	a	a	p	s	r	r	s	s	v
	e	a	e	e	o	e	c	c	a	s	e	e	p	p	a
	r	m	r	s	p	r	c	c	r	a	a	a	i	i	r
	m	p	m	i	e	m	i	i	c	l	z	z	n	n	i
	a	o	a	d	r	e	d	d	h	e	i	i	t	t	a
	n	n	n	e	t	n	e	e	e	o	o	a	a	a	z
	e	a	e	n	u	e	n	n	g	n	n	n	s	a	i
	n	m	n	z	r	n	t	t	g	i	i	s	a	o	n
	t	e	t	e	a	t	a	a	i	t	t	c	n		
	i	n	i	e	e	l	l	o		t	t	a	c	e	
	t				e	e	e			r	r	r	t	i	
	s	i	n		p					a	a	i	d	t	
	t	o	s	t	n	c				m	m	c	e	e	
	r	n	o	e	a					a	a	n	r		
	u		t	e	g	r				1	1	t	m		
	t	s	t	o	r							d	a	i	
	t	t	o	s	z	a				S	S	e	l	c	
	u	r	t	e	i	b				L	L	l	e	a	
	r	u	e	m	i					E	E	l			
	a	t	t		l							a	d	u	
	l	t	t		e							e	n	i	
	i	u	i									t	l	i	
		r										e	l	f	
		a										r	a	o	
		l										r	r		
		i										a	t	m	
												e		e	
												r			
												r			
												a			

53	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	1	0.7	0.7	1	1	1	0.6
54	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	1	0.7	0.7	1	1	1	-0.6
55	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	1	0.7	0.7	1	1	1	0.6
56	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	1	0.7	0.7	1	1	1	-0.6
57	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	1	0.7	1	1	0.4	0.6
58	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	1	0.7	1	1	0.4	-0.6
59	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	1	0.7	1	1	0.4	0.6
60	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	1	0.7	1	1	0.4	-0.6
61	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	0.7	1	1	1	0.4	0.6
62	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	0.7	1	1	1	0.4	-0.6
63	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	0.7	1	1	1	0.4	0.6
64	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	0.7	1	1	1	0.4	-0.6

4.1.8. - Combinazioni FREQUENTI Stati Limite di Esercizio

Combinazione di carico numero

65	"statica (2)"
66	"statica (2)"
67	"statica (2)"
68	"statica (2)"
69	"statica (4 5 8 9)"
70	"statica (4 5 8 9)"
71	"statica (4 5 8 9)"
72	"statica (4 5 8 9)"
73	"statica (1 6)"
74	"statica (1 6)"
75	"statica (1 6)"
76	"statica (1 6)"
77	"statica (piazza)"
78	"statica (piazza)"
79	"statica (piazza)"
80	"statica (piazza)"
81	"statica (parcheggio)"
82	"statica (parcheggio)"
83	"statica (parcheggio)"
84	"statica (parcheggio)"
85	"statica (scale)"
86	"statica (scale)"
87	"statica (scale)"
88	"statica (scale)"

	p	t	r	c	p	a	a	p	s	r	r	s	s
	e	a	e	e	o	e	c	c	a	c	e	e	p
	r	m	r	s	p	r	r	c	r	a	a	a	i
	m	p	m	i	e	m	i	i	c	l	z	z	n
	a	o	a	d	r	e	d	d	h	e	i	i	t
	n	n	n	e	t	n	e	e	e	e	o	o	a
	e	a	e	n	u	e	n	n	g	n	n	n	n
	n	m	n	z	r	n	t	t	g	i	i	s	a
	t	e	t	e	a	t	a	a	i	t	t	c	c
	i	n	i	e	e	l	l	o	e	t	t	a	c
	t	e	e	e	e	e	e	e	e	r	r	t	i
	s	i	n	e	p	e	e	e	e	a	a	a	i
	t	o	s	t	n	c	e	a	e	m	m	c	e
	r	r	n	o	e	a	e	a	e	a	a	a	n
	u	n	t	e	g	r	e	a	r	1	1	a	t
Comb.\Cond	t	s	t	o	s	z	a	a	a	S	S	e	l
	t	t	t	o	s	z	a	a	a	L	L	l	e
	u	r	t	e	m	i	b	i	i	E	E	l	e
	r	u	e	m	i	b	i	i	i	E	E	l	e
	a	t	t	t	e	e	e	e	e	a	d	e	e
	l	t	t	t	e	e	e	e	e	a	d	e	e
	i	u	i	i	i	i	i	i	i	t	l	e	l
		r	a	l	i					r	a	r	a
										a	t	e	r
										r	r	a	a

65	1	1	1	0.5	1	0.6	0.6	0.6	1	1	1	1	1
66	1	1	1	0.5	1	0.6	0.6	0.6	1	1	1	1	1
67	1	1	1	0.5	1	0.6	0.6	0.6	1	1	1	1	1
68	1	1	1	0.5	1	0.6	0.6	0.6	1	1	1	1	1
69	1	1	1	0.3	0.2	1	0.6	0.6	0.6	1	1	1	1
70	1	1	1	0.3	0.2	1	0.6	0.6	0.6	1	1	1	1
71	1	1	1	0.3	0.2	1	0.6	0.6	0.6	1	1	1	1
72	1	1	1	0.3	0.2	1	0.6	0.6	0.6	1	1	1	1
73	1	1	1	0.3	1	0.7	0.6	0.6	1	1	1	1	1
74	1	1	1	0.3	1	0.7	0.6	0.6	1	1	1	1	1
75	1	1	1	0.3	1	0.7	0.6	0.6	1	1	1	1	1
76	1	1	1	0.3	1	0.7	0.6	0.6	1	1	1	1	1
77	1	1	1	0.3	1	0.6	0.4	0.6	0.6	1	1	1	0.4
78	1	1	1	0.3	1	0.6	0.4	0.6	0.6	1	1	1	0.4
79	1	1	1	0.3	1	0.6	0.4	0.6	0.6	1	1	1	0.4

80	1	1	1	0.3	1	0.6	0.4	0.6	0.6	1	1	0.4
81	1	1	1	0.3	1	0.6		0.7	0.6	1		1
82	1	1	1	0.3	1	0.6		0.7	0.6	1		1
83	1	1	1	0.3	1	0.6		0.7	0.6	1		1
84	1	1	1	0.3	1	0.6		0.7	0.6	1		1
85	1	1	1	0.3	1	0.6		0.6	0.7	1		1
86	1	1	1	0.3	1	0.6		0.6	0.7	1		1
87	1	1	1	0.3	1	0.6		0.6	0.7	1		1
88	1	1	1	0.3	1	0.6		0.6	0.7	1		1

4.1.9. - Combinazioni QUASI PERMANENTI Stati Limite di Esercizio

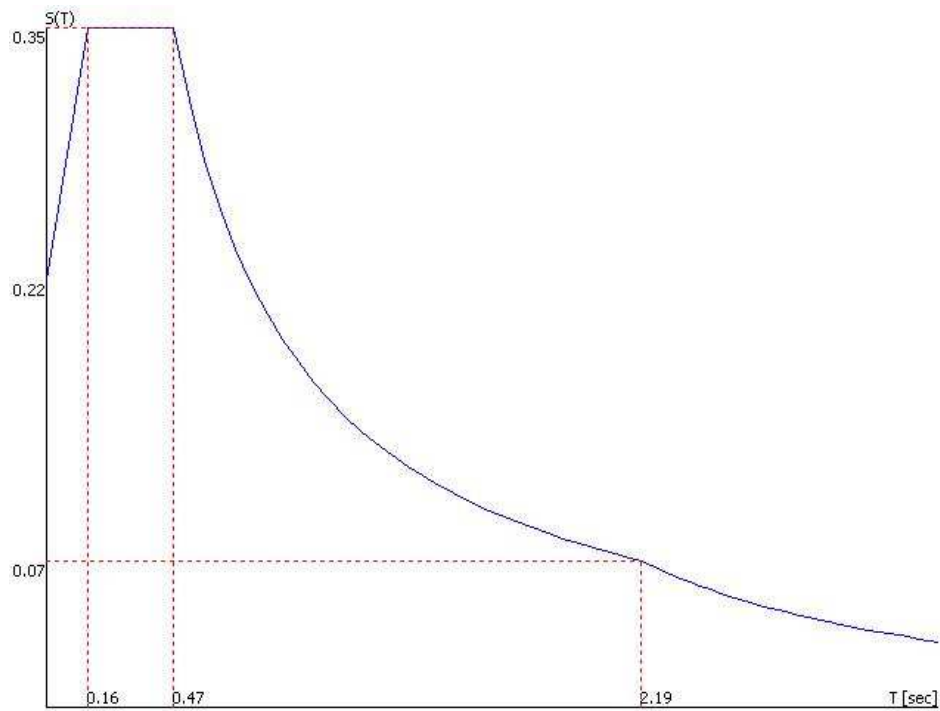
Combinazione di carico numero
 89 qp
 90 qp

					p	t	p	r	p	a	p	s	r	r	s				
					e	a	e	e	e	c	a	c	e	e	p	s	s	s	s
					r	m	r	s	r	c	r	a	a	a	i	i	s	s	s
					m	p	m	i	m	i	c	l	z	z	n	n	m	m	m
					a	o	a	d	e	d	h	e	i	i	t	t	a	a	a
					n	n	n	e	n	e	e	e	o	o	a	a			
					e	a	e	n	e	n	g	n	n				0	9	1
					n	m	n	z	n	t	t	g	i	i	s	a	S	0	8
					t	e	t	e	t	a	a	i	t	c	L	S	0	0	
					i	n	i	e	l	l	o	t	t	a	c	D	L	S	
					t			e	e			r	r	t	i	D	L	L	
					s	i	n	p				a	a	i	d	D	L	D	
					t	o	t	n	c			m	m	c	e				
					r	n	e	a						a	n				
					u	s	e	g	r			1	1	t					
					t	t	s	z	a			S	S	e	l				
					u	r	e	i	b			L	L	L	e				
					r	u	m		i			E	E	L					
					a	t			e					a	d				
					l	t								e	l				
					i	u	r							t	l				
						r	a							e	r				
						l								r	a				
						i								a	t				
														e					
89	1	1	1	0.3	1	0.6	0.6	0.6	1										
90	1	1	1	0.3	1	0.6	0.6	0.6											

4.1.10. - Combinazioni agli Stati Limite di Danno

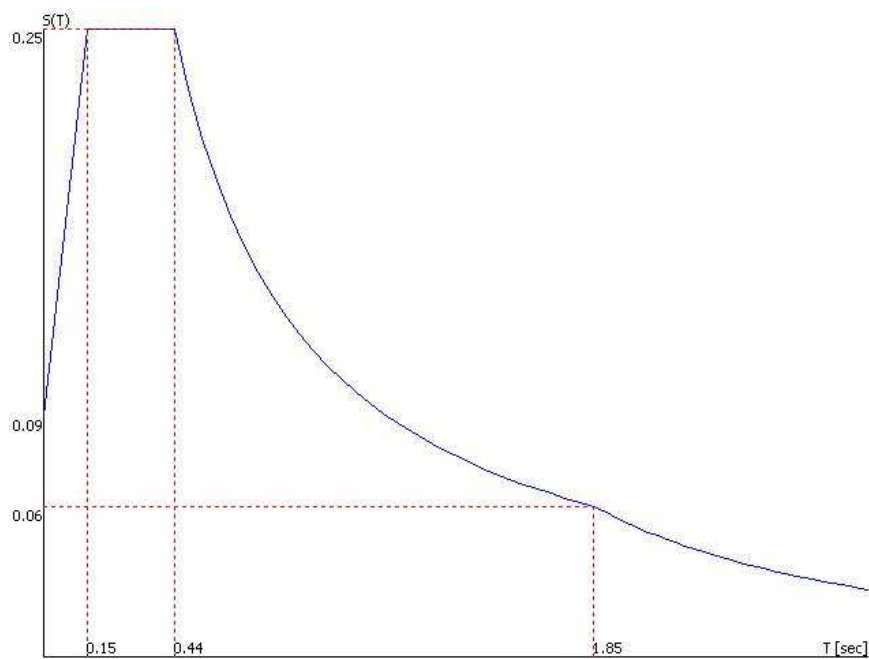
Combinazione di carico numero
 91 Sisma 0+ / 90+
 92 Sisma 0+ / 270+
 93 Sisma 0- / 90-
 94 Sisma 0- / 270-
 95 Sisma 90+ / 0+
 96 Sisma 90+ / 180+
 97 Sisma 90- / 0-
 98 Sisma 90- / 180-
 99 Sisma 180+ / 90+
 100 Sisma 180+ / 270+
 101 Sisma 180- / 90-
 102 Sisma 180- / 270-
 103 Sisma 270+ / 0+
 104 Sisma 270+ / 180+
 105 Sisma 270- / 0-
 106 Sisma 270- / 180-

					p	t	p	r	p	a	a	p	s	r	r	s	s	S	S	S	S
					e	a	e	e	e	c	c	r	a	a	a	i	i	s	s	s	s
					r	m	r	s	r	c	c	r	a	a	a	i	i	s	s	s	s
					m	p	m	i	m	i	i	c	l	z	z	n	n	m	m	m	m
					a	o	a	d	e	d	d	h	e	i	i	t	t	a	a	a	a
					n	n	n	e	n	e	e	e	e	o	o	a	a				
					e	a	e	n	e	n	n	g	n	n				0	9	1	2
					n	m	n	z	n	t	t	g	i	i	s	a	S	0	8	7	
					t	e	t	e	t	a	a	i	t	c	L	S	0	0			
					i	n	i	e	l	l	o	t	t	a	c	D	L	S	S		
					t			e	e			r	r	t	i	D	L	L	L		
					s	i	n	p				a	a	i	d	D	L	D			
					t	o	t	n	c			m	m	c	e						
					r	n	e	a						a	n						
					u	s	e	g	r			1	1	t							
					t	t	s	z	a			S	S	e	l						
					u	r	e	i	b			L	L	L	e						
					r	u	m		i			E	E	L							
					a	t			e					a	d						
					l	t								e	l						
					i	u	r							t	l						
						r	a							e	r						
						l								r	a						
						i								a	t						
														e							



4.1.11.3.- TU 2008 SLD H

- Probabilità di superamento (PRV) 63.0 e periodo di ritorno (TR) 75 (anni)
- S_s 1.5
- TB 0.15 [sec]
- TC 0.44 [sec]
- TD 1.85 [sec]
- ag 0.0623
- F_o 2.6257
- TC^* 0.2750



4.1.12. - Fattori di partecipazione per il calcolo delle masse:

Condizione	Commento	Fattore di Partecipazione
1	permanenti strutturali	1.000000
2	tamponamenti	1.000000
3	permanenti non strutturali	1.000000
4	residenze	0.300000
5	copertura e sottotetti	0.000000
6	permanente pt e sem	1.000000
7	accidentale negozi	0.600000
8	accidentale carrabile	0.150000
9	parcheggio	0.000000
10	scale	0.600000
11	reazioni tram 1 SLE	0.000000
12	reazioni tram 1 SLE	0.000000
13	reazioni tram 1 SLE	0.000000
14	reazioni tram 1 SLE	0.000000
15	spinta statica della terra	0.000000
16	spinta accidentale della terra	0.000000
17	variazione termica uniforme	0.000000

4.1.12.1.- Direzioni d'ingresso del Sisma

- SLV Direzione 1 Angolo in pianta 0.00 [°]
- SLV Direzione 2 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLV Direzione 3 Angolo in pianta 180.00 [°]
- SLV Direzione 4 Angolo in pianta 270.00 [°]
- SLD Direzione 5 Angolo in pianta 0.00 [°]
- SLD Direzione 6 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLD Direzione 7 Angolo in pianta 180.00 [°]
- SLD Direzione 8 Angolo in pianta 270.00 [°]

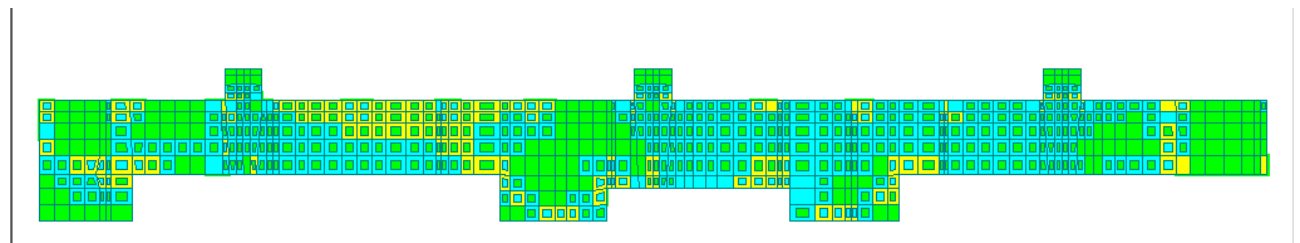
Analisi Modale via Vettori di Ritz **Percentuale della massa di piano utilizzata per la valutazione delle azioni dovute ad eccentricità' addizionali del centro di massa 100.0%**

4.2. ARMATURA SUPERIORE SOLETTA SP=35 PARCHEGGIO INFERIORE

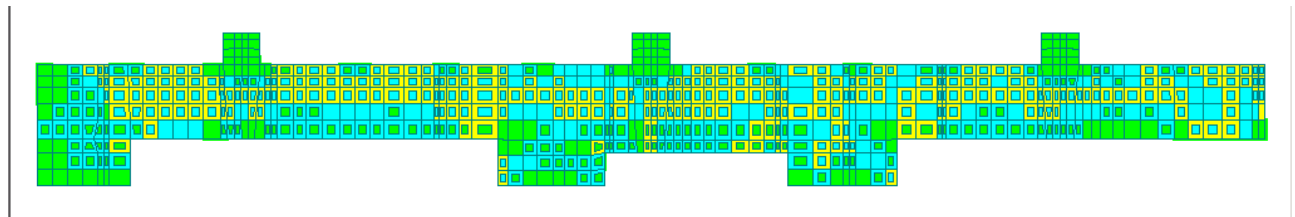
Nelle seguenti figure si riportano le percentuali di capacità resistente sfruttata per le platee di fondazione. Le armature sono riportate negli elaborati grafici. Le verifiche estese sono riportati negli allegati in forma digitale.

Sono adottate le seguenti convenzioni.

- I Campo: minore del 33% della capacità resistente massima. **verde**
- II Campo: minore del 66% della capacità resistente massima **celeste**.
- III Campo: NON superiore alla massima capacità resistente. **giallo**
- IV Campo: SUPERIORE alla massima capacità resistente (Aste NON verificate). **rosso**



4.3. ARMATURA SUPERIORE SOLETTA SP=35 PARCHEGGIO INFERIORE



5. MODELLAZIONE C

5.1. PARAMETRI DI CALCOLO

5.1.1. - Tipo di analisi Statica + Dinamica senza condensazione

5.1.2. - Numero di condizioni di carico ... : 17

5.1.3. - Numero di combinazioni di carico . : 122

Condizione

1	permanenti strutturali
2	tamponamenti
3	permanenti non strutturali
4	residenze
5	copertura e sottotetti
6	permanente pt e sem
7	accidentale negozi
8	accidentale carrabile
9	parcheggio
10	scale
11	reazioni tram 1 SLE
12	reazioni tram 1 SLE
13	reazioni tram 1 SLE
14	reazioni tram 1 SLE
15	spinta statica della terra
16	spinta accidentale della terra
17	variazione termica uniforme
18	Sisma 0SLV
19	Sisma 90SLV
20	Sisma 180SLV
21	Sisma 270SLV
22	Sisma 0SLD
23	Sisma 90SLD
24	Sisma 180SLD
25	Sisma 270SLD
26	Sisma 0SLO
27	Sisma 90SLO
28	Sisma 180SLO
29	Sisma 270SLO

5.1.4. - Combinazioni di carico:

5.1.5. - Combinazioni agli Stati Limite Ultimi

Combinazione di carico numero

1	"statica (2)"
2	"statica (2)"
3	"statica (2)"
4	"statica (2)"
5	"statica (4 5 8 9)"
6	"statica (4 5 8 9)"
7	"statica (4 5 8 9)"
8	"statica (4 5 8 9)"
9	"statica (1 6)"
10	"statica (1 6)"
11	"statica (1 6)"
12	"statica (1 6)"
13	"statica (piazza)"
14	"statica (piazza)"
15	"statica (piazza)"
16	"statica (piazza)"
17	"statica (parcheggio)"
18	"statica (parcheggio)"
19	"statica (parcheggio)"
20	"statica (parcheggio)"
21	"statica (scale)"
22	"statica (scale)"

23
24

"statica (scale)"
"statica (scale)"

	p	t	p	r	c	p	a	a	p	s	r	r	s	s	v
	e	a	e	e	o	e	c	c	a	c	e	e	a	i	i
	r	m	r	s	p	e	r	c	r	a	a	a	i	i	r
	a	o	a	d	r	e	d	e	e	l	z	n	n	n	i
	n	a	n	e	t	n	e	n	e	o	i	t	t	a	a
	e	n	e	n	u	n	n	n	g	n	i	s	a	o	z
	n	m	n	z	r	n	t	t	a	i	i	t	c	n	i
	t	e	t	e	a	t	a	a	i	t	r	r	t	i	a
	i	n	i	e	e	e	e	e	o	t	r	r	t	i	z
	s	t	i	n	e	p	n	c	a	a	m	m	c	e	r
	t	r	o	n	s	o	t	e	g	o	r	r	a	n	r
Comb.\Cond	u	t	s	t	t	e	r	r	1	1	t	d	a	i	c
	t	t	t	o	t	s	e	i	S	S	l	e	l	e	a
	u	r	r	t	e	m	i	b	L	L	E	L	E	a	d
	a	l	t	t	t		i	e							u
	i	u	r	a	i										e
															n
															l
															f
															r
															a
															t
															m
															e
															r
															r
															a
1	1.3	1.5	1.5	1.5	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	0.9	
2	1.3	1.5	1.5	1.5	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	-0.9	
3	1.3	1.5	1.5	1.5	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	0.9	
4	1.3	1.5	1.5	1.5	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	-0.9	
5	1.3	1.5	1.5	1.05	1.5	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	0.9	
6	1.3	1.5	1.5	1.05	1.5	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	-0.9	
7	1.3	1.5	1.5	1.05	1.5	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	0.9	
8	1.3	1.5	1.5	1.05	1.5	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	-0.9	
9	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.5	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	0.9	
10	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.5	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	-0.9	
11	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.5	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	0.9	
12	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.5	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	-0.9	
13	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	1.5	0.9	
14	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	1.5	-0.9	
15	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	1.5	0.9	
16	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	1.5	-0.9	
17	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.5	1.1	1	1.3	0.6	0.9	
18	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.5	1.1	1	1.3	0.6	-0.9	
19	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.5	1.1	1	1.3	0.6	0.9	
20	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.5	1.1	1	1.3	0.6	-0.9	
21	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.5	1	1.3	0.6	0.9	
22	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.5	1	1.3	0.6	-0.9	
23	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.5	1	1.3	0.6	0.9	
24	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.5	1	1.3	0.6	-0.9	

5.1.6. - Combinazioni agli Stati Limite di Salvaguardia della Vita

Combinazione di carico numero

- 25 Sisma 0+ / 90+
- 26 Sisma 0+ / 270+
- 27 Sisma 0- / 90-
- 28 Sisma 0- / 270-
- 29 Sisma 90+ / 0+
- 30 Sisma 90+ / 180+
- 31 Sisma 90- / 0-
- 32 Sisma 90- / 180-
- 33 Sisma 180+ / 90+
- 34 Sisma 180+ / 270+
- 35 Sisma 180- / 90-
- 36 Sisma 180- / 270-
- 37 Sisma 270+ / 0+
- 38 Sisma 270+ / 180+
- 39 Sisma 270- / 0-
- 40 Sisma 270- / 180-

	p	t	p	r	p	a	a	p	s	r	r	s	s	S	S	S	S
	e	a	e	e	e	c	c	a	c	e	e	p	p	i	i	i	i
	r	m	r	s	r	c	c	r	a	a	a	i	i	s	s	s	s
	m	p	m	i	m	i	i	c	l	z	z	n	n	m	m	m	m
	a	o	a	d	e	d	d	h	e	i	i	t	t	a	a	a	a
	n	n	n	e	n	e	e	e	o	o	a	a					
	e	a	e	n	e	n	n	g	n	n		0	9	1	2		
	n	m	n	z	n	t	t	g	i	i	s	a	S	0	8	7	
	t	e	t	e	t	a	a	i	t	t	c	L	S	0	0		
	i	n	i	e	l	l	o		t	t	a	c	V	L	S	S	

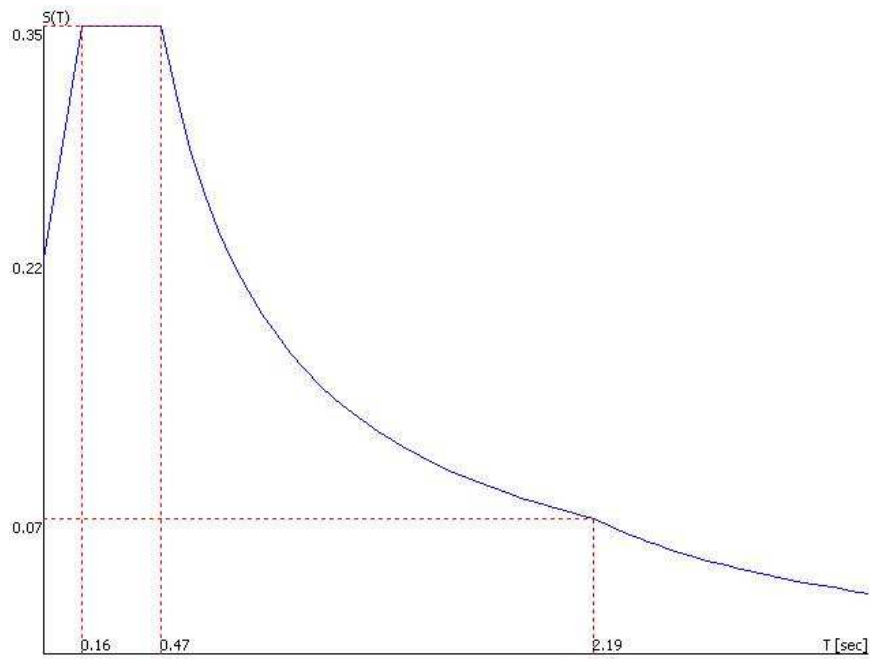
	i										a t m e e r r a			
41	1	1	1	1	0.5	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	0.6
42	1	1	1	1	0.5	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	-0.6
43	1	1	1	1	0.5	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	0.6
44	1	1	1	1	0.5	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	-0.6
45	1	1	1	0.7	1	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	0.6
46	1	1	1	0.7	1	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	-0.6
47	1	1	1	0.7	1	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	0.6
48	1	1	1	0.7	1	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	-0.6
49	1	1	1	0.7	0.5	1	1	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	0.6
50	1	1	1	0.7	0.5	1	1	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	-0.6
51	1	1	1	0.7	0.5	1	1	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	0.6
52	1	1	1	0.7	0.5	1	1	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	-0.6
53	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	1	0.7	0.7	1	1	1	0.6
54	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	1	0.7	0.7	1	1	1	-0.6
55	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	1	0.7	0.7	1	1	1	0.6
56	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	1	0.7	0.7	1	1	1	-0.6
57	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	1	0.7	1	1	0.4	0.6
58	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	1	0.7	1	1	0.4	-0.6
59	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	1	0.7	1	1	0.4	0.6
60	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	1	0.7	1	1	0.4	-0.6
61	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	0.7	1	1	1	0.4	0.6
62	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	0.7	1	1	1	0.4	-0.6
63	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	0.7	1	1	1	0.4	0.6
64	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	0.7	1	1	1	0.4	-0.6

5.1.8. - Combinazioni FREQUENTI Stati Limite di Esercizio

Combinazione di carico numero

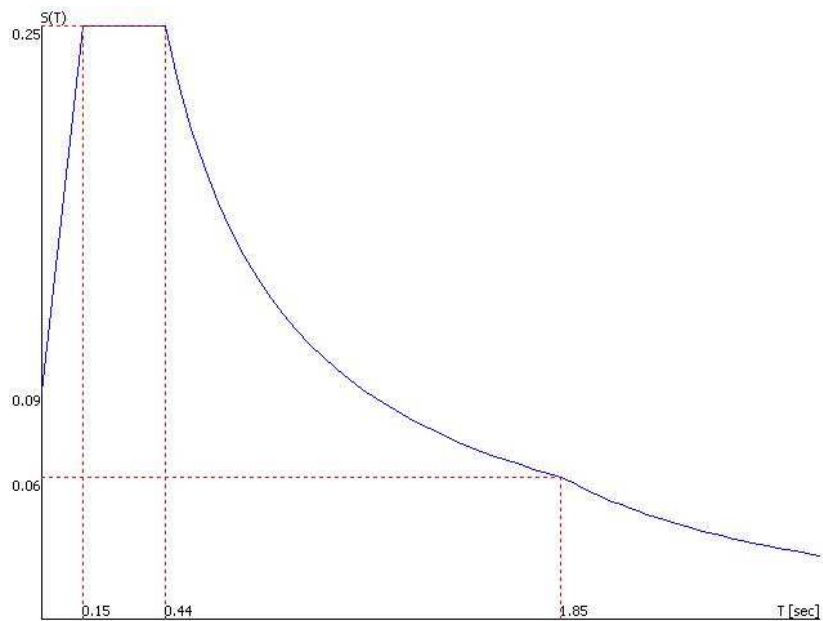
- 65 "statica (2)"
- 66 "statica (2)"
- 67 "statica (2)"
- 68 "statica (2)"
- 69 "statica (4 5 8 9)"
- 70 "statica (4 5 8 9)"
- 71 "statica (4 5 8 9)"
- 72 "statica (4 5 8 9)"
- 73 "statica (1 6)"
- 74 "statica (1 6)"
- 75 "statica (1 6)"
- 76 "statica (1 6)"
- 77 "statica (piazza)"
- 78 "statica (piazza)"
- 79 "statica (piazza)"
- 80 "statica (piazza)"
- 81 "statica (parcheggio)"
- 82 "statica (parcheggio)"
- 83 "statica (parcheggio)"
- 84 "statica (parcheggio)"
- 85 "statica (scale)"
- 86 "statica (scale)"
- 87 "statica (scale)"
- 88 "statica (scale)"

Comb.\Cond	p	t	p	r	c	p	a	a	p	s	r	r	s	s
	e	a	e	e	o	e	c	c	a	c	e	e	p	p
	r	m	r	s	p	r	c	c	r	a	a	a	i	i
	m	p	m	i	e	m	i	i	c	l	z	z	n	n
	a	o	a	d	r	e	d	d	h	e	i	i	t	t
	n	n	n	e	t	n	e	e	e	e	o	o	a	a
	e	a	e	n	u	e	n	n	g	n	n	n	n	n
	n	m	n	z	r	n	t	t	g	i	i	s	a	a
	t	e	t	e	a	t	a	a	i	t	t	c	c	c
	i	n	i	e	e	l	l	l	o	t	t	a	c	c
	t	e	e	e	e	e	e	e	e	r	r	t	i	i
	s	i	n	e	p	e	e	e	e	a	a	a	i	d
	t	r	o	n	s	t	n	c	e	m	m	c	e	e
	r	n	o	t	e	e	a	a	e	a	a	n	t	t
	u	t	s	t	o	r	a	a	1	1	1	1	d	a
	t	t	t	o	s	z	a	a	S	S	e	e	e	e
	u	r	r	t	e	i	b	i	L	L	l	l	e	e
	r	u	u	e	m	i	i	i	E	E	l	l	e	e
	a	t	t	t	e	l	e	e	E	E	l	l	e	e
	l	t	t	t	e	l	e	e	E	E	l	l	e	e
	i	u	r	i	e	e	e	e	E	E	l	l	e	e
	r	a	r	a	r	a	r	a	E	E	l	l	e	e
	l	i	r	a	r	a	r	a	E	E	l	l	e	e
	i	r	a	r	a	r	a	r	E	E	l	l	e	e



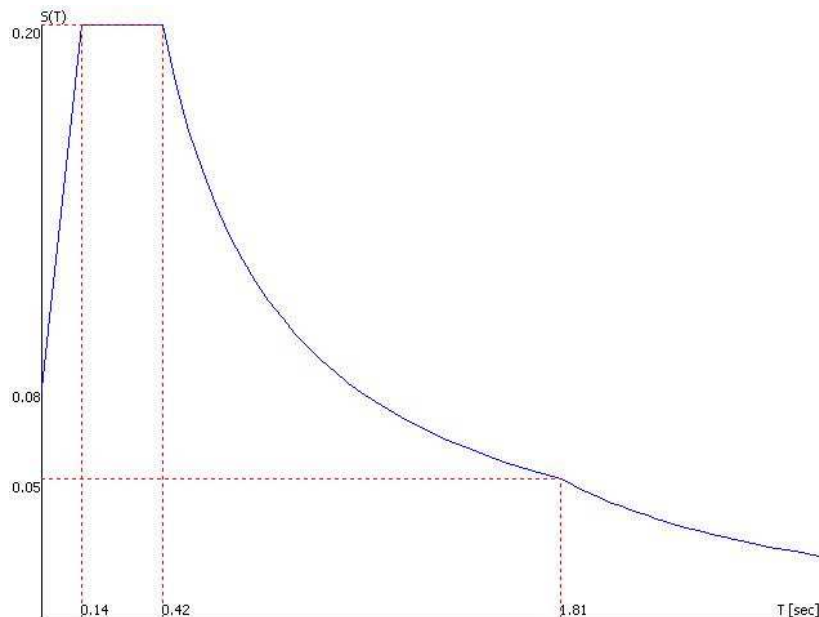
5.1.12.3.- TU 2008 SLD H

- Probabilità di superamento (PRV) 63.0 e periodo di ritorno (TR) 75 (anni)
- S_s 1.5
- TB 0.15 [sec]
- TC 0.44 [sec]
- TD 1.85 [sec]
- ag 0.0623
- F_o 2.6257
- TC^* 0.2750



5.1.12.4.- TU 2008 SLO H

- Probabilità di superamento (PRV) 81.0 e periodo di ritorno (TR) 45 (anni)
- S_s 1.5
- TB 0.14 [sec]
- TC 0.42 [sec]
- TD 1.81 [sec]
- ag 0.0526
- Fo 2.5951
- TC^* 0.2580



5.1.13. - Fattori di partecipazione per il calcolo delle masse:

Condizione	Commento	Fattore di Partecipazione
1	permanenti strutturali	1.000000
2	tamponamenti	1.000000
3	permanenti non strutturali	1.000000
4	residenze	0.300000
5	copertura e sottotetti	0.000000
6	permanente pt e sem	1.000000
7	accidentale negozi	0.600000
8	accidentale carrabile	0.150000
9	parcheggio	0.000000
10	scale	0.600000
11	reazioni tram 1 SLE	0.000000
12	reazioni tram 1 SLE	0.000000
13	reazioni tram 1 SLE	0.000000
14	reazioni tram 1 SLE	0.000000
15	spinta statica della terra	0.000000
16	spinta accidentale della terra	0.000000
17	variazione termica uniforme	0.000000

5.1.13.1.- Direzioni d'ingresso del Sisma

- SLV Direzione 1 Angolo in pianta 0.00 [°]
- SLV Direzione 2 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLV Direzione 3 Angolo in pianta 180.00 [°]
- SLV Direzione 4 Angolo in pianta 270.00 [°]
- SLD Direzione 5 Angolo in pianta 0.00 [°]
- SLD Direzione 6 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLD Direzione 7 Angolo in pianta 180.00 [°]
- SLD Direzione 8 Angolo in pianta 270.00 [°]
- SLO Direzione 9 Angolo in pianta 0.00 [°]

- SLO Direzione 10 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLO Direzione 11 Angolo in pianta 180.00 [°]
- SLO Direzione 12 Angolo in pianta 270.00 [°]

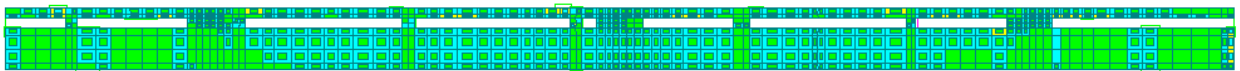
Analisi Modale via Vettori di Ritz **Percentuale della massa di piano utilizzata per la valutazione delle azioni dovute ad eccentricita' aggiuntive del centro di massa 100.0%**

5.2. ARMATURA SUPERIORE SOLETTA SP=35 PARCHEGGIO SUPERIORE

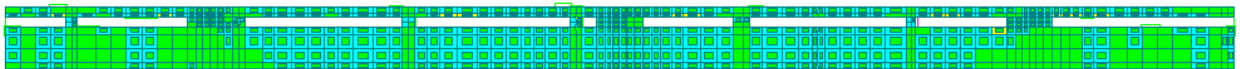
Nelle seguenti figure si riportano le percentuali di capacità resistente sfruttata per le platee di fondazione. Le armature sono riportate negli elaborati grafici. Le verifiche estese sono riportate negli allegati in forma digitale.

Sono adottate le seguenti convenzioni.

- I Campo: minore del 33% della capacità resistente massima. **verde**
- II Campo: minore del 66% della capacità resistente massima **celeste**.
- III Campo: NON superiore alla massima capacità resistente. **giallo**
- IV Campo: SUPERIORE alla massima capacità resistente (Aste NON verificate). **rosso**



5.3. ARMATURA INFERIORE SOLETTA SP=35 PARCHEGGIO SUPERIORE



6. MODELLAZIONE D

6.1. PARAMETRI DI CALCOLO

6.1.1. - Tipo di analisi **Statica + Dinamica con condensazione**

6.1.2. - Numero di condizioni di carico ... : **17**

6.1.3. - Numero di combinazioni di carico . : **106**

Condizione

1	permanenti strutturali
2	tamponamenti
3	permanenti non strutturali
4	residenze
5	copertura e sottotetti
6	permanente pt e sem
7	accidentale negozi
8	accidentale carrabile
9	parcheggio
10	scale
11	reazioni tram 1 SLE
12	reazioni tram 1 SLE
13	reazioni tram 1 SLE
14	reazioni tram 1 SLE
15	spinta statica della terra
16	spinta accidentale della terra

- 17 variazione termica uniforme
- 18 Sisma 0+SLV
- 19 Sisma 0-SLV
- 20 Sisma 90+SLV
- 21 Sisma 90-SLV
- 22 Sisma 180+SLV
- 23 Sisma 180-SLV
- 24 Sisma 270+SLV
- 25 Sisma 270-SLV
- 26 Sisma 0+SLD
- 27 Sisma 0-SLD
- 28 Sisma 90+SLD
- 29 Sisma 90-SLD
- 30 Sisma 180+SLD
- 31 Sisma 180-SLD
- 32 Sisma 270+SLD
- 33 Sisma 270-SLD

6.1.4. - Combinazioni di carico:

6.1.5. - Combinazioni agli Stati Limite Ultimi

Combinazione di carico numero

- 1 "statica (2)"
- 2 "statica (2)"
- 3 "statica (2)"
- 4 "statica (2)"
- 5 "statica (4 5 8 9)"
- 6 "statica (4 5 8 9)"
- 7 "statica (4 5 8 9)"
- 8 "statica (4 5 8 9)"
- 9 "statica (1 6)"
- 10 "statica (1 6)"
- 11 "statica (1 6)"
- 12 "statica (1 6)"
- 13 "statica (piazza)"
- 14 "statica (piazza)"
- 15 "statica (piazza)"
- 16 "statica (piazza)"
- 17 "statica (parcheggio)"
- 18 "statica (parcheggio)"
- 19 "statica (parcheggio)"
- 20 "statica (parcheggio)"
- 21 "statica (scale)"
- 22 "statica (scale)"
- 23 "statica (scale)"
- 24 "statica (scale)"

Comb.\Cond	p	t	p	r	c	p	a	a	p	s	r	r	s	s	v
	e	a	e	e	o	e	c	c	a	c	e	e	a	i	i
	r	m	r	s	p	r	c	c	r	a	a	a	i	i	r
	a	o	a	d	r	e	d	d	h	e	i	i	i	t	t
	n	n	n	e	t	n	e	e	e	o	o	a	a	a	z
	e	a	e	n	u	e	n	n	g	n	n	n	n	n	i
	n	m	n	z	r	n	t	t	g	i	i	s	a	o	
	t	e	t	e	a	t	a	a	i	t	t	c	n	e	
	i	n	i	e	e	e	l	l	o	t	r	r	t	i	
	s	i	n	e	p	t	n	c	a	a	a	i	d	t	
	t	o	s	t	e	a	e	a	r	m	m	c	e	e	
	r	n	o	t	e	g	r	r	1	1	t	m	r	r	
	u	t	s	t	o	s	z	a	S	S	e	l	c	a	
	t	t	o	s	e	i	b	i	L	L	l	e	a		
	u	r	u	t	e	m	l	i	E	E	l	e	a		
	a	t	t	t	t	e					a	d	u		
	l	t	t	t	t							e	n		
	i	u	r									t	l	i	
			a									e	l	f	
			l									r	a	o	
			i									r	r	r	
												a	t	m	
												e	r	e	
												r	r	a	
1	1.3	1.5	1.5	1.5	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	0.9	
2	1.3	1.5	1.5	1.5	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	-0.9	
3	1.3	1.5	1.5	1.5	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	0.9	
4	1.3	1.5	1.5	1.5	0.75	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	-0.9	
5	1.3	1.5	1.5	1.05	1.5	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	0.9	
6	1.3	1.5	1.5	1.05	1.5	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	-0.9	
7	1.3	1.5	1.5	1.05	1.5	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	0.9	
8	1.3	1.5	1.5	1.05	1.5	1.5	1.05	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	-0.9	
9	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.5	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	0.9	
10	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.5	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	-0.9	
11	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.5	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	0.9	
12	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.5	0.6	1.05	1.1	1	1.3	0.6	-0.9	
13	1.3	1.5	1.5	1.05	0.75	1.5	1.05	1.5	1.05	1.1	1	1.3	1.5	0.9	

- 44 "statica (2)"
- 45 "statica (4 5 8 9)"
- 46 "statica (4 5 8 9)"
- 47 "statica (4 5 8 9)"
- 48 "statica (4 5 8 9)"
- 49 "statica (1 6)"
- 50 "statica (1 6)"
- 51 "statica (1 6)"
- 52 "statica (1 6)"
- 53 "statica (piazza)"
- 54 "statica (piazza)"
- 55 "statica (piazza)"
- 56 "statica (piazza)"
- 57 "statica (parcheggio)"
- 58 "statica (parcheggio)"
- 59 "statica (parcheggio)"
- 60 "statica (parcheggio)"
- 61 "statica (scale)"
- 62 "statica (scale)"
- 63 "statica (scale)"
- 64 "statica (scale)"

	p	t	p	r	c	p	a	a	p	s	r	r	s	s	v
	e	a	e	e	o	e	c	c	r	a	e	e	p	p	a
	r	m	r	s	p	r	c	c	r	a	a	a	i	i	r
	a	o	a	d	r	e	d	d	e	e	i	i	i	t	a
	n	n	n	e	t	n	e	e	e	o	o	a	a	a	z
	e	a	e	n	u	e	n	n	g	n	n	i	s	a	i
	n	m	n	z	r	n	t	t	g	i	i	s	a	o	n
	t	e	t	e	a	t	a	a	i	i	t	c	n	e	
	i	n	i	e	e	l	l	o		t	t	a	c	e	
	t			e	e	e				r	r	r	t	i	
	s	i	n		p					a	a	i	d	t	
	t	o		s	t	n	c			m	m	c	e	e	
	r	n		o	t	e	a					a	n	r	
Comb.\Cond	u			t	e	g	r		11			t	m		
	t	s		t	o	r			S	S	e	l	c		
	t	t		o	s	z	a		L	L	l	e	a		
	u	r		t	e	i	b		E	E	l				
	r	u		e	m	i	l				a	d	u		
	a	t		t							e	n	i		
	l	t		t		e					t	l	i		
	i	u		r							e	l	f		
		a									r	a	o		
		l									r	r	r		
		i									a	t	m		
											e	e			
											r	r			
											a				
41	1	1	1	1	0.5	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	0.6	
42	1	1	1	1	0.5	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	-0.6	
43	1	1	1	1	0.5	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	0.6	
44	1	1	1	1	0.5	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	-0.6	
45	1	1	1	0.7	1	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	0.6	
46	1	1	1	0.7	1	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	-0.6	
47	1	1	1	0.7	1	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	0.6	
48	1	1	1	0.7	1	1	0.7	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	-0.6	
49	1	1	1	0.7	0.5	1	1	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	0.6	
50	1	1	1	0.7	0.5	1	1	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	-0.6	
51	1	1	1	0.7	0.5	1	1	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	0.6	
52	1	1	1	0.7	0.5	1	1	0.4	0.7	0.7	1	1	0.4	-0.6	
53	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	1	0.7	0.7	1	1	1	0.6	
54	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	1	0.7	0.7	1	1	1	-0.6	
55	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	1	0.7	0.7	1	1	1	0.6	
56	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	1	0.7	0.7	1	1	1	-0.6	
57	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	1	0.7	1	1	0.4	0.6	
58	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	1	0.7	1	1	0.4	-0.6	
59	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	1	0.7	1	1	0.4	0.6	
60	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	1	0.7	1	1	0.4	-0.6	
61	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	0.7	1	1	1	0.4	0.6	
62	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	0.7	1	1	1	0.4	-0.6	
63	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	0.7	1	1	1	0.4	0.6	
64	1	1	1	0.7	0.5	1	0.7	0.4	0.7	1	1	1	0.4	-0.6	

6.1.8. - Combinazioni FREQUENTI Stati Limite di Esercizio

- Combinazione di carico numero
- 65 "statica (2)"
 - 66 "statica (2)"
 - 67 "statica (2)"
 - 68 "statica (2)"
 - 69 "statica (4 5 8 9)"
 - 70 "statica (4 5 8 9)"
 - 71 "statica (4 5 8 9)"

- 72 "statica (4 5 8 9)"
- 73 "statica (1 6)"
- 74 "statica (1 6)"
- 75 "statica (1 6)"
- 76 "statica (1 6)"
- 77 "statica (piazza)"
- 78 "statica (piazza)"
- 79 "statica (piazza)"
- 80 "statica (piazza)"
- 81 "statica (parcheggio)"
- 82 "statica (parcheggio)"
- 83 "statica (parcheggio)"
- 84 "statica (parcheggio)"
- 85 "statica (scale)"
- 86 "statica (scale)"
- 87 "statica (scale)"
- 88 "statica (scale)"

Comb.\Cond	p	t	p	r	c	p	a	a	p	s	r	r	s	s
	e	a	e	e	o	e	c	c	a	c	e	e	p	p
	r	m	r	s	p	r	c	c	r	a	a	a	i	i
	m	p	m	i	e	m	i	i	c	l	z	z	n	n
	a	o	a	d	r	e	d	d	h	e	i	i	t	t
	n	n	n	e	t	n	e	e	e	o	o	a	a	a
	e	a	e	n	u	e	n	n	g	n	n	n	s	a
	n	m	n	z	r	n	t	t	g	i	i	s	a	a
	t	e	t	e	a	t	a	a	i	t	t	c	c	c
	i	n	i	e	e	l	l	o	o	t	t	a	c	c
	s	i	n	e	e	e	e	e	e	r	r	t	i	d
	t	o	s	t	n	c	a	a	a	m	m	c	e	e
	r	n	o	e	a	a	a	n	t	a	n	t	a	n
	u	t	t	e	g	r	r	r	r	1	1	t	t	t
	t	s	t	o	s	z	a	a	a	S	S	e	e	e
	u	r	t	e	m	i	b	i	i	L	L	l	e	e
	a	t	t	t	i	l	e	e	e	E	E	l	e	e
	l	t	t	t	i	e	e	e	e	a	d	e	e	e
	i	u	r	a	i					t	l	e	l	a
		r	a							r	r	a	r	a
		i								a	t	e	r	r
											r	r	a	a
65	1	1	1	0.5	1	0.6	0.6	0.6	1	1				
66	1	1	1	0.5	1	0.6	0.6	0.6	1	1				
67	1	1	1	0.5	1	0.6	0.6	0.6	1	1				
68	1	1	1	0.5	1	0.6	0.6	0.6	1	1				
69	1	1	1	0.3	0.2	1	0.6	0.6	0.6	1	1			
70	1	1	1	0.3	0.2	1	0.6	0.6	0.6	1	1			
71	1	1	1	0.3	0.2	1	0.6	0.6	0.6	1	1			
72	1	1	1	0.3	0.2	1	0.6	0.6	0.6	1	1			
73	1	1	1	0.3	1	0.7	0.6	0.6	1	1				
74	1	1	1	0.3	1	0.7	0.6	0.6	1	1				
75	1	1	1	0.3	1	0.7	0.6	0.6	1	1				
76	1	1	1	0.3	1	0.7	0.6	0.6	1	1				
77	1	1	1	0.3	1	0.6	0.4	0.6	0.6	1	1	0.4		
78	1	1	1	0.3	1	0.6	0.4	0.6	0.6	1	1	0.4		
79	1	1	1	0.3	1	0.6	0.4	0.6	0.6	1	1	0.4		
80	1	1	1	0.3	1	0.6	0.4	0.6	0.6	1	1	0.4		
81	1	1	1	0.3	1	0.6	0.7	0.6	1	1				
82	1	1	1	0.3	1	0.6	0.7	0.6	1	1				
83	1	1	1	0.3	1	0.6	0.7	0.6	1	1				
84	1	1	1	0.3	1	0.6	0.7	0.6	1	1				
85	1	1	1	0.3	1	0.6	0.6	0.7	1	1				
86	1	1	1	0.3	1	0.6	0.6	0.7	1	1				
87	1	1	1	0.3	1	0.6	0.6	0.7	1	1				
88	1	1	1	0.3	1	0.6	0.6	0.7	1	1				

6.1.9. - Combinazioni QUASI PERMANENTI Stati Limite di Esercizio

Combinazione di carico numero
 89 qp
 90 qp

Comb.\Cond	p	t	p	r	p	a	p	s	r	r	s	s
	e	a	e	e	e	c	a	c	e	e	p	p
	r	m	r	s	r	c	r	a	a	a	i	i
	m	p	m	i	m	i	c	l	z	z	n	n
	a	o	a	d	e	d	h	e	i	i	t	t
	n	n	n	e	n	e	e	o	o	a	a	a
	e	a	e	n	e	n	g	n	n	n	s	s
	n	m	n	z	n	t	g	i	i	s	s	s
	t	e	t	e	t	a	i	i	t	t	t	t

	i	n	i	e	l	o	t	t	a	
	s	i	n	p	t	n	r	r	t	
	r	u	n	e	g	o	a	a	i	
	t	t	s	e	s	z	1	1	a	
	u	r	r	e	i	m	S	S	d	
	r	a	t	m			L	L	l	
	l	i	t				E	E	l	
	i	r	u						a	
		a	l						t	
									e	
									r	
									r	
									a	
89	1	1	1	0.3	1	0.6	0.6	0.6	1	1
90	1	1	1	0.3	1	0.6	0.6	0.6	1	1

6.1.10. - Combinazioni agli Stati Limite di Danno

Combinazione di carico numero

- 91 Sisma 0+ / 90+
- 92 Sisma 0+ / 270+
- 93 Sisma 0- / 90-
- 94 Sisma 0- / 270-
- 95 Sisma 90+ / 0+
- 96 Sisma 90+ / 180+
- 97 Sisma 90- / 0-
- 98 Sisma 90- / 180-
- 99 Sisma 180+ / 90+
- 100 Sisma 180+ / 270+
- 101 Sisma 180- / 90-
- 102 Sisma 180- / 270-
- 103 Sisma 270+ / 0+
- 104 Sisma 270+ / 180+
- 105 Sisma 270- / 0-
- 106 Sisma 270- / 180-

	p	t	p	r	p	a	a	p	s	r	r	s	s	S	S	S	S	S	S	S	S	
	e	a	e	r	e	c	c	a	c	e	a	a	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i
	r	m	r	s	r	c	c	r	a	a	a	i	i	s	s	s	s	s	s	s	s	s
	m	p	m	i	m	i	i	c	l	z	z	n	n	m	m	m	m	m	m	m	m	m
	a	o	a	d	e	d	d	h	e	i	i	t	t	a	a	a	a	a	a	a	a	a
	n	n	n	e	n	e	e	e	e	o	o	a	a									
	e	a	e	n	e	n	n	g	n	n	n	a	a	0	0	9	9	1	1	2	2	
	n	m	n	z	n	t	t	t	g	i	i	s	a	+	-	0	0	8	8	7	7	
	t	e	t	e	t	a	a	i	o	t	t	c		S	S	+	-	0	0	0	0	
	i	n	i	e	l	l	o			t	t	a	c	L	L	S	+	-	0	0	0	
	t			e	e					r	r	t	i	D	D	L	S	+	-	0	0	
	s	i	n	p	t	n	c			a	a	i	d			D	D	L	L	L	L	
	t	o	t	e	a					m	m	c	e			D	D	L	L	L	L	
	r	n	e	e	a							a	n					D	D	D	D	
	u			e	g	r				1	1		t									
	t	s	o	r								d	a									
	t	t	s	r	a					S	S	e	l									
	u	r	e	i	b					L	L	l	e									
	r	u	m	i	l					E	E	l	e									
	a	t										a	d									
	l	t										e	l									
	i	u										t	l									
		r										e	l									
		a										r	r									
		l										a	t									
		i										r	r									
												a	t									
												r	r									
												a	t									
												r	r									
												a	t									
												r	r									
												a	t									
												r	r									
												a	t									
												r	r									
												a	t									
												r	r									
												a	t									
91	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	1		0.3							
92	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	1							0.3		
93	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	1		0.3							
94	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	1								0.3	
95	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	0.3		1							
96	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25			1		0.3					
97	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25		0.3		1						
98	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25			1			0.3				
99	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25			0.3		1					
100	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25					1			0.3		
101	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25				0.3		1				
102	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25						1			0.3	
103	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25	0.3								1	
104	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25						0.3			1	
105	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25		0.3								1
106	1	1	1	0.3	1	0.6	0.25	0.6	0.6	1	1	0.25								0.3		1

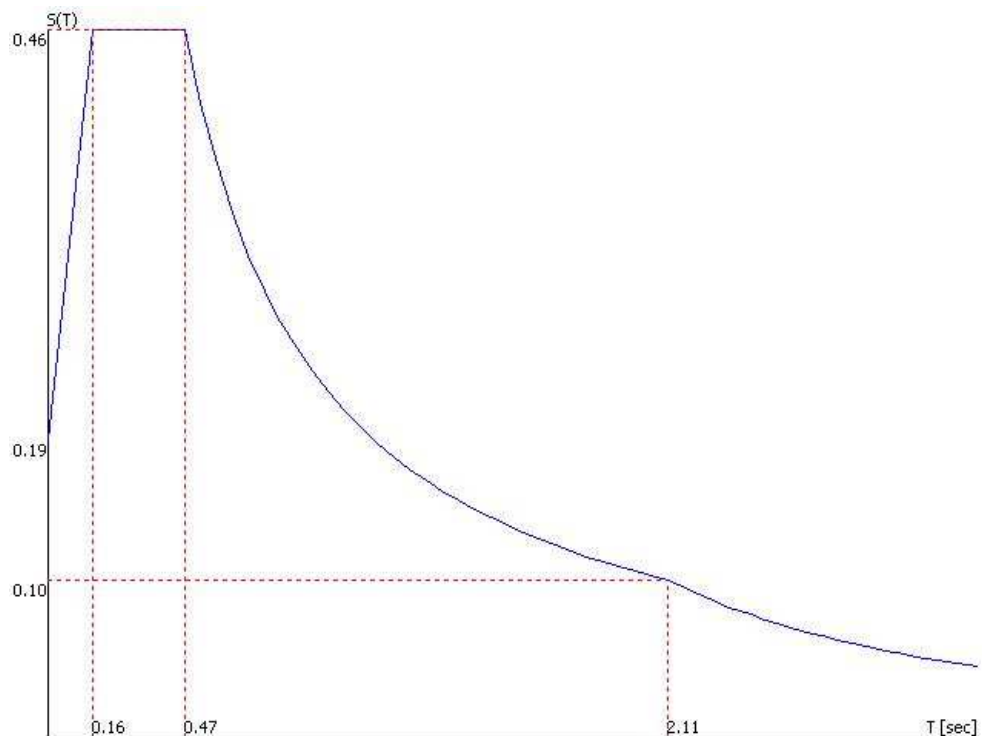
6.1.11. - Parametri di calcolo Analisi Dinamica

6.1.11.1.- Spettro in accordo con TU 2008

- Scandicci FI Longitudine 11.1824 Latitudine 43.7580
- Tipo di Terreno C
- Coefficiente di amplificazione topografica (ST) 1.0000
- Vita nominale della costruzione (VN) 50.0 anni
- Classe d'uso (CU) 1.0 (Categoria 2)
- Classe di duttilità impostata Bassa
- Fattore di struttura massimo q_0 per sisma orizzontale 1.00
- Fattore di duttilità K_R per sisma orizzontale 1.00
- Fattore K_R 1.00
- Fattore di struttura q per sisma orizzontale 1.00
- Fattore di struttura q per sisma verticale 1.50
- Smorzamento Viscoso (0.05 = 5%) 0.05

6.1.11.2.- TU 2008 SLV H

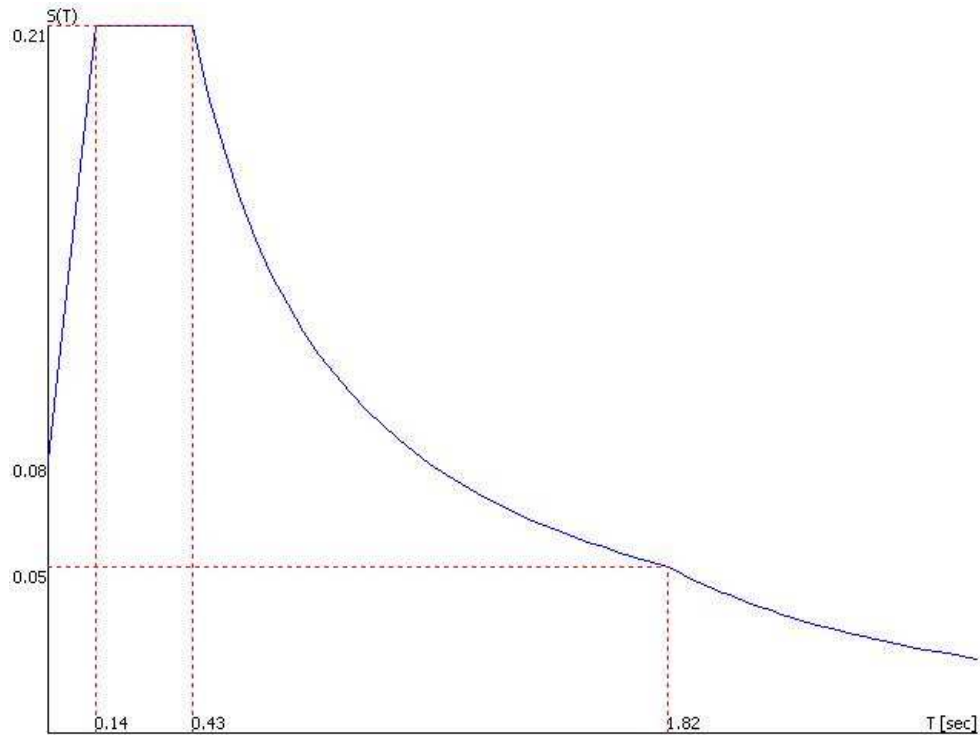
- Probabilità di superamento (PRV) 10.0 e periodo di ritorno (TR) 475 (anni)
- S_s 1.5
- TB 0.16 [sec]
- TC 0.47 [sec]
- TD 2.11 [sec]
- ag 0.1285
- F_0 2.3882
- TC^* 0.2984



6.1.11.3.- TU 2008 SLD H

- Probabilità di superamento (PRV) 63.0 e periodo di ritorno (TR) 50 (anni)

- S_s 1.5
- TB 0.14 [sec]
- TC 0.43 [sec]
- TD 1.82 [sec]
- ag 0.0547
- Fo 2.6020
- TC^* 0.2602



6.1.12. - Fattori di partecipazione per il calcolo delle masse:

Condizione	Commento	Fattore di Partecipazione
1	permanenti strutturali	1.000000
2	tamponamenti	1.000000
3	permanenti non strutturali	1.000000
4	residenze	0.300000
5	copertura e sottotetti	0.000000
6	permanente pt e sem	1.000000
7	accidentale negozi	0.600000
8	accidentale carrabile	0.150000
9	parcheggio	0.000000
10	scale	0.600000
11	reazioni tram 1 SLE	0.000000
12	reazioni tram 1 SLE	0.000000
13	reazioni tram 1 SLE	0.000000
14	reazioni tram 1 SLE	0.000000
15	spinta statica della terra	0.000000
16	spinta accidentale della terra	0.000000
17	variazione termica uniforme	0.000000

6.1.12.1.- Direzioni d'ingresso del Sisma

- SLV Direzione 1 Angolo in pianta 0.00 [°]
- SLV Direzione 2 Angolo in pianta 0.00 [°]
- SLV Direzione 3 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLV Direzione 4 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLV Direzione 5 Angolo in pianta 180.00 [°]
- SLV Direzione 6 Angolo in pianta 180.00 [°]
- SLV Direzione 7 Angolo in pianta 270.00 [°]
- SLV Direzione 8 Angolo in pianta 270.00 [°]
- SLD Direzione 9 Angolo in pianta 0.00 [°]

- SLD Direzione 10 Angolo in pianta 0.00 [°]
- SLD Direzione 11 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLD Direzione 12 Angolo in pianta 90.00 [°]
- SLD Direzione 13 Angolo in pianta 180.00 [°]
- SLD Direzione 14 Angolo in pianta 180.00 [°]
- SLD Direzione 15 Angolo in pianta 270.00 [°]
- SLD Direzione 16 Angolo in pianta 270.00 [°]

Percentuale della massa di piano utilizzata per la valutazione delle azioni dovute ad eccentricità' addizionali del centro di massa 100.0%

6.2. MODI DI VIBRARE

A conforto di quanto in precedenza affermato in merito al comportamento analogo dei due blocchi strutturali centrali in elevazione, si riportano i modi di vibrare del modello complessivo dove si riscontra che i modi di vibrare dei due blocchi sono analoghi. Si ritrovano modi di vibrare simili dove i due blocchi si muovono in fase o in controfase.

6.2.1. PRIMO MODO PERIODO 1.798 s.

Edifici in elevazione in fase

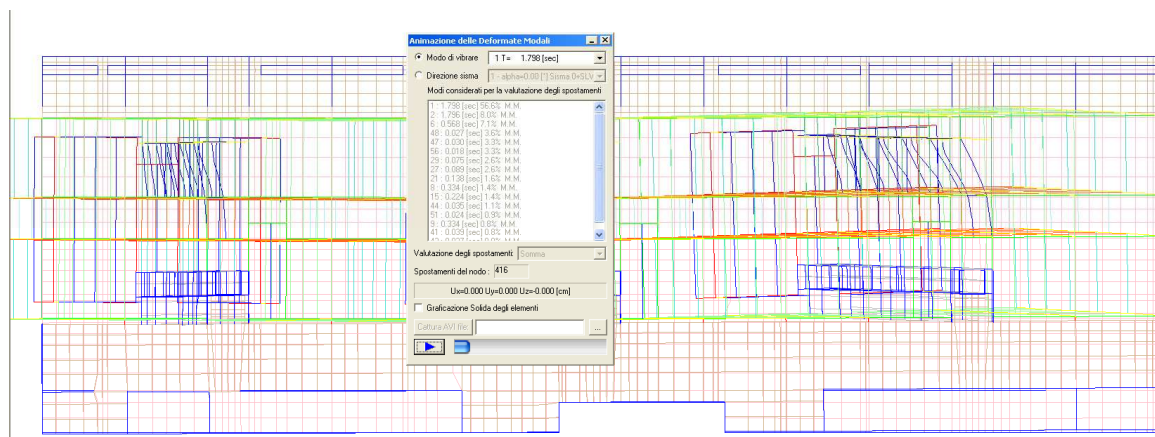


Figura 18 – DEFORMATA DEL PRIMO MODO DI VIBRARE – PIANTA

6.2.2. SECONDO MODO PERIODO 1.796 s.

Edifici in elevazione in controfase.

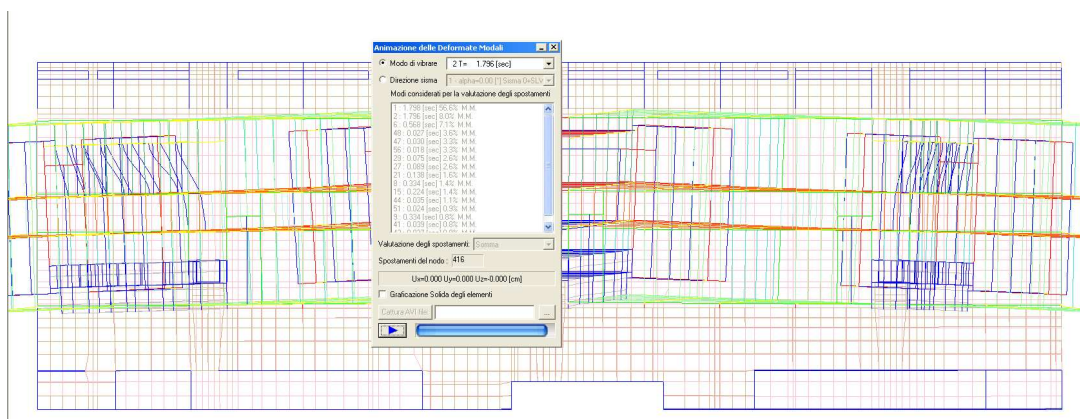


Figura 19 – DEFORMATA DEL SECONDO MODO DI VIBRARE – PIANTA

6.2.1. TERZO MODO PERIODO 1.055 s.

Edifici in elevazione in fase.

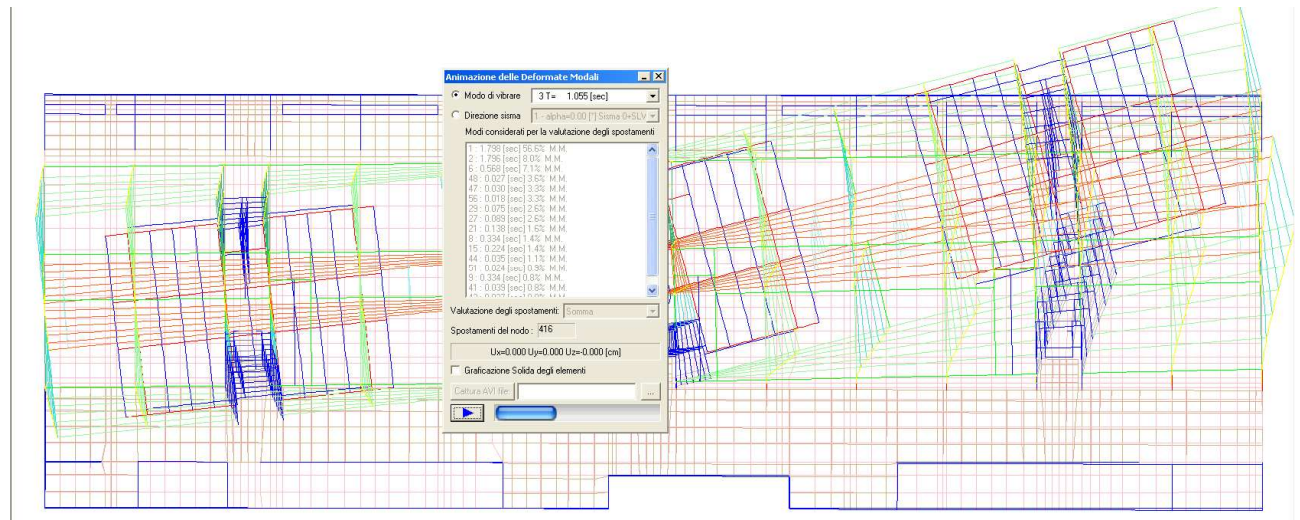


Figura 20 – DEFORMATA DEL TERZO MODO DI VIBRARE – PIANTA

6.2.1. QUARTO MODO PERIODO 1.051 s.

Edifici in elevazione in controfase.

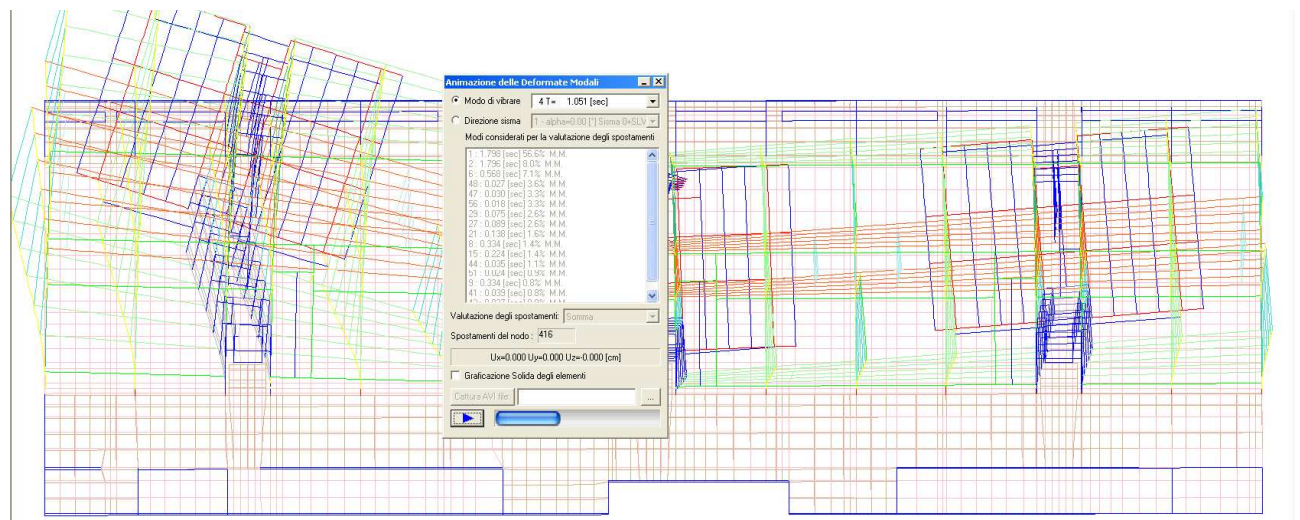


Figura 21 – DEFORMATA DEL QUARTO MODO DI VIBRARE – PIANTA

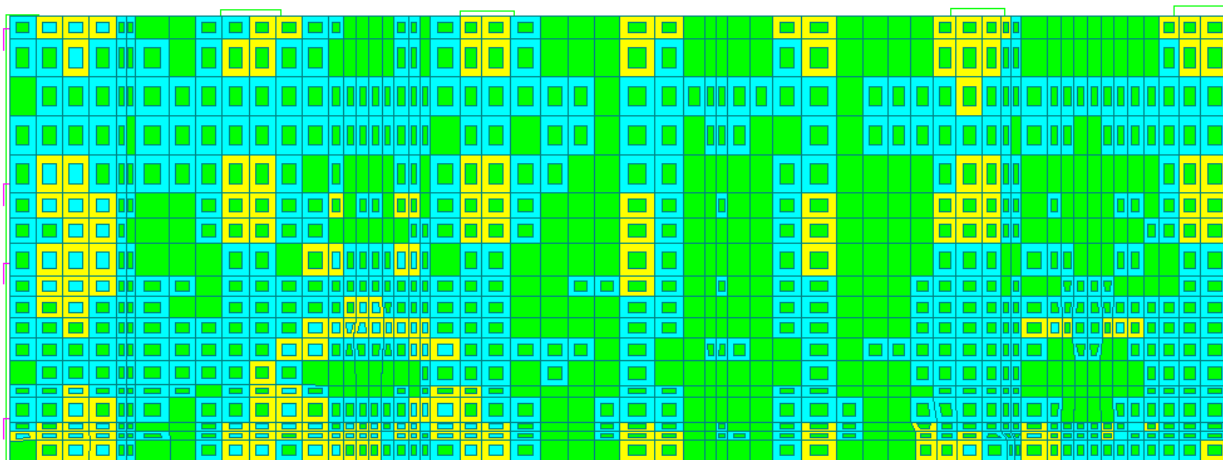
6.3. ARMATURA SUPERIORE PLATEA SP=70 (PORZIONE A SINISTRA)

Nelle seguenti figure si riportano le percentuali di capacità resistente sfruttata per le platee di fondazione. Le armature sono riportate negli elaborati grafici. Le verifiche estese sono riportati negli allegati in forma digitale.

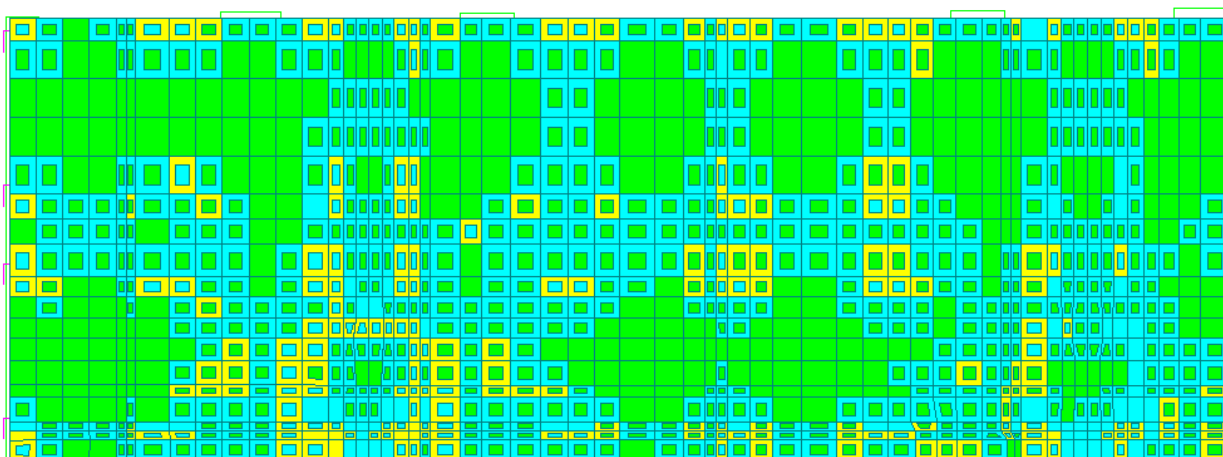
Sono adottate le seguenti convenzioni.

- I Campo: minore del 33% della capacità resistente massima. **verde**
- II Campo: minore del 66% della capacità resistente massima **celeste**.
- III Campo: NON superiore alla massima capacità resistente. **giallo**

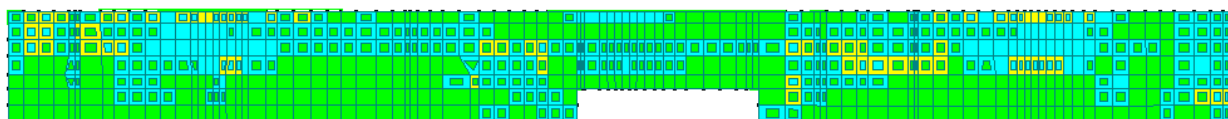
- IV Campo: SUPERIORE alla massima capacità resistente (Aste NON verificate).
rosso



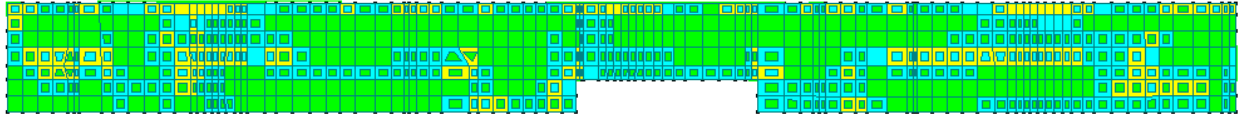
6.4. ARMATURA INFERIORE PLATEA SP=70 (PORZIONE A SINISTRA)



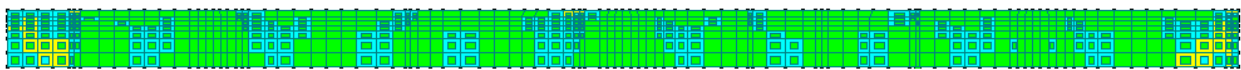
6.5. ARMATURA SUPERIORE PLATEA SP=40 PARCHEGGIO INFERIORE



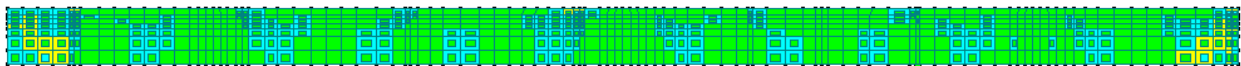
6.6. ARMATURA INFERIORE PLATEA SP=40 PARCHEGGIO INFERIORE



6.7. ARMATURA SUPERIORE PLATEA SP=40 PARCHEGGIO SUPERIORE

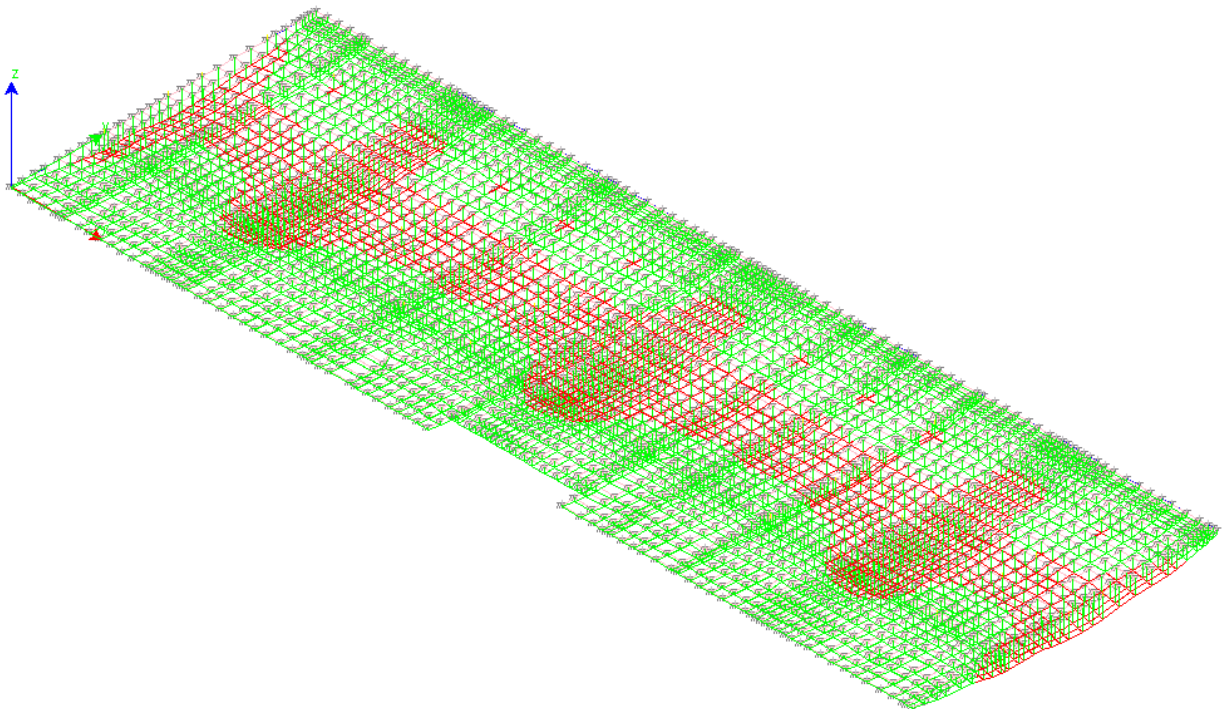


6.8. ARMATURA INFERIORE PLATEA SP=40 PARCHEGGIO SUPERIORE

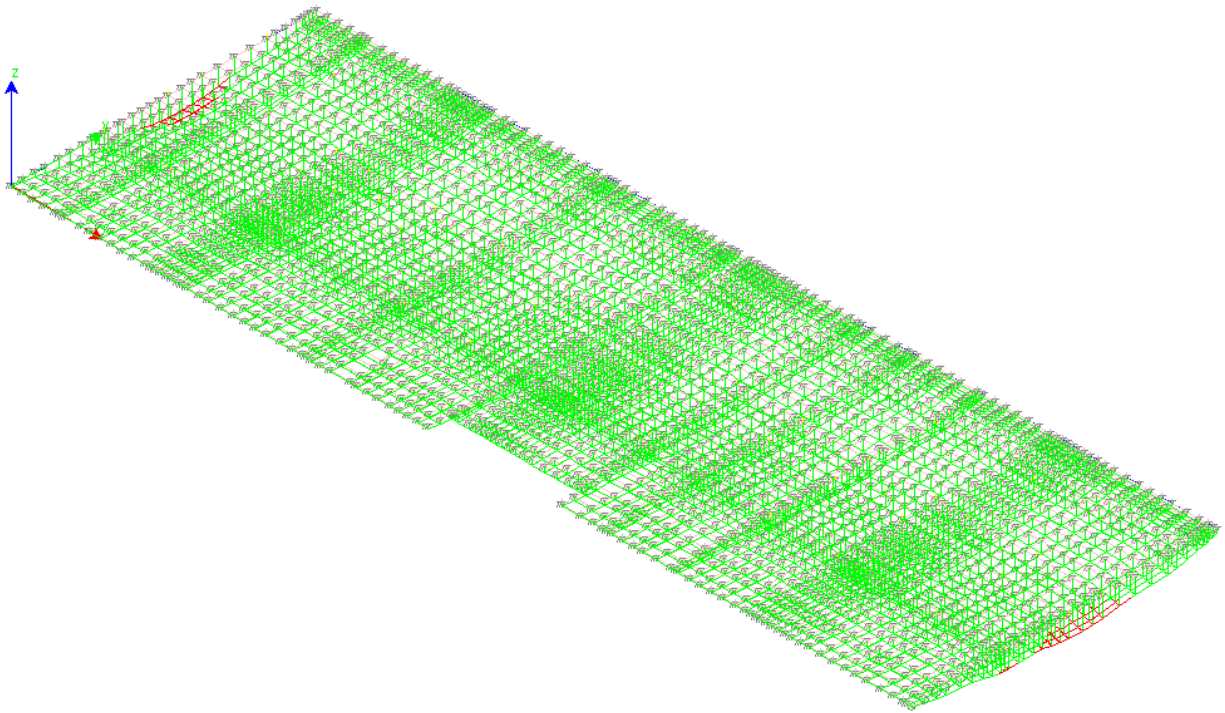


6.9. PRESSIONI SUL TERRENO

Si riportano dei diagrammi di pressione per la combinazione 41 (statica SLE) nei quali sono evidenziate in rosso le pressioni maggiori di un valore di soglia immesso manualmente. In rosso le pressioni maggiori di 1.0 kg/cm^2 .



In rosso le pressioni maggiori di 1.5 kg/cm^2 .



7. ELENCO ALLEGATI IN FORMATO DIGITALE

Per il modello A (struttura centrale in elevazione) si riporta il seguente materiale.

1. DATI DI INPUT
2. INFORMAZIONI SUL PROGETTO (PARAMETRI DI CALCOLO)
3. VERIFICA PILASTRI
4. VERIFICA TRAVI
5. VERIFICA SETTI
6. SPOSTAMENTO DEI NODI
7. RISULTATI DELL'ANALISI DINAMICA
8. SOLLECITAZIONE PILASTRI
9. SOLLECITAZIONI SETTI
10. SOLLECITAZIONI TRAVI
11. VERIFICA NODI D'ACCIAIO
12. UNIFILARE TRIDIMENSIONALE CON NUMERAZIONE NODI

Per i modelli B e C dei parcheggi superiore ed inferiore si riporta rispettivamente:

I modello centrale in elevazione si riporta il seguente materiale.

1. DATI DI INPUT
2. INFORMAZIONI SUL PROGETTO (PARAMETRI DI CALCOLO)
3. VERIFICA SETTI
4. RISULTATI DELL'ANALISI DINAMICA
5. VERIFICA SOLETTA
6. UNIFILARE TRIDIMENSIONALE CON NUMERAZIONE NODI

Per il modello D dell'intera struttura si riporta:

1. DATI DI INPUT
2. INFORMAZIONI SUL PROGETTO (PARAMETRI DI CALCOLO)
3. PRESSIONI SUL TERRENO
4. RISULTATI DELL'ANALISI DINAMICA
5. VERIFICA PLATEA SPESSORE 40 PARCHEGGIO INFERIORE
6. VERIFICA PLATEA SPESSORE 70 (verificata solamente un po' più di metà in quanto simmetrica)
7. VERIFICA PLATEA SPESSORE 40 PARCHEGGIO INFERIORE
8. UNIFILARE TRIDIMENSIONALE CON NUMERAZIONE NODI

the 1990s, the number of people in the UK who are employed in the public sector has increased from 10.5 million to 12.5 million, and the number of people in the public sector who are employed in health care has increased from 2.5 million to 3.5 million (Department of Health 2000).

There are a number of reasons for this increase. One of the main reasons is the increasing demand for health care services. The population of the UK is ageing, and there is a growing number of people with chronic conditions such as heart disease, diabetes, and asthma. This has led to an increase in the number of people who need to be treated in hospitals and other health care settings.

Another reason for the increase is the expansion of the public sector. The government has invested heavily in health care over the past few decades, and this has led to the creation of new jobs in the public sector. For example, the number of people employed in the NHS has increased from 2.5 million in 1990 to 3.5 million in 2000.

There are also a number of other factors that have contributed to the increase in the number of people employed in the public sector. For example, the number of people who are employed in the public sector has increased because of the increasing number of people who are employed in the public sector who are employed in health care. This is because the number of people who are employed in the public sector who are employed in health care has increased from 2.5 million in 1990 to 3.5 million in 2000.

There are a number of other factors that have contributed to the increase in the number of people employed in the public sector. For example, the number of people who are employed in the public sector has increased because of the increasing number of people who are employed in the public sector who are employed in health care. This is because the number of people who are employed in the public sector who are employed in health care has increased from 2.5 million in 1990 to 3.5 million in 2000.

There are a number of other factors that have contributed to the increase in the number of people employed in the public sector. For example, the number of people who are employed in the public sector has increased because of the increasing number of people who are employed in the public sector who are employed in health care. This is because the number of people who are employed in the public sector who are employed in health care has increased from 2.5 million in 1990 to 3.5 million in 2000.

There are a number of other factors that have contributed to the increase in the number of people employed in the public sector. For example, the number of people who are employed in the public sector has increased because of the increasing number of people who are employed in the public sector who are employed in health care. This is because the number of people who are employed in the public sector who are employed in health care has increased from 2.5 million in 1990 to 3.5 million in 2000.

There are a number of other factors that have contributed to the increase in the number of people employed in the public sector. For example, the number of people who are employed in the public sector has increased because of the increasing number of people who are employed in the public sector who are employed in health care. This is because the number of people who are employed in the public sector who are employed in health care has increased from 2.5 million in 1990 to 3.5 million in 2000.