

Provincia di Cosenza

provincia di Cosenza

# Progetto Esecutivo di Adeguamento dell'I.S.A. di Luzzi (CS)

Lat. 39,4550 Long. 16,2666

Tav. 9.1

## Relazione di calcolo struttura esistente Corpo B

Il Progettista

Ing. Eugenio Otranto

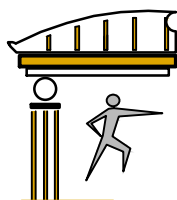
Il R.U.P.

Ing. Giulia A. Morrone

Il D. L.

Ing. Gianluca Salvatore Straface

L'Impresa



**ing. Eugenio Otranto**

Via Crotone 32, 87067 Rossano (CS) Tel +39 0983.51.60.85  
eugenio.otranto@gmail.com - [www.otrantoengineering.it](http://www.otrantoengineering.it)

# 1. Relazione di calcolo

## 1.1 Premessa

La seguente relazione riporta i risultati dei calcoli statici relativi alle opere strutturali dell'edificio sito in comune di così come ottenuti dal responsabile dei calcoli con l'uso del programma EDISIS 2000 della Newsoft s.a.s. di Cosenza, programma specifico per l'analisi e la verifica di edifici multipiano in cemento armato.

Il programma EDISIS è diffuso su tutto il territorio nazionale ed è assistito dalla ditta produttrice. Il responsabile dei calcoli ne è licenziatario registrato.

## 1.2 Riferimenti legislativi

L'analisi della struttura è stata condotta in accordo alle seguenti norme tecniche:

Legge n.1086 del 05/11/1971: Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.

Legge n.64 del 02/02/74: Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

D.M. del 17/01/2018: Norme tecniche per le costruzioni (2018).

C.M. n.7 del 19/01/2019: Istruzioni per l'applicazione dello "Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»" di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

D.M. del 14/01/2008: Allegato A alle norme tecniche per le costruzioni: pericolosità sismica. Allegato B alle norme tecniche per le costruzioni: tabelle dei parametri che definiscono l'azione sismica.

## 1.3 Modellazione della struttura

La struttura è vista come un organismo tridimensionale composto da elementi resistenti diversi: travi, pilastri, pareti, solai e platee, ciascuno dei quali descritto come solido tridimensionale di dimensione finita.

Nella valutazione delle caratteristiche di rigidezza degli elementi si tiene conto della dimensione finita delle sezioni e dell'ingombro finito dei nodi di interconnessione.

Coerentemente con le caratteristiche degli edifici in cemento armato, il modello tiene conto del contributo irrigidente di ciascun solaio, modellando questi con elementi finiti bidimensionali connessi alle travi di contorno.

Le travi di fondazione sono trattate dal programma come graticcio di travi elastiche su suolo elastico alla Winkler.

Nell'analisi viene assunto un coefficiente di rigidezza di Winkler variabile da elemento ad elemento in funzione delle dimensioni di base.

## 1.4 Criteri adottati per le analisi statiche

L'analisi dei carichi è svolta considerando i volumi reali al netto delle sovrapposizioni, per quanto riguarda i pesi propri, e le aree effettive di incidenza, per quanto riguarda i sovraccarichi.

Nella valutazione degli sforzi normali, ai fini della verifica dei pilastri e solo per questa, si è tenuto conto dell'azione non contemporanea dei carichi accidentali riducendo il carico accidentale gravante ai piani sovrastanti; si è assunto un fattore riduttivo del 0% per il piano immediatamente sovrastante a quello considerato e del 15% per i piani superiori.

Si è tenuto conto del fatto che i carichi permanenti sono parzialmente applicati già in fase di costruzione e quindi la deformazione assiale prodotta da questi è parzialmente compensata in fase di getto, riducendo di un fattore 100 % la deformabilità assiale dei pilastri ai fini della analisi per la condizione di carico permanente, e solo di questa.

Il calcolo per le singole azioni statiche è condotto assumendo un comportamento elastico lineare.

## 1.5 Criteri adottati per l'analisi sismica

La verifica alle azioni sismiche è stata condotta con il metodo dinamico per sovrapposizione modale.

Per tener conto di effetti dinamici locali, è stata utilizzata una distribuzione uniforme della massa sismica su tutti elementi. Per gli elementi monodimensionali è stato utilizzato un elemento finito con dodici variabili di spostamento nodale, con l'aggiunta di due ulteriori parametri che governano delle funzioni di forma interne (bubble functions).

Gli effetti delle azioni sismiche orizzontali e verticali sono valutati mediante analisi dinamica linearizzata e sovrapposizione dei contributi modali, utilizzando la tecnica degli spettri di risposta, con le modalità prescritte dalla normativa.

In aggiunta alle azioni sismiche legate ai modi naturali calcolati, sono stati inserite delle azioni sismiche di completamento modale. Il completamento modale introduce ulteriori modi di vibrazione che completano lo spettro già calcolato della sua parte complementare rispetto ai moti rigidi della struttura, e che raccolgono gli effetti dei modi a basso periodo trascurati dall'analisi modale. Il completamento modale svolge un ruolo particolarmente significativo nella valutazione degli effetti della componente verticale dell'accelerazione sismica che, tipicamente, tende ad eccitare prevalentemente i modi a basso periodo di vibrazione.

La formula di combinazione modale utilizzata è la nota CQC in accordo con le normative vigenti.

Nelle formule di combinazione CQC è stato assunto un coefficiente di smorzamento viscoso pari a 0.05.

Sono stati considerati i seguenti stati limite di verifica, per i quali la normativa fissa l'azione sismica con una data probabilità di superamento, in un periodo di riferimento dipendente dal tipo e dalla classe d'uso della costruzione:

- SLO: S.I. di Operatività sismica (probabilità di superamento 81%)
- SLD: S.I. di Danno sismico (probabilità di superamento 63%)
- SLV: S.I. di Salvaguardia della vita ovvero Ultimo sismico (probabilità di superamento 10%)
- SLC: S.I. di Collasso sismico (probabilità di superamento 5%)

Per ciascuno degli stati limite indicati sono stati valutati i periodi di ritorno dell'azione sismica, tenendo conto della probabilità di superamento prescritta dalla norma e ricavando il periodo di riferimento per l'azione sismica in base al tipo di costruzione e alla classe d'uso. In funzione dei periodi di ritorno e delle coordinate geografiche del sito, si valutano infine i parametri di pericolosità sismica per gli stati limite di interesse, estrapolando i valori dalle tabelle allegate alla normativa.

In particolare, le coordinate geografiche del sito sono: latitudine 39.455°, longitudine 16.267°.

Il tipo di costruzione è ordinario, la classe d'uso è la III (importante) e la classe di duttilità media. Le caratteristiche del suolo di fondazione corrispondono alla categoria stratigrafica C e alla categoria topografica T1.

Si valuta per l'edificio una vita nominale di 50 anni e un periodo di riferimento per l'azione sismica di 75 anni.

Per lo stato limite di Operatività sismica (SLO) sono stati considerati i seguenti parametri di pericolosità:

- Periodo di ritorno dell'azione sismica [anni]: 45
- Accelerazione orizzontale massima al suolo [g]: 0,089
- Fattore di amplificazione per spettro orizzontale: 2,28
- Periodo spettrale di riferimento [s]: 0,30

Per lo stato limite di Danno sismico (SLD) sono stati considerati i seguenti parametri di pericolosità:

- Periodo di ritorno dell'azione sismica [anni]: 75
- Accelerazione orizzontale massima al suolo [g]: 0,116
- Fattore di amplificazione per spettro orizzontale: 2,30
- Periodo spettrale di riferimento [s]: 0,32

Per lo stato limite di Salvaguardia della vita (SLV) sono stati considerati i seguenti parametri di pericolosità:

- Periodo di ritorno dell'azione sismica [anni]: 712
- Accelerazione orizzontale massima al suolo [g]: 0,323
- Fattore di amplificazione max per spettro orizzontale: 2,45
- Periodo spettrale di riferimento [s]: 0,39

Per lo stato limite di Collasso sismico (SLC) sono stati considerati i seguenti parametri di pericolosità:

- Periodo di ritorno dell'azione sismica [anni]: 1462
- Accelerazione orizzontale massima al suolo [g]: 0,425
- Fattore di amplificazione per spettro orizzontale: 2,49
- Periodo spettrale di riferimento [s]: 0,42

In base ai parametri di pericolosità sismica sono stati definiti gli spettri sismici di progetto per la componente orizzontale e verticale in corrispondenza degli stati limite di interesse.

Per lo stato limite di Danno (SLD) sono stati adottati i seguenti fattori di struttura:

- fattore di struttura per la componente sismica verticale : 1,50
- fattore di struttura per la componente sismica orizzontale: 1,50

Per lo stato limite di Salvaguardia vita (SLV) sono stati adottati i seguenti fattori di struttura:

- fattore di struttura per la componente sismica verticale : 1,50
- fattore di struttura per la componente sismica orizzontale: 3,90

I valori sono stati ottenuti in base alle indicazioni euristiche di normativa, tenendo conto della tipologia strutturale 'a telaio', della regolarità in altezza 'regolare', della regolarità in pianta 'regolare' e della classe di duttilità 'media'.

Il valore del rapporto di sovrarresistenza che concorre alla formazione del fattore di struttura è stato assunto pari a 1.30.

Nell'impostazione del rapporto di sovrarresistenza si è tenuto conto anche dei risultati forniti dall'analisi pushover, che ha fornito per tale

parametro un valore di riferimento pari a 1.00.

La definizione completa degli spettri di risposta è riportata nell'omonima tabella nella sezione dei risultati globali di analisi, nel seguito del presente tabulato.

## 1.6 Modalità di progetto e verifica

Il progetto e la verifica degli elementi strutturali sono stati condotti col metodo degli stati limite in accordo con le disposizioni e le modalità operative specificate delle norme tecniche precedentemente citate, applicate in maniera unitaria ed integrale all'intero organismo strutturale. Sono state considerate le combinazioni di azioni corrispondenti ai seguenti stati limite:

q.permanente,  
frequente,  
rara,  
ultima,  
danno sismica,  
s.vita sismica,  
g.resistenze.

Le verifiche delle sezioni sono condotte in campo elastico per gli stati limite di esercizio (verifiche tensionali e di fessurazione), ed in campo nonlineare per gli stati limite ultimi (verifiche di resistenza ultima).

Per ogni stato limite considerato, si è eseguito l'involuppo delle azioni combinando le azioni base mediante fattori di combinazione assunti in valore minimo e in valore massimo, in accordo con le regole di combinazione prescritte dalla normativa. I fattori finali di combinazione per una particolare azione si ottengono come prodotto fra un fattore parziale  $\Psi$  dipendente dal tipo di azione e un fattore parziale  $\Gamma$  dipendente sia dall'azione che dalla combinazione di carico.

In particolare, il fattore  $\Psi$  tiene conto della ridotta probabilità di occorrenza simultanea di due o più azioni indipendenti e può assumere i valori  $\Psi_0$ ,  $\Psi_1$  e  $\Psi_2$ , che definiscono rispettivamente il valore raro, frequente e quasi-permanente dell'azione, riportati nella tabella 'Caratteristiche dei tipi di carico'.

Il fattore  $\Gamma$  tiene conto della possibilità che l'azione possa avere effetti favorevoli o sfavorevoli sulla sicurezza. Per tale ragione è considerato sempre ed in maniera indipendente sia in valore minimo (per minimizzare gli effetti favorevoli) sia in valore massimo (per massimizzare gli effetti sfavorevoli). I valori sono diversificati per le azioni di tipo permanente, variabile e sismico e sono riportati nella tabella 'Fattori di combinazione per l'involuppo delle sollecitazioni'.

Con tali regole di involuppo si determinano i valori estremi di variabilità (minimo-massimo) delle caratteristiche di sollecitazione e per entrambi tali valori vengono eseguite le verifiche. Questa strategia di involuppo è ripetuta per tutte le combinazioni di carico prescritte dalla normativa.

Gli elementi strutturali sono stati progettati in accordo con quanto prescritto dalle norme tecniche adottate.

La struttura di elevazione con le armature già dimensionate è stata inoltre sottoposta ad analisi statica nonlineare (analisi pushover), eseguita per 12 direzioni sismiche orizzontali e per due distribuzioni, costante e lineare, delle accelerazioni sull'altezza del fabbricato.

L'analisi è stata condotta applicando sulla struttura i carichi statici quasi-permanenti ed una distribuzione variabile di accelerazioni sismiche agenti in una prefissata direzione. Si instaura quindi un processo incrementale di carico sull'azione sismica, protratto fino al raggiungimento del collasso. Gli elementi resistenti sono considerati a comportamento elasto-plastico, a duttilità limitata e per essi sono valutate le rotazioni limite allo snervamento e al collasso, secondo le indicazioni contenute nella Opem 3274 e nelle Ntc 2008.

Nel corso dell'analisi sono riconosciuti i seguenti stati limite: stato limite di danno (SLD), segnalato dal primo raggiungimento dello scorrimento limite di interpiano, in corrispondenza di una delle maglie di telaio di cui si richiede tale verifica;

stato limite di salvaguardia vita (SLV), segnalato dal primo raggiungimento del 75 % della rotazione di collasso in qualche elemento;

stato limite di collasso (SLC), segnalato da una caduta di carico pari al 15% del valore massimo raggiunto.

La normativa attuale prevede che tale tipo di analisi possa essere utilizzata per valutare con maggiore affidabilità il rapporto di sovrarresistenza  $a_u/a_1$ , fra le accelerazioni al limite ultimo e al limite elastico, che interviene nel calcolo del fattore di struttura e come metodo alternativo per la valutazione della sicurezza sismica di edifici nuovi o esistenti.

La valutazione della sicurezza sismica, in particolare, è eseguita calcolando le accelerazioni al suolo ( $p_g$  su roccia) sostenibili dalla struttura negli stati limite menzionati (SLD, SLV, SLC) e confrontandole con le corrispondenti accelerazioni di progetto, imposte dalla normativa.

## 1.7 Gerarchia delle resistenze

Al fine di salvaguardare e favorire un comportamento dissipativo della struttura soggetta a sisma, la normativa richiede adeguate risorse di duttilità, in maniera tale che non si attivino meccanismi di collasso fragile, tipicamente crisi da taglio in travi e pilastri o crisi da pressoflessione nei pilastri, che possano pregiudicare la risposta sismica della struttura stessa. Questa esigenza può essere conseguita a priori applicando le regole euristiche di progettazione note come regole di gerarchia delle resistenze, oppure a posteriori sottoponendo la struttura ad analisi sismica statica nonlineare (analisi pushover), e controllando il soddisfacimento delle verifiche di duttilità.

Per la struttura oggetto di analisi si è assunta la classe di duttilità media

Mediante analisi pushover è stato inoltre eseguito il controllo a posteriori dei limiti di operatività (SLO), danno (SLD), salvaguardia vita (SLV) e collasso (SLC), al variare delle direzioni sismiche.

Dai risultati ottenuti, emerge che:

la verifica di operatività è soddisfatta,

la verifica di danno è soddisfatta,

la verifica di salvaguardia vita non è soddisfatta,

la verifica di collasso è soddisfatta,

## **1.8 Precisazioni sul codice di calcolo utilizzato per l'analisi**

Si forniscono di seguito le ulteriori indicazioni richieste dal punto 10.2 del testo unico delle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. del 17/01/2018)

L'analisi è stata condotta utilizzando il codice di calcolo Edisis, versione 10.42, di cui lo scrivente è licenziatario registrato.

Il programma Edisis è un codice di calcolo specifico per l'analisi e la verifica di strutture multipiano in cemento armato, che consente una modellazione tridimensionale della struttura, basata sui criteri esposti sinteticamente nei paragrafi precedenti.

Il programma è prodotto dalla Newsoft sas, operante sul territorio nazionale e specificamente indirizzata alla produzione di software per l'ingegneria civile. La casa produttrice cura direttamente il servizio di assistenza tecnica e rende disponibili sul suo sito Internet manuali operativi e documentazioni tecniche complete relativi a casi di prova, liberamente scaricabili, che consentono un controllo ed un riscontro sull'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo.

Lo scrivente ha avuto modo di valutare, in base ad uno studio della documentazione fornita ed all'esame dei risultati ottenuti su strutture test significative, la robustezza ed affidabilità del codice utilizzato, di cui fa proprie le ipotesi di base e le modalità operative, che ritiene adeguate al contesto di utilizzo.

Lo scrivente fa inoltre propri i risultati forniti dal codice ed inseriti nella presente relazione di calcolo, che ha avuto modo di controllare sia attraverso le restituzioni sintetiche tabellari e grafiche ed i filtri di autodiagnostica offerti dal codice, sia mediante riscontri di massima eseguiti a campione sui risultati delle analisi.

Ulteriori informazioni sulla Società produttrice possono ricavarsi dal sito ufficiale <http://www.newsoft-eng.it>.

Informazioni dettagliate sul codice Edisis, comprendenti le ipotesi base utilizzate e le modalità operative, sono descritte nella pagina web <http://www.newsoft-eng.it/Edisis.htm>.

Il manuale operativo ed una serie di strutture test, utilizzabili per un controllo sulla accuratezza dei risultati, sono liberamente scaricabili dagli indirizzi web [http://www.newsoft-eng.it/Down\\_Manuali.htm](http://www.newsoft-eng.it/Down_Manuali.htm) e <http://www.newsoft-eng.it/TestsEdisis.htm>.

## **1.9 Risultati dell'analisi**

Il tabulato seguente riporta la descrizione geometrica di dettaglio delle strutture, i carichi assunti ed i risultati ottenuti dalla analisi e dalle verifiche.

Il significato delle diverse quantità stampate, insieme all'unità di misura adottata, sono riportate nelle legende esplicative che precedono il tabulato.

## 2. Legende dei simboli utilizzati nelle tabelle

### Dati generali di piano

Simbolo	Descrizione	Misura
Liv	Indice del livello	
Hp	Altezza di interpiano	m
c	Coesione efficace/non drenata	kg/cmq
phi	Angolo di attrito	gradi
gtm	Peso medio del terreno al di sopra del p.di posa	kg/mc
qlsta	Carico limite per condizioni statiche	kg/cm <sup>2</sup>
qlsis	Carico limite per condizioni sismiche	kg/cm <sup>2</sup>
kwt	Costante elastica del terreno (modulo di Winkler)	kg/cm <sup>2</sup>

### Caratteristiche delle linee montanti

Simbolo	Descrizione	Misura
Mon	Indice del montante	
Xf Yf	Coordinate del filo fisso	m
ff	Tipo di filo fisso	
lf	Livello di fondazione	
alfa	Angolo di orientamento (lato H) rispetto all'asse X	gradi
sezpln	Tipo sezione del plinto	

### Caratteristiche dei tipi di calcestruzzo

Simbolo	Descrizione	Misura
Cls	Indice del calcestruzzo	
Denominazione	Sigla di riferimento	
rk	Resistenza caratteristica cubica a compressione	kg/cm <sup>2</sup>
fk	Resistenza caratteristica cilindrica a compressione	kg/cm <sup>2</sup>
ftk	Resistenza caratteristica a trazione	kg/cm <sup>2</sup>
ftk	Resistenza caratteristica a taglio	kg/cm <sup>2</sup>
fbk	Resistenza caratteristica di aderenza	kg/cm <sup>2</sup>
ec	Prima deformazione diagramma parabola-rettangolo	%
ecu	Seconda deformazione diagramma parabola-rettangolo	%
Ec	Modulo elastico normale	kg/cm <sup>2</sup>
Gc	Modulo elastico tangenziale	kg/cm <sup>2</sup>
ps	Peso specifico	kg/mc

### Caratteristiche dei tipi di carico

Simbolo	Descrizione	Misura
Lod	Indice del carico	
Denominazione	Sigla di riferimento	
Tipo	Natura del carico	
psi0	Valore raro dell'azione	
psi1	Valore frequente dell'azione	
psi2	Valore quasi permanente	

### Caratteristiche delle sezioni tipo

Simbolo	Descrizione	Misura
Sez	Indice della sezione	
Forma	Forma della sezione	
Denominazione	Sigla di riferimento	
B	Larghezza o diametro	cm
H	Altezza o diametro	cm
Bd Hd Bs Hs	Dimensioni ala sinistra e destra	cm
Ix Iy	Momenti di inerzia attorno agli assi locali X e Y	dm <sup>4</sup>
A	Area della sezione	cm <sup>2</sup>
Ax Ay	Aree ridotte a taglio	cm <sup>2</sup>

### Caratteristiche dei solai tipo

Simbolo	Descrizione	Misura
Sol	Indice del tipo solaio	
Denominazione	Sigla di riferimento	
Tipo	Tipo di nervature	
Materiale	Materiale assegnato alla tipologia	
rt	Fattore di ripartizione trasversale	%

ss	Fattore di semiincastrato solai	%
st	Fatt. rid. rig. torsionale travi supporto solai	%
rd	Fatt. rid. rig. dinamica solai	%
rr	Fatt. rid. rig. torsionale solai	%
Bp Lp Hp	Larghezza, lunghezza ed altezza pignatta	cm
Pp	Peso proprio della singola pignatta	kg
Bt	Larghezza del travetto	cm
Hm	Spessore del massetto	cm
Pp	Peso proprio del solaio	kg/mq

### Caratteristiche dei solai

Simbolo	Descrizione	Misura
Sol	Indice del solaio	
Sequenza vertici	Sequenza dei montanti sul perimetro	
Livelli scarico	Livelli di scarico per ogni montante	
cra	Coefficiente riduzione carichi accidentali per combinazione sismica	%
crm	Coefficiente riduzione carichi accidentali per masse dinamiche	%
dir	Angolo di orditura travetti o armatura platee rispetto all'asse X	gradi
area	Area lorda del solaio	mq
rt	Fattore di ripartizione trasversale degli scarichi	%
Pp	Peso proprio del solaio	kg/mq
idv	Indice condizione di carico variabile applicata	
Sp	Sovraccarico permanente	kg/mq
Sv	Sovraccarico variabile	kg/mq

### Caratteristiche delle travi

Simbolo	Descrizione	Misura
Trv	Indice della trave	
Sezione	Sigla della sezione	
i-j	Montanti di incidenza	
dp	Salto di piani nel nodo j	n.livelli
Lt	Luce totale (comprensiva dei tratti rigidi nodali)	m
Pdz	Pendenza della trave	%
Dt	Distorsione termica	C°
idv	Indice condizione di carico variabile applicata	
Fep Fev	Carichi verticali esterni permanente e variabile	kg/m
Mep Mev	Momenti torcenti esterni permanente ed variabile	kg/m
idt	Indice condizione di carico per i carichi trasversali su parete	
ftt ftb	Forza trasversale in testa e al piede distribuita sull'area della parete	kg/mq

### Caratteristiche dei pilastri

Simbolo	Descrizione	Misura
Pil	Indice del pilastro	
Sezione	Sigla della sezione	
li-ls	Livelli inferiore e superiore	
Dt	Distorsione termica	C°
idv	Indice condizione di carico variabile applicata	
Fpx Fpy Fpz	Forza esterna permanente lungo X, Y, Z	t
Fvx Fvy Fvz	Forza esterna variabile lungo X, Y, Z	t
Mpx Mpy	Momento esterno permanente in dir. X e Y	tm
Mvx Mvy	Momento esterno variabile in dir. X e Y	tm
idt	Indice condizione di carico per i carichi trasversali distribuiti	
ftx fty	Forza trasversale in dir. X e Y distribuita sulla luce del pilastro	t/m

### Spettri di risposta sismici

Simbolo	Descrizione	Misura
S.limite	Stato limite di riferimento	
ag	Accelerazione al suolo	g
Tb Tc Td	Periodi spettrali Tb Tc Td	s
F	Fattore di amplificazione spettrale max	
Ss	Fattore di amplificazione stratigrafica	
St	Fattore di amplificazione topografica	
eta	Fattore di smorzamento viscoso	
q	Fattore di struttura	

### Parametri di pericolosità sismica

Simbolo	Descrizione	Misura
S.limite	Stato limite di riferimento	

Pr	Periodo di ritorno dell'azione sismica	anni
ago	Accelerazione orizzontale massima al suolo	g
Fo	Fattore di amplificazione per spettro orizzontale	
Tc*	Periodo spettrale di riferimento	s

### Masse sismiche di piano

Simbolo	Descrizione	Misura
Liv	Indice del livello	
Qp	Quota rispetto allo spiccatto delle fondazioni	m
Ws	Massa sismica	t
CmX CmY	Coordinate del baricentro delle masse	m

### Risultati dell'analisi spettrale

Simbolo	Descrizione	Misura
Modo	Indice del modo	
Tslu	Periodo per stato limite ultimo	sec
Tsld	Periodo per stato limite di danno	sec
Tslo	Periodo per stato limite di operatività	sec
mx	Percentuale di massa eccitata dal modo in dir. X	
my	Percentuale di massa eccitata dal modo in dir. Y	
mz	Percentuale di massa eccitata dal modo in dir. Z	
mch	Percentuale di massa eccitata cumulata per sisma orizzontale	
mcv	Percentuale di massa eccitata cumulata per sisma verticale	
Forma	Forma prevalente degli spostamenti	
aso asv	Accelerazione spettrale orizzontale e verticale	g

### Rigidezze di interpiano

Simbolo	Descrizione	Misura
Liv	Livello di base e di testa dell'interpiano	
Mtot	Massa totale	t
Xm, Ym	Coordinate x, y del baricentro delle masse	m
dirK1	Direzione principale di rigidezza (angolo antiorario rispetto ad x)	°
Xr, Yr	Coordinate x, y del baricentro delle rigidezze	m
K1	Rigidezza traslazionale principale	t/cm
K2	Rigidezza traslazionale secondaria	t/cm
Kt	Rigidezza torsionale	t cm
r	Raggio torsionale: $r = \sqrt{I_p / M}$	cm
ls	Raggio giratore delle masse di piano	cm
rls	Indicatore deformabilità torsionale: $rls = \sqrt{I_p / I_t} < 1.0$ per Ntc18	
teta	Parametro di sensibilità a non linearità geometriche (trascurabili se $teta < 0.1$ )	

### Scarichi in fondazione per singole azioni

Simbolo	Descrizione	Misura
Mon	Indice del montante	
lf	Livello di fondazione del montante	
F	Forza verticale	t
Mx	Momento dir. X	tm
My	Momento dir. Y	tm

### Carichi totali sulle travi per singole azioni

Simbolo	Descrizione	Misura
Trv	Indice della trave	
i-j	Indici dei montanti di incidenza	
luce	Luce di distribuzione del carico	
fs	Forza verticale ripartita	kg/m
mt	Momento torcente ripartito	kgm/m

### Analisi Pushover

Simbolo	Descrizione	Misura
id	Indice scansione	
dir	Direzione angolare del sisma (antioraria rispetto x)	°
	Distribuzione accelerazioni (Costante/Lineare)	C/D
mta	Massa totale attivata	t
heq	Altezza della risultante sismica dallo spiccatto	m
trv	Numero di travi plasticizzate	
pil	Numero di pilastri plasticizzati	



ae	Accelerazione al limite elastico	g
au	Accelerazione max raggiunta	g
au/ae	Fattore di sovrarresistenza (au/ae)	
q <sub>r</sub>	Fattore di struttura corrispondente alla sovrarresistenza	
pga <sub>r</sub>	Accelerazione di picco al suolo corrispondente a q <sub>r</sub>	g

### Verifica Pushover

Simbolo	Descrizione	Misura
id	Indice della scansione sismica	
dir	Direzione angolare del sisma (antioraria rispetto x)	°
	Distribuzione accelerazioni (Costante/Lineare)	C/D
hs	Altezza della risultante sismica dallo spiccato	m
SL	Stato limite a cui si riferisce la verifica	
Te	Periodo proprio del sistema bilineare equivalente	secondi
Ud	Domanda di spostamento	cm
Uc	Capacità di spostamento	cm
Pgad	Domanda di Pga normalizzata per suolo di classe A	g
Pgac	Capacità di Pga normalizzata per suolo di classe A	g
Trd	Domanda in termini di periodo di ritorno	anni
Trc	Capacità in termini di periodo di ritorno	anni

### Rotazioni limite per analisi pushover nelle travi

Simbolo	Descrizione	Misura
Trv	Indice della trave	
BxH	Dimensioni BxH della sezione	cm
rys+ rys-	Rotazioni di snervamento +/- all'estremo di sinistra	rad
ryc+ ryc-	Rotazioni di snervamento +/- nella sezione centrale	rad
ryd+ ryd-	Rotazioni di snervamento +/- all'estremo di destra	rad
rus+ rus-	Rotazioni di collasso +/- all'estremo di sinistra	rad
ruc+ ruc-	Rotazioni di collasso +/- nella sezione centrale	rad
rud+ rud-	Rotazioni di collasso +/- all'estremo di destra	rad
Convenzione	Rotazioni r+ tendono le fibre superiori	
Convenzione	Rotazioni r- tendono le fibre inferiori	

### Resistenze limite per analisi pushover nelle travi

Simbolo	Descrizione	Misura
Trv	Indice della trave	
BxH	Dimensioni BxH della sezione	cm
mrs+ mrs-	Momento ultimo resistente +/- all'estremo di sinistra	tm
mrc+ mrc-	Momento ultimo resistente +/- nella sezione centrale	tm
mrđ+ mrđ-	Momento ultimo resistente +/- all'estremo di destra	tm
trs trd	Taglio ultimo resistente a sin/des	t
vrs vrd	Taglio ultimo resistente a sin/des in condizioni cicliche	t
ts45 td45	Taglio ultimo limitante a sin/des per i valori ciclici (hp: teta=45°)	t
Riferimenti	Taglio ciclico in accordo con: Ntc18/C8.7.2.3.5, EC8/P3/A.3.3.1	

### Rotazioni limite per analisi pushover nei pilastri

Simbolo	Descrizione	Misura
Pil	Indice del pilastro	
BxH	Dimensioni BxH della sezione	cm
alfa	Angolo di orientamento del lato H rispetto all'asse X	gradi
zona	Zona di riferimento per i valori limite (piede/testa)	
ryh+ ryh-	Rotazioni di snervamento +/- per inflessione lungo lato h	rad
ryb+ ryb-	Rotazioni di snervamento +/- per inflessione lungo lato b	rad
ruh+ ruh-	Rotazioni di collasso +/- per inflessione lungo lato h	rad
rub+ rub-	Rotazioni di collasso +/- per inflessione lungo lato b	rad
Convenzione	Rotazioni rh+ producono compressione in direzione alfa	
Convenzione	Rotazioni rh- producono trazione in direzione alfa	
Convenzione	Rotazione rb+ producono compressione in direzione alfa+90	
Convenzione	Rotazione rb- producono trazione in direzione alfa+90	

### Resistenze limite per analisi pushover nei pilastri

Simbolo	Descrizione	Misura
Pil	Indice del pilastro	
BxH	Dimensioni BxH della sezione	cm
alfa	Angolo di orientamento del lato H rispetto all'asse X	gradi
zona	Zona di riferimento per i valori limite (piede/testa)	
mrh+ mrh-	Momento ultimo resistente +/- per inflessione lungo lato h	tm

mr <sub>b</sub> + mr <sub>b</sub> -	Momento ultimo resistente +/- per inflessione lungo lato b	tm
tr <sub>h</sub> tr <sub>b</sub>	Taglio ultimo resistente in h/b	t
vr <sub>h</sub> vr <sub>b</sub>	Taglio ultimo resistente in condizioni cicliche in h/b	t
th45 tb45	Taglio ultimo limitante in h/b per i valori ciclici (hp: teta=45°)	t
Riferimenti	Taglio ciclico in accordo con: Ntc18/C8.7.2.3.5, EC8/P3/A.3.3.1	

### Elementi a maggiore impegno in analisi pushover

Simbolo	Descrizione	Misura
Analisi	Direzione sismica e distribuzione accelerazioni sull'altezza Direzione sismica: antioraria rispetto all'asse X Distribuzione accelerazioni sull'altezza: C=Costante, L=Lineare	
Tipo	Tipo di elemento (trave/pilastro)	
id	Indice dell'elemento	
liv	Livello dell'elemento	
imp	Impegno dell'elemento al raggiungimento dello stato limite indicato:	
mc	Meccanismo di crisi a cui si riferisce l'impegno: SI: Spostamento relativo di interpiano RF: Rotazione presso flessionale RT: Resistenza a taglio RN: Resistenza nodo	

### Masse eccitate dall'analisi pushover sui modi di vibrazione fondamentali

Simbolo	Descrizione	Misura
Analisi	Direzione sismica e distribuzione accelerazioni sull'altezza Direzione sismica: antioraria rispetto all'asse X Distribuzione accelerazioni sull'altezza: C=Costante, L=Lineare	
M	Masse eccitate sui modi di vibrare indicati	%

### Fattori di combinazione per l'involuppo delle sollecitazioni

Simbolo	Descrizione	Misura
min max	Fattore minimo e massimo con cui sono involuppate le azioni di carico	

### Involuppo sollecitazioni travi

Simbolo	Descrizione	Misura
Trv	Indice della trave	
i-j	Indici dei due montanti di estremità	
Ln	Luce netta della trave	m
Mx Mn	Momenti flettenti max e min per zona di sinistra, di mezzzeria e di destra	tm
Tx Tn	Tagli max e min per zona di sinistra, di mezzzeria e di destra	t
Mt	Momenti torcenti max per zona di sinistra e di destra	tm

### Involuppo sollecitazioni pilastri

Simbolo	Descrizione	Misura
Pil	Indice del pilastro	
luce	Luce lorda del pilastro (tratti rigidi compresi)	cm
alfa	Angolo di orientamento del lato H rispetto all'asse X	gradi
BxH	Dimensioni BxH della sezione	cm
liv	Livelli della zona di piede e della zona di testa	
dir	Direzione di inflessione per momento M1: lato H o lato B	
zn	Zona di riferimento per la verifica: testa o piede	
N	Sforzo normale	t
M1 M2	Momenti flettenti nella direzione indicata e ortogonale	t m
Mtx Mtn	Momenti torcenti massimo e minimo	t m
Tx Tn	Tagli massimo e minimo nella direzione indicata	t

### Area ferri nelle travi

Simbolo	Descrizione	Misura
Trv	Indice della trave	
BxH	Dimensioni BxH della sezione	cm
As Ap Ai	Area di armatura superiore, di parete, inferiore	
Staffe	N.bracci, diametro, passo, lunghezza zona di staffatura	

### Area ferri nei pilastri

Simbolo	Descrizione	Misura
Pil	Indice del pilastro	
BxH	Dimensioni BxH della sezione	cm
Ades Asin ...	Area di armatura posta sul lembo	
Af/Ac	Rapporto medio Area di ferro/Area di calcestruzzo	%
Staffe estremi	N.bracci (in dir.H/B), diametro, passo, lunghezza zona di infittimento	
Staffe mezzeria	N.bracci (in dir.H/B), diametro, passo, lunghezza zona centrale	

### Verifiche tensionali nelle travi

Simbolo	Descrizione	Misura
Trv	Indice della trave	
BxH	Dimensioni BxH della sezione	cm
Sfs	Tensione di trazione nei ferri superiori	kg/cmq
Sfi	Tensione di trazione nei ferri inferiori	kg/cmq
Scs	Tensione di compressione nel cls superiore	kg/cmq
Sci	Tensione di compressione nel cls inferiore	kg/cmq
Sst	Tensione di trazione nelle staffe	kg/cmq
Tc	Tensione tangenziale nel cls	kg/cmq

### Verifiche tensionali nei pilastri

Simbolo	Descrizione	Misura
Pil	Indice del pilastro	
BxH	Dimensioni BxH della sezione	cm
li-ls	Livelli inferiore e superiore del pilastro	
Zona	Zona di riferimento per i valori tensionali (testa/piede)	
sf	Tensione di trazione nei ferri al lembo indicato	kg/cmq
sc	Tensione di compressione nel cls al lembo indicato	kg/cmq
sst	Tensione di trazione nelle staffe	kg/cmq
tauc	Tensione tangenziale nel cls	kg/cmq

### Verifiche di resistenza nelle travi

Simbolo	Descrizione	Misura
Trv	Indice della trave	
BxH	Dimensioni BxH della sezione	cm
Valori	Tipo dei valori riportati sulla riga: agenti o resistenti	
M+ M- T	Momento massimo, momento minimo, taglio	tm t

### Verifiche resistenza a pressoflessione nei pilastri

Simbolo	Descrizione	Misura
Pil	Indice del pilastro	
BxH	Dimensioni BxH della sezione	cm
liv	Livelli inferiore e superiore del pilastro	
dir	Direzione di inflessione del momento M1: lato H o lato B	
zn	Zona di riferimento per la verifica: testa o piede	
N	Sforzo normale	t
M1 M2	Momenti agenti nella direzione indicata ed ortogonale	t m
Mr1 Mr2	Momenti resistenti a pressoflessione retta nelle due direzioni	t m
fd	Fattore impegno a pressoflessione deviata: soddisfatta se $fd \leq 1$	

### Verifiche resistenza a taglio nei pilastri

Simbolo	Descrizione	Misura
Pil	Indice del pilastro	
alfa	Angolo di orientamento del lato H rispetto all'asse X	gradi
luce	Luce lorda del pilastro (tratti rigidi compresi)	cm
li-ls	Livelli inferiore e superiore del pilastro	cm
BxH	Dimensioni BxH della sezione	cm
T1 Tr1	Taglio e taglio resistente in direzione H	t
T2 Tr2	Taglio e taglio resistente in direzione B	t

### Verifiche resistenza a taglio-scorrimento nelle pareti

Simbolo	Descrizione	Misura
Pil/Par	Indice del pilastro o dei due montanti della parete	
alfa	Angolo di orientamento del lato H rispetto all'asse X	gradi
li-ls	Livelli inferiore e superiore dell'elemento	
BxH	Dimensioni BxH della sezione	cm

Zona	Zona di verifica: piede/testa	
As	Area ferro verticale totale intersecante il piano di scorrimento	cmq
Ne Me	Sforzo normale e momento agente per inflessione in dir. del lato H	t tm
Ve Vr	Taglio agente e taglio resistente a scorrimento in dir. del lato H	t
	Esito verifica: non soddisfatta se viene riportato il simbolo !	

### Verifiche tensioni sul terreno di fondazione travi

Simbolo	Descrizione	Misura
Trv	Indice della trave	
lf	Livello di fondazione della trave	
L	Luce netta della trave	m
fs	Fattore di sicurezza per la resistenza del terreno	
ql	Portanza limite del terreno	kg/cmq
qd	Portanza di calcolo del terreno	kg/cmq
max min	Tensioni massima e minima sul terreno lungo la trave	kg/cmq
Nsd	Trazione di calcolo richiesta al collegamento (p.7.2.5.1)	t
Nres	Trazione resistente del collegamento	t
!	Verifica non soddisfatta	

### Verifiche cedimenti in fondazione

Simbolo	Descrizione	Misura
mon	Indice del montante	
zf	Profondità del piano di posa	m
hs	Spessore strato compressibil	m
Nspt	Numero medio colpi nello strato di influenza	
cor	Correzione per granulometrie fini sotto falda	
hi	Spessore strato di influenza	m
fs	Fattore di forma	
fh	Fattore di spessore	
ft	Fattore viscoso	
st	Pressione litostatica sul piano fondale	kPa
q	Pressione trasmessa dalla fondazione	kPa
wf	Cedimento verticale/Cedimento ammesso	mm
df	Distorsione massima/Distorsione ammessa	1/10000
iwf	Fattore di impegno rispetto al cedimento ammesso	
idf	Fattore di impegno rispetto alla distorsione ammessa	

### Verifiche a scorrimento sul piano di fondazione

Simbolo	Descrizione	Misura
cmb	Combinazione di carico considerata nella verifica	--
at	Area totale fondazione	mq
ad	Adesione media fra fondazione e terreno	kg/cmq
de	Angolo di attrito medio fra fondazione e terreno	gradi
Wt	Massa sismica totale dell'edificio	t
Fra	Forza di scorrimento resistente limite: contributo di adesione	kg
Frd	Forza di scorrimento resistente limite: contributo di attrito	kg
R3	Fattore parziale di sicurezza sulla resistenza globale	
Fr	Forza di scorrimento resistente di calcolo: valore globale	kg
as	Accelerazione spettrale	g
Fa	Forza di scorrimento agente	kg
fs	Fattore di sicurezza (v.soddisfatta se fs>1)	--
esito	Verifiche non soddisfatte contrassegnate con !	--

### Verifica degli scorrimenti di interpiano ai piani

Simbolo	Descrizione	Misura
Cam	Indice della campata di verifica	
i-j	Nodi di estremità della campata	
sr	Scorrimento relativo	% H di piano
sr lim	Scorrimento relativo limite	% H di piano
!	Verifica non soddisfatta	

### Verifiche degli spostamenti orizzontali ai piani

Simbolo	Descrizione	Misura
Mon	Indice del montante di verifica	
sax	Spostamento assoluto in dir X	% Q di piano
say	Spostamento assoluto in dir Y	% Q di piano
sx	Spostamento assoluto in dir X	cm
sy	Spostamento assoluto in dir Y	cm

sa lim  
!

Scorrimento assoluto limite  
Verifica non soddisfatta

% Q di piano

### Quadro complessivo dei fattori di sicurezza minimi delle verifiche

Simbolo	Descrizione	Misura
Stato limite	Stato limite di verifica	
Fs ten	Fattore di sicurezza su verifiche tensionali	
Fs fes	Fattore di sicurezza su verifiche fessurazione	
Fs res	Fattore di sicurezza su verifiche resistenza ultima	
Fs sre	Fattore di sicurezza su verifiche spostamenti relativi	
Fs sas	Fattore di sicurezza su verifiche spostamenti assoluti	
Fs fnd	Fattore di sicurezza su verifiche terreno di fondazione	
	Verifica soddisfatta se $Fs \geq 1$	

### Valori sintetici del miglioramento sismico per le verifiche

Simbolo	Descrizione	Misura
Verifica	Nome della Verifica	
Ze(E)	Fattore di sicurezza sismico allo stato esistente	
Ze(R)	Fattore di sicurezza sismico allo stato rinforzato	
PgaC(E)	Capacità di Pga allo stato esistente [g]	
PgaC(R)	Capacità di Pga allo stato rinforzato [g]	
PgaD	Domanda di Pga di progetto (per nuove costruzioni) [g]	
Miglioramento	Raggiunto miglioramento	
Adeguamento	Raggiunto adeguamento	

### Fattori di sicurezza e capacità sismica (A.pushover)

Simbolo	Descrizione	Misura
Meccanismo di crisi	Deformazione di danno	
Slo: Ze, PgaC, TrC	Resistenza a taglio	
Sld: Ze, PgaC, TrC	Resistenza nodo	
Slv: Ze, PgaC, TrC	Resistenza p.flessione/Rotazione	
Slc: Ze, PgaC, TrC	Portanza fondazioni	

### 3. Dati globali della struttura

#### 3.1 Intestazioni

Edificio:  
Comune:  
Committente:  
Progettista:  
Calcoli C.A.:  
Dir.Lavori:

#### 3.2 Dimensioni caratteristiche

Numero di piani escluso il piano posa	1
Numero di colonne montanti in pianta	16
Numero di travi in pianta	24
Numero di zone solaio definite in pianta	9
Numero di telai componenti la struttura	10
Numero di sezioni travi di tipo diverso	6
Numero di sezioni pilastri di tipo diverso	1
Numero di impalcati di tipo diverso	1

#### 3.3 Dati generali di piano

Liv	Hp	c	phi	gtm	qlsta	Terreno fondazione	
						qlsis	kwt
1	4,95						
0		0,00	27,00	1900	6,00	6,00	8,00

#### 3.4 Caratteristiche delle linee montanti

Mon	Xf	Filo fisso			alfa	Plinto sezpln
		Yf	ff	lf		
1	-10,32	9,90	7	0	90,0°	
2	-3,52	9,90	7	0	90,0°	
3	3,62	9,90	9	0	90,0°	
4	10,32	9,90	9	0	90,0°	
5	-10,32	3,00	1	0	90,0°	
6	-3,52	3,40	7	0	90,0°	
7	3,62	3,40	9	0	90,0°	
8	10,32	3,40	7	0	0,0°	
9	10,32	-3,50	9	0	0,0°	
10	3,40	-3,30	5	0	-45,0°	
11	-3,52	-3,45	4	0	90,0°	
12	-10,32	-3,45	4	0	90,0°	
13	-10,32	-9,90	1	0	90,0°	
14	-3,52	-9,90	1	0	90,0°	
15	3,62	-9,90	3	0	90,0°	
16	6,96	-6,71	6	0	45,0°	

#### 3.5 Caratteristiche dei tipi di calcestruzzo

Cls	Denominazione	rck	fck	Tensioni caratteristiche			Deformazioni limite		Moduli elastici		ps
				fctk	ftk	fbk	ec	ecu	Ec	Gc	
1	Cls 1	140	116,20	10,84	26,15	24,39	0,20	0,35	273723	114051	2500
2	Cls 2	140	116,20	10,84	26,15	24,39	0,20	0,35	273723	114051	2500

#### 3.6 Caratteristiche dei tipi di carico

Lod	Denominazione	Tipo	Coefficienti di combinazione		
			psi0	psi1	psi2
1	Permanente	Permanente	1,00	1,00	1,00
2	Termico	Termico	0,60	0,50	0,00
3	Abitazioni, uffici	Abitazioni	0,70	0,50	0,30
4	Ambienti affollati	A.affollati	0,70	0,70	0,60
5	Ambienti commerciali	A.commerciali	0,70	0,70	0,60
6	Biblioteche, archivi	Bibl.Magaz.	1,00	0,90	0,80
7	Parcheggi (p<30kN)	Parcheggi1	0,70	0,70	0,60
8	Parcheggi (p>30kN)	Parcheggi2	0,70	0,50	0,30
9	Coperture	Coperture	0,60	0,30	0,20
10	Vento	Vento	0,60	0,20	0,00
11	Neve (q<1000 m)	Neve BQ	0,50	0,20	0,00
12	Neve (q>1000 m)	Neve AQ	0,70	0,50	0,20

### 3.7 Caratteristiche Geometriche delle sezioni tipo travi

Sez	Forma	Denominazione	B	H	Bd	Hd	Dimensioni		M. inerzia		A	Ax	Aree Ay
							Bs	Hs	Ix	Iy			
1	Ret.	SezTrv 1	40,0	70,0					114,33	37,33	2800	2333	2333
2	Ret.	SezTrv 2	30,0	40,0					16,00	9,00	1200	1000	1000
3	Ret.	SezTrv 3	125,0	25,0					16,28	406,90	3125	2604	2604
4	T rov.	SezTrv 4	50,0	120,0	120,0	30,0	20,0	30,0	1251,79	2919,82	10200	5875	8500
5	T rov.	SezTrv 5	50,0	120,0	80,0	30,0	80,0	30,0	1296,00	1449,00	10800	6000	9000
6	T rov.	SezTrv 6	50,0	120,0	20,0	30,0	120,0	30,0	1251,79	2919,82	10200	5875	8500

### 3.7 Caratteristiche meccaniche delle sezioni tipo travi

Sez	Forma	Denominazione	Materiale	Fattori analisi nonlineare	
				frli	frco
1	Ret.	SezTrv 1	Cls 1	0,85	1,00
2	Ret.	SezTrv 2	Cls 1	0,85	1,00
3	Ret.	SezTrv 3	Cls 1	0,85	1,00
4	T rov.	SezTrv 4	Cls 2	0,85	1,00
5	T rov.	SezTrv 5	Cls 2	0,85	1,00
6	T rov.	SezTrv 6	Cls 2	0,85	1,00

### 3.8 Caratteristiche geometriche delle sezioni tipo pilastri

Sez	Forma	Denominazione	B	H	Bd	Hd	Dimensioni		M. inerzia		A	Ax	Aree Ay
							Bs	Hs	Ix	Iy			
1	Ret.	SezPil 1	40,0	70,0					114,33	37,33	2800	2333	2333

### 3.8 Caratteristiche meccaniche delle sezioni tipo pilastri

Sez	Forma	Denominazione	Materiale	Fattori analisi nonlineare	
				frli	frco
1	Ret.	SezPil 1	Cls 1	1,00	1,00

### 3.9 Caratteristiche dei tipi di solai

Sol	Denominazione	Materiali Tipo Cls	Fattori modellazione					Pignatta		Travetto		Peso Pp		
			rt	ss	st	rd	rr	Bp	Lp	Hp	Pp		Bt	Hm
1	TipoSol 1	nervato Cls 1	0	33	60	75	75	40.0	25.0	20.0	15.00	10.0	5.0	300

## 4. Descrizione degli elementi strutturali ai livelli

### 4.1 Caratteristiche delle travi al livello 0

Trv	Sezione	i-j	dp	Lt	Pdz	Dt	idv	Carichi esterni		Torcenti esterni		idt	F.trasversali	
								Fep	Fev	Mep	Mev		ftt	ftb
1	fnd SezTrv 4	1-2	0	6,80	0,0	0	3	0	0	0	0			
2	fnd SezTrv 4	2-3	0	6,74	0,0	0	3	0	0	0	0			
3	fnd SezTrv 4	3-4	0	6,70	0,0	0	3	0	0	0	0			
4	fnd SezTrv 5	5-6	0	6,80	0,0	0	3	0	0	0	0			
5	fnd SezTrv 5	6-7	0	6,74	0,0	0	3	0	0	0	0			
6	fnd SezTrv 5	7-8	0	6,55	0,0	0	3	0	0	0	0			
7	fnd SezTrv 5	12-11	0	6,80	0,0	0	3	0	0	0	0			
8	fnd SezTrv 5	11-10	0	6,72	0,0	0	3	0	0	0	0			
9	fnd SezTrv 5	10-9	0	6,57	0,0	0	3	0	0	0	0			
10	fnd SezTrv 6	13-14	0	6,80	0,0	0	3	0	0	0	0			
11	fnd SezTrv 6	14-15	0	6,74	0,0	0	3	0	0	0	0			
12	fnd SezTrv 6	15-16	0	4,51	0,0	0	3	0	0	0	0			
13	fnd SezTrv 6	16-9	0	4,54	0,0	0	3	0	0	0	0			
14	fnd SezTrv 4	13-12	0	6,10	0,0	0	3	0	0	0	0			
15	fnd SezTrv 4	12-5	0	6,80	0,0	0	3	0	0	0	0			
16	fnd SezTrv 4	5-1	0	6,20	0,0	0	3	0	0	0	0			
17	fnd SezTrv 5	14-11	0	6,10	0,0	0	3	0	0	0	0			
18	fnd SezTrv 5	11-6	0	6,50	0,0	0	3	0	0	0	0			
19	fnd SezTrv 5	6-2	0	6,50	0,0	0	3	0	0	0	0			
20	fnd SezTrv 5	15-10	0	6,25	0,0	0	3	0	0	0	0			
21	fnd SezTrv 5	10-7	0	6,35	0,0	0	3	0	0	0	0			
22	fnd SezTrv 5	7-3	0	6,50	0,0	0	3	0	0	0	0			
23	fnd SezTrv 6	9-8	0	6,50	0,0	0	3	0	0	0	0			
24	fnd SezTrv 6	8-4	0	6,35	0,0	0	3	0	0	0	0			

### 4.1 Caratteristiche delle travi al livello 1

Trv	Sezione	i-j	dp	Lt	Pdz	Dt	idv	Carichi esterni		Torcenti esterni		idt	F.trasversali	
								Fep	Fev	Mep	Mev		ftt	ftb
1	SezTrv 1	1-2	0	6,80	0,0	0	3	0	0	0	0			
2	SezTrv 1	2-3	0	6,74	0,0	0	3	0	0	0	0			
3	SezTrv 1	3-4	0	6,70	0,0	0	3	0	0	0	0			
4	SezTrv 1	5-6	0	6,80	0,0	0	3	0	0	0	0			
5	SezTrv 1	6-7	0	6,74	0,0	0	3	0	0	0	0			
6	SezTrv 1	7-8	0	6,55	0,0	0	3	0	0	0	0			
7	SezTrv 1	12-11	0	6,80	0,0	0	3	0	0	0	0			
8	SezTrv 1	11-10	0	6,72	0,0	0	3	0	0	0	0			
9	SezTrv 3	10-9	0	6,57	0,0	0	3	0	0	0	0			
10	SezTrv 1	13-14	0	6,80	0,0	0	3	0	0	0	0			
11	SezTrv 1	14-15	0	6,74	0,0	0	3	0	0	0	0			
12	SezTrv 1	15-16	0	4,51	0,0	0	3	0	0	0	0			
13	SezTrv 1	16-9	0	4,54	0,0	0	3	0	0	0	0			
14	SezTrv 1	13-12	0	6,10	0,0	0	3	0	0	0	0			
15	SezTrv 3	12-5	0	6,80	0,0	0	3	0	0	0	0			
16	SezTrv 3	5-1	0	6,20	0,0	0	3	0	0	0	0			
17	SezTrv 1	14-11	0	6,10	0,0	0	3	0	0	0	0			
18	SezTrv 1	11-6	0	6,50	0,0	0	3	0	0	0	0			
19	SezTrv 1	6-2	0	6,50	0,0	0	3	0	0	0	0			
20	SezTrv 3	15-10	0	6,25	0,0	0	3	0	0	0	0			
21	SezTrv 3	10-7	0	6,35	0,0	0	3	0	0	0	0			
22	SezTrv 1	7-3	0	6,50	0,0	0	3	0	0	0	0			
23	SezTrv 1	9-8	0	6,50	0,0	0	3	0	0	0	0			
24	SezTrv 1	8-4	0	6,35	0,0	0	3	0	0	0	0			

### 4.2 Caratteristiche dei pilastri al livello 1

Pil	Sezione	li-ls	Dt	idv	F.permanenti				F.variabili		M.perm.		M.var.		F.trasversali		
					Fpx	Fpy	Fpz	Fvx	Fvy	Fvz	Mpx	Mpy	Mvx	Mvy	idt	ftx	fty
1	SezPil 1	0-1	0	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00
2	SezPil 1	0-1	0	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00
3	SezPil 1	0-1	0	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00
4	SezPil 1	0-1	0	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00
5	SezPil 1	0-1	0	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00
6	SezPil 1	0-1	0	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00
7	SezPil 1	0-1	0	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00
8	SezPil 1	0-1	0	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00
9	SezPil 1	0-1	0	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00
10	SezPil 1	0-1	0	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00
11	SezPil 1	0-1	0	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00



12	SezPil 1	0-1	0	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00
13	SezPil 1	0-1	0	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00
14	SezPil 1	0-1	0	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00
15	SezPil 1	0-1	0	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00
16	SezPil 1	0-1	0	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00

### 4.3 Caratteristiche dei solai al livello 1

<i>Sol</i>	<i>Sequenza vertici</i>	<i>Livelli scarico</i>	<i>dir</i>	<i>area</i>	<i>rt</i>	<i>Pp</i>	<i>idv</i>	<i>Sp</i>	<i>Pesi Sv</i>
1	1 5 6 2	1 1 1 1	0°	45,6	0	300	3	120	100
2	5 12 11 6	1 1 1 1	90°	45,2	0	300	3	120	100
3	11 12 13 14	1 1 1 1	0°	43,9	0	300	3	120	100
4	10 11 14 15	1 1 1 1	90°	45,9	0	300	3	120	100
5	6 11 10 7	1 1 1 1	90°	47,6	0	300	3	120	100
6	2 6 7 3	1 1 1 1	90°	46,4	0	300	3	120	100
7	3 7 8 4	1 1 1 1	0°	43,6	0	300	3	120	100
8	7 10 9 8	1 1 1 1	90°	46,3	0	300	3	120	100
9	9 10 15 16	1 1 1 1	90°	22,8	0	300	3	120	100

## 5. Risultati globali di analisi

### 5.1 Parametri di analisi

-coordinate geografiche del sito:	latitudine:39.455° longitudine:16.267°
-tipo di costruzione:	2 ordinario
-classe d'uso:	III importante
-coefficiente d'uso Cu:	1,50
-vita nominale Vn:	50 anni
-vita di riferimento Vr:	75 anni
-classe di duttilità:	media
-categoria stratigrafica suolo:	C
-categoria topografica suolo:	T1
-regolarità in altezza:	Regolare
-regolarità in pianta:	Regolare
-tipologia edificio:	A telaio
-fattore di regolarità strutturale in altezza:	1,00
-fattore riduttivo per presenza pareti:	3,00
-fattore amplificativo della sovrarresistenza:	1,00
-rapporto di sovrarresistenza:	1,30
-fattore di struttura orizzontale:	3,90
-fattore di struttura verticale:	1,50
-modo di calcolo deformabilità torsionale:	rapporti di piano r/l
-struttura deformabile torsionalmente:	no
-valore minimo del rapporto fra i raggi torsionale/giratore masse:	1,168
-tipo analisi sismica:	dinamica per sovrapposizione modale
-modellazione masse simiche:	uniformemente distribuita sugli elementi
-numero di modi considerati:	24
-completamento modale direzioni:	orizzontali e verticali
-massa totale partecipante attivata:	100,0%
-metodo combinazione modi:	CQC
-fattore di riduzione rigidezza, stato limite SLV:	100
-fattore di riduzione rigidezza, stato limite SLD:	100
-fattore di riduzione rigidezza, stato limite SLO:	100
-massa totale eccitata in dir. x:	100,0%
-massa totale eccitata in dir. y:	100,0%
-massa totale eccitata in dir. z:	100,0%
-incremento per eccentricità accidentale:	100,0%
-eccentricità sismica accidentale:	0 cm
-fattore di compressibilità assiale (solo carico permanente):	1,00
-fattore di riduzione carichi acc. al piano sovrastante:	1,00
-fattore di riduzione carichi acc. ai piani superiori:	0,85
-approccio per la verifica delle tensioni sul terreno di fondazione:	Approccio 2
-inclinazione bielle di cls per le verifiche a taglio slu:	impostazione automatica più favorevole

### 5.3 Parametri di pericolosità sismica

S.limite	P.ritorno		Pericolosità sismica	
	<i>Pr</i>	<i>ago</i>	<i>Fo</i>	<i>Tc*</i>
SLO	45	0,089	2,28	0,30
SLD	75	0,116	2,30	0,32
SLV	712	0,323	2,45	0,39
SLC	1462	0,425	2,49	0,42

### 5.4 Spettri di risposta sismici

S.limite	Acc.suolo		Periodi spettrali		Fat.spettrale	Fat.suolo		Fat.strutturali	
	<i>ag</i>	<i>Tb</i>	<i>Tc</i>	<i>Td</i>		<i>Ss</i>	<i>St</i>	<i>eta</i>	<i>q</i>
SLO orizzontale	0,089	0,16	0,47	1,95	2,28	1,50	1,00	1,00	-
SLD orizzontale	0,116	0,16	0,49	2,06	2,30	1,50	1,00	0,67	-
SLV orizzontale	0,323	0,19	0,56	2,89	2,45	1,23	1,00	-	3,90
SLC orizzontale	0,425	0,20	0,59	3,30	2,49	1,07	1,00	-	3,90
SLO verticale	0,089	0,05	0,15	1,00	0,92	1,00	1,00	1,00	-
SLD verticale	0,116	0,05	0,15	1,00	1,06	1,00	1,00	0,67	-
SLV verticale	0,323	0,05	0,15	1,00	1,88	1,00	1,00	-	1,50
SLC verticale	0,425	0,05	0,15	1,00	2,19	1,00	1,00	-	1,50

## 5.5 Masse di piano per analisi sismica dinamica

Liv	Qp	Massa sismica Ws	C. Masse CmX	C. Masse CmY
1	4,95	275,47	-0,40	0,33

## 5.6 Risultati dell'analisi spettrale

Modo	Periodo del modo			Partecipazione di massa					Forma	A.spettrale slu		A.spettrale sld		A.spettrale slo	
	Tslu	Tsld	Tslo	mx	my	mz	mch	mcv		aso	asv	aso	asv	aso	asv
1	0,1632	0,1632	0,1632	0,947	0,026	0,000	0,486	0,000	preval. X	0,270	0,372	0,267	0,075	0,304	0,075
2	0,1331	0,1331	0,1331	0,026	0,967	0,000	0,983	0,000	preval. Y	0,294	0,405	0,251	0,082	0,276	0,082
3	0,1245	0,1245	0,1245	0,023	0,000	0,000	0,994	0,000	torsionale	0,301	0,405	0,246	0,082	0,266	0,082
4	0,0732	0,0732	0,0732	0,001	0,000	0,012	0,995	0,012	preval. Z	0,340	0,405	0,216	0,082	0,212	0,082
5	0,0649	0,0649	0,0649	0,000	0,000	0,025	0,995	0,037	preval. Z	0,347	0,405	0,212	0,082	0,203	0,082
6	0,0610	0,0610	0,0610	0,000	0,000	0,033	0,995	0,070	preval. Z	0,350	0,405	0,209	0,082	0,199	0,082
7	0,0571	0,0571	0,0571	0,001	0,000	0,023	0,996	0,093	preval. Z	0,353	0,405	0,207	0,082	0,195	0,082
8	0,0556	0,0556	0,0556	0,000	0,000	0,000	0,996	0,093	preval. Y	0,354	0,405	0,206	0,082	0,193	0,082
9	0,0490	0,0490	0,0490	0,000	0,000	0,003	0,996	0,096	preval. Z	0,359	0,403	0,202	0,082	0,186	0,082
10	0,0486	0,0486	0,0486	0,000	0,000	0,144	0,996	0,240	preval. Z	0,360	0,402	0,202	0,083	0,185	0,082
11	0,0468	0,0468	0,0468	0,000	0,000	0,017	0,996	0,257	preval. Z	0,361	0,400	0,201	0,084	0,183	0,082
12	0,0440	0,0440	0,0440	0,000	0,000	0,006	0,996	0,263	preval. Z	0,363	0,395	0,200	0,086	0,181	0,083
13	0,0433	0,0433	0,0433	0,000	0,000	0,097	0,996	0,360	preval. Z	0,364	0,394	0,199	0,086	0,180	0,083
14	0,0431	0,0431	0,0431	0,000	0,001	0,029	0,997	0,389	preval. Z	0,364	0,394	0,199	0,086	0,180	0,083
15	0,0423	0,0423	0,0423	0,000	0,000	0,000	0,997	0,389	torsionale	0,364	0,392	0,199	0,087	0,179	0,083
16	0,0397	0,0397	0,0397	0,000	0,000	0,011	0,997	0,400	preval. Z	0,366	0,388	0,197	0,089	0,176	0,083
17	0,0392	0,0392	0,0392	0,000	0,000	0,093	0,997	0,493	preval. Z	0,367	0,387	0,197	0,089	0,175	0,083
18	0,0383	0,0383	0,0383	0,000	0,000	0,012	0,997	0,505	preval. Z	0,368	0,386	0,196	0,090	0,174	0,083
19	0,0373	0,0373	0,0373	0,000	0,000	0,015	0,997	0,520	preval. Z	0,368	0,384	0,196	0,090	0,173	0,084
20	0,0370	0,0370	0,0370	0,000	0,000	0,028	0,997	0,548	preval. Z	0,369	0,384	0,195	0,091	0,173	0,084
21	0,0361	0,0361	0,0361	0,000	0,000	0,005	0,997	0,553	preval. Z	0,369	0,382	0,195	0,091	0,172	0,084
22	0,0342	0,0342	0,0342	0,000	0,000	0,000	0,997	0,553	preval. X	0,371	0,379	0,194	0,093	0,170	0,084
23	0,0327	0,0327	0,0327	0,000	0,000	0,032	0,997	0,585	preval. Z	0,372	0,376	0,193	0,094	0,168	0,084
24	0,0314	0,0314	0,0314	0,000	0,000	0,002	0,997	0,587	preval. Z	0,373	0,374	0,192	0,095	0,167	0,084
cx	0,0180	0,0180	0,0180	0,002	0,000	0,000	0,998	0,587	compl. X	0,383	0,353	0,184	0,104	0,153	0,086
cy	0,0209	0,0209	0,0209	0,000	0,003	0,000	1,000	0,587	compl. Y	0,381	0,357	0,186	0,102	0,156	0,086
cz	0,0238	0,0238	0,0238	0,000	0,000	0,413	1,000	1,000	compl. Z	0,379	0,362	0,188	0,100	0,159	0,086

## 5.8 Rigidezze di interpiano

Liv	Mtot	Xm	Ym	dirK1	Xr	Yr	K1	K2	Kt	r	ls	rls	teta
1 - 0	275,47	-0,36	0,31	-86,56	-0,99	-0,36	1070,69	616,00	7,687617E8	938,2	803,4	1,36	0,0013

## 5.9 Scarichi in fondazione per azione Permanente

Mon	lf	F	Mx	My	Mon	lf	F	Mx	My	Mon	lf	F	Mx	My
1	0	10,46	-1,28	2,82	2	0	18,47	-0,34	2,51	3	0	18,55	0,36	2,62
4	0	10,34	0,70	2,23	5	0	16,88	-2,37	-0,70	6	0	29,62	-0,31	-1,22
7	0	29,17	0,34	-1,46	8	0	17,63	1,53	-0,39	9	0	13,23	2,71	-1,07
10	0	26,37	0,54	-0,52	11	0	28,80	-0,34	0,83	12	0	17,29	-2,00	1,03
13	0	10,24	-0,95	-1,74	14	0	17,95	-0,57	-1,63	15	0	13,87	1,05	-1,58
16	0	9,00	0,16	-0,56										

## 5.9 Scarichi in fondazione per azione Variabile Abitazioni, uffici

Mon	lf	F	Mx	My	Mon	lf	F	Mx	My	Mon	lf	F	Mx	My
1	0	1,19	-0,16	0,57	2	0	2,35	-0,12	0,47	3	0	2,39	0,11	0,49
4	0	1,05	0,05	0,41	5	0	2,35	-0,39	-0,22	6	0	4,44	-0,11	-0,27
7	0	4,59	0,09	-0,28	8	0	2,19	0,24	-0,10	9	0	1,48	0,48	-0,17
10	0	4,05	0,09	-0,10	11	0	4,29	-0,10	0,21	12	0	2,30	-0,33	0,23
13	0	1,05	-0,11	-0,31	14	0	2,23	-0,15	-0,32	15	0	1,66	0,17	-0,25
16	0	0,84	0,03	-0,12										

## 5.10 Scarichi in fondazione per azione Sismica

Mon	lf	F	Mx	My	Mon	lf	F	Mx	My	Mon	lf	F	Mx	My
1	0	3,51	8,19	9,65	2	0	5,76	9,51	12,48	3	0	6,41	9,53	13,41
4	0	4,42	8,21	13,05	5	0	6,19	7,73	10,76	6	0	9,75	8,74	14,58
7	0	9,13	9,02	14,21	8	0	6,08	17,49	6,96	9	0	5,52	13,47	5,92
10	0	5,83	9,51	8,05	11	0	9,10	7,98	14,71	12	0	6,66	6,92	13,45
13	0	5,72	5,94	12,82	14	0	5,04	6,98	12,63	15	0	5,41	6,53	11,35
16	0	2,65	10,99	10,33										

### 5.13 Carichi totali sulle travi per azione Permanente al liv. 0

Trv	i-j	luce	fs	mt	Trv	i-j	luce	fs	mt	Trv	i-j	luce	fs	mt
1	1-2	680	0	0	2	2-3	714	0	0	3	3-4	670	0	0
4	5-6	681	0	0	5	6-7	714	0	0	6	7-8	670	0	0
7	12-11	680	0	0	8	11-10	692	0	0	9	10-9	692	0	0
10	13-14	680	0	0	11	14-15	714	0	0	12	15-16	461	0	0
13	16-9	465	0	0	14	13-12	645	0	0	15	12-5	645	0	0
16	5-1	690	0	0	17	14-11	645	0	0	18	11-6	685	0	0
19	6-2	650	0	0	20	15-10	660	0	0	21	10-7	670	0	0
22	7-3	650	0	0	23	9-8	690	0	0	24	8-4	650	0	0

### 5.13 Carichi totali sulle travi per azione Abitazioni, uffici al liv. 0

Trv	i-j	luce	fs	mt	Trv	i-j	luce	fs	mt	Trv	i-j	luce	fs	mt
1	1-2	680	0	0	2	2-3	714	0	0	3	3-4	670	0	0
4	5-6	681	0	0	5	6-7	714	0	0	6	7-8	670	0	0
7	12-11	680	0	0	8	11-10	692	0	0	9	10-9	692	0	0
10	13-14	680	0	0	11	14-15	714	0	0	12	15-16	461	0	0
13	16-9	465	0	0	14	13-12	645	0	0	15	12-5	645	0	0
16	5-1	690	0	0	17	14-11	645	0	0	18	11-6	685	0	0
19	6-2	650	0	0	20	15-10	660	0	0	21	10-7	670	0	0
22	7-3	650	0	0	23	9-8	690	0	0	24	8-4	650	0	0

### 5.13 Carichi totali sulle travi per azione Permanente al liv. 1

Trv	i-j	luce	fs	mt	Trv	i-j	luce	fs	mt	Trv	i-j	luce	fs	mt
1	1-2	680	744	0	2	2-3	674	1942	331	3	3-4	670	747	0
4	5-6	678	1787	294	5	6-7	674	3081	-19	6	7-8	655	1771	298
7	12-11	680	1787	-293	8	11-10	672	2901	-28	9	10-9	657	2313	-173
10	13-14	680	747	0	11	14-15	674	1762	-284	12	15-16	451	1458	-234
13	16-9	454	1056	-149	14	13-12	610	2071	395	15	12-5	680	920	0
16	5-1	620	2068	228	17	14-11	610	2069	-396	18	11-6	650	745	0
19	6-2	650	1856	-310	20	15-10	625	923	0	21	10-7	635	916	0
22	7-3	650	1987	362	23	9-8	650	745	0	24	8-4	635	2018	-370

### 5.13 Carichi totali sulle travi per azione Abitazioni, uffici al liv. 1

Trv	i-j	luce	fs	mt	Trv	i-j	luce	fs	mt	Trv	i-j	luce	fs	mt
1	1-2	680	36	0	2	2-3	674	324	79	3	3-4	670	39	0
4	5-6	678	282	70	5	6-7	674	593	-5	6	7-8	655	283	74
7	12-11	680	284	-70	8	11-10	672	548	-7	9	10-9	657	437	-46
10	13-14	680	39	0	11	14-15	674	280	-68	12	15-16	451	214	-62
13	16-9	454	118	-42	14	13-12	610	356	94	15	12-5	680	115	0
16	5-1	620	399	52	17	14-11	610	354	-94	18	11-6	650	38	0
19	6-2	650	303	-77	20	15-10	625	118	0	21	10-7	635	112	0
22	7-3	650	333	86	23	9-8	650	37	0	24	8-4	635	342	-88

### 5.14 Impostazioni generali per l'analisi pushover

Distribuzione di forze proporzionali alle forze statiche (Gruppo 1/principale):

Distribuzione uniforme di forze (Gruppo 2/secondaria):

Numero di direzioni angolari sismiche analizzate:

Eccentricità addizionale considerate:

Riduzione duttilità per elementi principali

Riduzione duttilità aggiuntiva per pareti

Riduzione duttilità al limite di salvaguardia vita

accelerazioni sismiche lineari sull'altezza

accelerazioni sismiche costanti sull'altezza

12

0 cm

1,50

1,60

0,75

### 5.14 Quadro riassuntivo delle verifiche pushover

Valore	SLO	SLD	SLV	SLC
Domanda di Pga [g]	0,133	0,174	0,397	0,455
Capacità di Pga [g]	0,214	0,211	0,394	1,462
Domanda di Pga normalizzata per suolo di classe A [g]	0,089	0,116	0,323	0,425
Capacità di Pga normalizzata per suolo di classe A [g]	0,143	0,141	0,320	1,366
Domanda in termini di periodo di ritorno [anni]	45	75	712	1462
Capacità in termini di periodo di ritorno [anni]	112	109	693	>2475
Rapporto di Pga: capacita/domanda	1,606	1,213	0,992	3,215
Rapporto di duttilità (spostamenti): capacita/domanda	2,042	1,553	0,986	4,259

## 5.14 Fattori di sovrarresistenza e di struttura

Rapporto di sovrarresistenza minimo	1,000
Fattore di struttura valutato in funzione della sovrarresistenza	1,000
Fattore di struttura valutato in funzione della verifica di duttilità	3,886

## 5.15 Risultati analisi pushover - ecc.0 cm

id	dir	mta	heq	trv	pil	ae	au	au/ae	q_r	pga_r
1	0° C	275,51	3,75	4	16	0,00	0,46	--	1,00	0,18
2	0° L	275,51	3,74	4	16	0,00	0,46	--	1,00	0,18
3	30° C	275,51	3,75	8	16	0,00	0,53	--	1,00	0,21
4	30° L	275,51	3,75	8	16	0,00	0,53	--	1,00	0,21
5	60° C	275,48	3,74	8	16	0,00	0,55	--	1,00	0,23
6	60° L	275,48	3,74	8	16	0,00	0,55	--	1,00	0,23
7	90° C	275,43	3,74	7	16	0,00	0,57	--	1,00	0,25
8	90° L	275,43	3,74	7	16	0,00	0,57	--	1,00	0,25
9	120° C	275,43	3,74	11	16	0,00	0,55	--	1,00	0,22
10	120° L	275,43	3,74	11	16	0,00	0,55	--	1,00	0,22
11	150° C	275,46	3,75	12	16	0,00	0,50	--	1,00	0,20
12	150° L	275,46	3,75	12	16	0,00	0,50	--	1,00	0,20
13	180° C	275,51	3,75	7	16	0,00	0,47	--	1,00	0,18
14	180° L	275,51	3,74	7	16	0,00	0,47	--	1,00	0,18
15	210° C	275,51	3,74	5	16	0,00	0,53	--	1,00	0,22
16	210° L	275,51	3,74	5	16	0,00	0,53	--	1,00	0,22
17	240° C	275,48	3,75	5	16	0,00	0,58	--	1,00	0,24
18	240° L	275,48	3,74	5	16	0,00	0,58	--	1,00	0,24
19	270° C	275,43	3,74	9	16	0,00	0,60	--	1,00	0,26
20	270° L	275,43	3,74	9	16	0,00	0,60	--	1,00	0,26
21	300° C	275,43	3,74	10	16	0,00	0,54	--	1,00	0,22
22	300° L	275,43	3,74	10	16	0,00	0,54	--	1,00	0,22
23	330° C	275,46	3,74	8	16	0,00	0,50	--	1,00	0,20
24	330° L	275,46	3,74	8	16	0,00	0,50	--	1,00	0,20

## 5.16 Risultati verifica pushover - ecc.0 cm

id	dir	heq	SL	Te	ay	Spostamenti		Accelerazioni		Periodi di ritorno	
id	dir	heq	SL	Te	ay	Ud	Uc	Pgad	Pgac	Trd	Trc
1	0° C	3,75	SLO	0,18	0,41	0,2	0,5	0,089	0,143	45	112
			SLD	0,18	0,41	0,3	0,5	0,116	0,141	75	109
			SLV	0,18	0,44	1,6	2,0	0,323	0,373	712	1006
			SLC	0,18	0,45	2,0	10,0	0,425	1,627	1462	>2475
2	0° L	3,74	SLO	0,18	0,41	0,2	0,5	0,089	0,143	45	112
			SLD	0,18	0,41	0,3	0,5	0,116	0,141	75	109
			SLV	0,18	0,44	1,6	2,0	0,323	0,373	712	1006
			SLC	0,18	0,45	2,0	10,0	0,425	1,627	1462	>2475
3	30° C	3,75	SLO	0,17	0,47	0,2	0,5	0,089	0,160	45	144
			SLD	0,17	0,47	0,3	0,5	0,116	0,158	75	138
			SLV	0,17	0,51	1,3	1,8	0,323	0,399	712	1232
			SLC	0,17	0,52	1,6	8,4	0,425	1,570	1462	>2475
4	30° L	3,75	SLO	0,17	0,47	0,2	0,5	0,089	0,160	45	144
			SLD	0,17	0,47	0,3	0,5	0,116	0,158	75	138
			SLV	0,17	0,51	1,3	1,8	0,323	0,399	712	1232
			SLC	0,17	0,52	1,6	8,4	0,425	1,570	1462	>2475
5	60° C	3,74	SLO	0,15	0,47	0,2	0,4	0,089	0,164	45	150
			SLD	0,15	0,47	0,2	0,4	0,116	0,162	75	146
			SLV	0,15	0,53	1,0	1,4	0,323	0,388	712	1132
			SLC	0,15	0,54	1,3	8,0	0,425	1,710	1462	>2475
6	60° L	3,74	SLO	0,15	0,47	0,2	0,4	0,089	0,164	45	150
			SLD	0,15	0,47	0,2	0,4	0,116	0,162	75	146
			SLV	0,15	0,53	1,0	1,4	0,323	0,388	712	1132
			SLC	0,15	0,54	1,3	8,0	0,425	1,710	1462	>2475
7	90° C	3,74	SLO	0,15	0,49	0,2	0,4	0,089	0,170	45	164
			SLD	0,15	0,49	0,2	0,4	0,116	0,168	75	160
			SLV	0,15	0,54	0,9	1,0	0,323	0,338	712	794
			SLC	0,15	0,56	1,1	8,0	0,425	1,835	1462	>2475
8	90° L	3,74	SLO	0,15	0,49	0,2	0,4	0,089	0,170	45	164
			SLD	0,15	0,49	0,2	0,4	0,116	0,168	75	160
			SLV	0,15	0,54	0,9	1,0	0,323	0,338	712	794
			SLC	0,15	0,56	1,1	8,0	0,425	1,835	1462	>2475
9	120° C	3,74	SLO	0,16	0,46	0,2	0,4	0,089	0,156	45	136
			SLD	0,16	0,46	0,3	0,4	0,116	0,154	75	133
			SLV	0,16	0,52	1,2	1,2	0,323	0,333	712	759
			SLC	0,16	0,53	1,5	8,1	0,425	1,602	1462	>2475
10	120° L	3,74	SLO	0,16	0,46	0,2	0,4	0,089	0,156	45	136
			SLD	0,16	0,46	0,3	0,4	0,116	0,154	75	133
			SLV	0,16	0,52	1,2	1,2	0,323	0,333	712	759

11	150° C	3,75	SLC	0,16	0,53	1,5	8,1	0,425	1,602	1462	>2475
			SLO	0,17	0,45	0,2	0,5	0,089	0,154	45	131
			SLD	0,17	0,45	0,3	0,5	0,116	0,152	75	128
			SLV	0,17	0,48	1,4	1,4	0,323	0,320	712	693
12	150° L	3,75	SLC	0,18	0,49	1,8	8,1	0,425	1,420	1462	>2475
			SLO	0,17	0,45	0,2	0,5	0,089	0,154	45	131
			SLD	0,17	0,45	0,3	0,5	0,116	0,152	75	128
			SLV	0,17	0,48	1,4	1,4	0,323	0,320	712	693
13	180° C	3,75	SLC	0,18	0,49	1,8	8,1	0,425	1,420	1462	>2475
			SLO	0,18	0,43	0,2	0,6	0,089	0,156	45	134
			SLD	0,18	0,43	0,3	0,6	0,116	0,153	75	131
			SLV	0,18	0,46	1,6	1,7	0,323	0,343	712	818
14	180° L	3,74	SLC	0,18	0,46	2,0	10,1	0,425	1,656	1462	>2475
			SLO	0,18	0,43	0,2	0,6	0,089	0,156	45	134
			SLD	0,18	0,43	0,3	0,6	0,116	0,153	75	131
			SLV	0,18	0,46	1,6	1,7	0,323	0,343	712	818
15	210° C	3,74	SLC	0,18	0,46	2,0	10,1	0,425	1,656	1462	>2475
			SLO	0,16	0,49	0,2	0,5	0,089	0,166	45	156
			SLD	0,16	0,49	0,3	0,5	0,116	0,164	75	152
			SLV	0,16	0,53	1,2	1,4	0,323	0,353	712	885
16	210° L	3,74	SLC	0,16	0,52	1,5	8,6	0,425	1,653	1462	>2475
			SLO	0,16	0,49	0,2	0,5	0,089	0,166	45	156
			SLD	0,16	0,49	0,3	0,5	0,116	0,164	75	152
			SLV	0,16	0,53	1,2	1,4	0,323	0,353	712	885
17	240° C	3,75	SLC	0,16	0,52	1,5	8,6	0,425	1,653	1462	>2475
			SLO	0,15	0,49	0,2	0,4	0,089	0,170	45	164
			SLD	0,15	0,49	0,2	0,4	0,116	0,168	75	158
			SLV	0,15	0,55	0,9	1,1	0,323	0,360	712	923
18	240° L	3,74	SLC	0,15	0,56	1,2	8,5	0,425	1,874	1462	>2475
			SLO	0,15	0,49	0,2	0,4	0,089	0,170	45	164
			SLD	0,15	0,49	0,2	0,4	0,116	0,168	75	158
			SLV	0,15	0,55	0,9	1,1	0,323	0,360	712	923
19	270° C	3,74	SLC	0,15	0,56	1,2	8,5	0,425	1,874	1462	>2475
			SLO	0,15	0,50	0,2	0,4	0,089	0,173	45	170
			SLD	0,15	0,50	0,2	0,4	0,116	0,171	75	166
			SLV	0,15	0,56	0,9	0,9	0,323	0,327	712	731
20	270° L	3,74	SLC	0,15	0,59	1,1	7,6	0,425	1,736	1462	>2475
			SLO	0,15	0,50	0,2	0,4	0,089	0,173	45	170
			SLD	0,15	0,50	0,2	0,4	0,116	0,171	75	166
			SLV	0,15	0,56	0,9	0,9	0,323	0,327	712	731
21	300° C	3,74	SLC	0,15	0,59	1,1	7,6	0,425	1,736	1462	>2475
			SLO	0,16	0,46	0,2	0,4	0,089	0,157	45	136
			SLD	0,16	0,46	0,3	0,4	0,116	0,154	75	133
			SLV	0,16	0,51	1,2	1,6	0,323	0,391	712	1165
22	300° L	3,74	SLC	0,16	0,52	1,5	8,0	0,425	1,551	1462	>2475
			SLO	0,16	0,46	0,2	0,4	0,089	0,157	45	136
			SLD	0,16	0,46	0,3	0,4	0,116	0,154	75	133
			SLV	0,16	0,51	1,2	1,6	0,323	0,391	712	1165
23	330° C	3,74	SLC	0,16	0,52	1,5	8,0	0,425	1,551	1462	>2475
			SLO	0,17	0,43	0,2	0,5	0,089	0,149	45	124
			SLD	0,17	0,43	0,3	0,5	0,116	0,147	75	119
			SLV	0,18	0,47	1,5	1,5	0,323	0,330	712	742
24	330° L	3,74	SLC	0,18	0,49	1,9	8,0	0,425	1,366	1462	>2475
			SLO	0,17	0,43	0,2	0,5	0,089	0,149	45	124
			SLD	0,17	0,43	0,3	0,5	0,116	0,147	75	119
			SLV	0,18	0,47	1,5	1,5	0,323	0,330	712	742
			SLC	0,18	0,49	1,9	8,0	0,425	1,366	1462	>2475

## 5.17 Rotazioni limite per analisi pushover nelle travi al piano 1

Trv	BxH	Limite di snervamento								Limite di collasso			
		<i>r<sub>ys</sub></i> +	<i>r<sub>ys</sub></i> -	<i>r<sub>yc</sub></i> +	<i>r<sub>yc</sub></i> -	<i>r<sub>yd</sub></i> +	<i>r<sub>yd</sub></i> -	<i>r<sub>us</sub></i> +	<i>r<sub>us</sub></i> -	<i>r<sub>uc</sub></i> +	<i>r<sub>uc</sub></i> -	<i>r<sub>ud</sub></i> +	<i>r<sub>ud</sub></i> -
1	40x70	0,00565	0,00565	0,00565	0,00565	0,00565	0,00565	0,05074	0,05074	0,05074	0,05074	0,05074	0,05074
2	40x70	0,00562	0,00562	0,00562	0,00562	0,00562	0,00562	0,05054	0,05054	0,05054	0,05054	0,05054	0,05054
3	40x70	0,00561	0,00561	0,00561	0,00561	0,00561	0,00561	0,05040	0,05040	0,05040	0,05040	0,05040	0,05040
4	40x70	0,00564	0,00564	0,00564	0,00564	0,00561	0,00571	0,05068	0,05068	0,05068	0,05068	0,05027	0,05158
5	40x70	0,00556	0,00578	0,00560	0,00560	0,00557	0,00566	0,04974	0,05260	0,05026	0,05026	0,04993	0,05108
6	40x70	0,00544	0,00553	0,00546	0,00546	0,00546	0,00546	0,04877	0,04989	0,04909	0,04909	0,04909	0,04909
7	40x70	0,00562	0,00562	0,00562	0,00562	0,00560	0,00569	0,05046	0,05046	0,05046	0,05046	0,05013	0,05129
8	40x70	0,00556	0,00596	0,00563	0,00563	0,00560	0,00563	0,04989	0,05028	0,05084	0,05084	0,05046	0,05009
9	125x25	0,01270	0,01270	0,01270	0,01270	0,01270	0,01270	0,05012	0,05012	0,04443	0,04443	0,04764	0,04764
10	40x70	0,00565	0,00565	0,00565	0,00565	0,00565	0,00565	0,05074	0,05074	0,05074	0,05074	0,05074	0,05074
11	40x70	0,00562	0,00562	0,00562	0,00562	0,00562	0,00562	0,05054	0,05054	0,05054	0,05054	0,05054	0,05054
12	40x70	0,00472	0,00472	0,00472	0,00472	0,00472	0,00472	0,04135	0,04135	0,04135	0,04135	0,04135	0,04135
13	40x70	0,00472	0,00472	0,00472	0,00472	0,00472	0,00472	0,04143	0,04143	0,04143	0,04143	0,04143	0,04143
14	40x70	0,00525	0,00525	0,00525	0,00525	0,00523	0,00523	0,04723	0,04723	0,04723	0,04723	0,04697	0,04697
15	125x25	0,01447	0,01549	0,01463	0,01463	0,01451	0,01516	0,04980	0,03806	0,03733	0,03733	0,04855	0,04051
16	125x25	0,01339	0,01433	0,01350	0,01350	0,01365	0,01365	0,04827	0,03640	0,03711	0,03711	0,04332	0,04332

17	40x70	0,00525	0,00525	0,00525	0,00525	0,00525	0,00525	0,04723	0,04723	0,04723	0,04723	0,04723	0,04723
18	40x70	0,00541	0,00541	0,00541	0,00541	0,00541	0,00541	0,04866	0,04866	0,04866	0,04866	0,04866	0,04866
19	40x70	0,00541	0,00541	0,00541	0,00541	0,00541	0,00541	0,04866	0,04866	0,04866	0,04866	0,04866	0,04866
20	125x25	0,01236	0,01236	0,01236	0,01236	0,01237	0,01249	0,04820	0,04820	0,04820	0,04820	0,04918	0,04640
21	125x25	0,01264	0,01264	0,01264	0,01264	0,01263	0,01276	0,04786	0,04786	0,03936	0,03936	0,04877	0,04598
22	40x70	0,00538	0,00538	0,00541	0,00541	0,00541	0,00541	0,04832	0,04832	0,04866	0,04866	0,04866	0,04866
23	40x70	0,00553	0,00553	0,00553	0,00553	0,00553	0,00553	0,04971	0,04971	0,04971	0,04971	0,04971	0,04971
24	40x70	0,00541	0,00541	0,00541	0,00541	0,00541	0,00541	0,04866	0,04866	0,04866	0,04866	0,04866	0,04866

### 5.17.2 Resistenze limite per analisi pushover nelle travi al piano 1

Trv	BxH	Mu resistenti				Tu resistenti		Tu ciclici		Tu limitanti	
		mrs+	mrs-	mrc+	mrc-	mrd+	mrd-	trs	trd	vrs	ts45
1	40x70	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	30,59	30,59		
2	40x70	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	30,59	30,59		
3	40x70	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	30,59	30,59		
4	40x70	15,45	15,45	15,45	15,45	15,46	19,92	30,59	30,59		
5	40x70	14,57	23,47	14,56	14,56	14,57	19,04	29,94	30,59		
6	40x70	14,57	19,04	14,56	14,56	14,56	14,56	30,59	30,59		
7	40x70	14,56	14,56	14,56	14,56	14,57	19,04	30,59	30,59		
8	40x70	17,23	25,77	17,19	17,19	17,21	19,69	29,94	29,94		
9	125x25	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37	20,54	16,94		
10	40x70	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	30,59	30,59		
11	40x70	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	30,59	30,59		
12	40x70	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	30,59	30,59		
13	40x70	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	30,59	30,59		
14	40x70	15,45	15,45	15,45	15,45	14,56	14,56	29,94	29,94		
15	125x25	8,19	11,99	8,19	8,19	8,19	10,73	17,94	17,94		
16	125x25	6,90	10,72	6,91	6,91	8,19	8,19	17,94	17,94		
17	40x70	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	30,59	30,59		
18	40x70	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	30,59	30,59		
19	40x70	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	30,59	30,59		
20	125x25	4,12	4,12	4,12	4,12	4,12	4,86	18,11	18,11		
21	125x25	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86	5,60	18,11	18,11		
22	40x70	14,32	14,32	15,45	15,45	15,45	15,45	29,94	30,59		
23	40x70	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	30,59	30,59		
24	40x70	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45	30,59	30,59		

### 5.18 Rotazioni limite per analisi pushover nei pilastri al piano 1

Pil	BxH	alfa	zona	Limite di snervamento				Limite di collasso			
				ryh+	ryh-	ryb+	ryb-	ruh+	ruh-	rub+	rub-
1	40x70	90,0°	p.	0,00504	0,00504	0,00603	0,00603	0,02802	0,02802	0,04084	0,04084
			t.	0,00499	0,00499	0,00600	0,00600	0,02974	0,02974	0,04256	0,04256
2	40x70	90,0°	p.	0,00500	0,00500	0,00615	0,00615	0,02206	0,02206	0,03540	0,03540
			t.	0,00495	0,00495	0,00611	0,00611	0,02311	0,02311	0,03685	0,03685
3	40x70	90,0°	p.	0,00500	0,00500	0,00615	0,00615	0,02202	0,02202	0,03534	0,03534
			t.	0,00495	0,00495	0,00611	0,00611	0,02307	0,02307	0,03679	0,03679
4	40x70	90,0°	p.	0,00483	0,00483	0,00603	0,00603	0,04838	0,04838	0,06550	0,06550
			t.	0,00478	0,00478	0,00600	0,00600	0,05117	0,05117	0,06808	0,06808
5	40x70	90,0°	p.	0,00518	0,00518	0,00613	0,00613	0,03213	0,03213	0,04504	0,04504
			t.	0,00513	0,00513	0,00609	0,00609	0,03382	0,03382	0,04701	0,04701
6	40x70	90,0°	p.	0,00527	0,00527	0,00649	0,00649	0,02258	0,02258	0,03140	0,03140
			t.	0,00521	0,00521	0,00638	0,00638	0,02344	0,02344	0,03395	0,03395
7	40x70	90,0°	p.	0,00524	0,00511	0,00660	0,00660	0,01535	0,02012	0,02310	0,02310
			t.	0,00518	0,00506	0,00649	0,00649	0,01589	0,02099	0,02460	0,02460
8	40x70	0,0°	p.	0,00498	0,00498	0,00613	0,00613	0,02245	0,02245	0,03595	0,03595
			t.	0,00493	0,00493	0,00610	0,00610	0,02354	0,02354	0,03742	0,03742
9	40x70	0,0°	p.	0,00504	0,00504	0,00607	0,00607	0,02589	0,02589	0,03891	0,03891
			t.	0,00499	0,00499	0,00603	0,00603	0,02735	0,02735	0,04055	0,04055
10	40x70	-45,0°	p.	0,00569	0,00569	0,00719	0,00719	0,02130	0,02130	0,03313	0,03313
			t.	0,00561	0,00561	0,00708	0,00708	0,02242	0,02242	0,03592	0,03592
11	40x70	90,0°	p.	0,00525	0,00525	0,00645	0,00645	0,01819	0,01819	0,02721	0,02721
			t.	0,00519	0,00519	0,00634	0,00634	0,01889	0,01889	0,02949	0,02949
12	40x70	90,0°	p.	0,00497	0,00497	0,00613	0,00613	0,02259	0,02259	0,03614	0,03614
			t.	0,00493	0,00493	0,00609	0,00609	0,02369	0,02369	0,03762	0,03762
13	40x70	90,0°	p.	0,00471	0,00486	0,00608	0,00608	0,04021	0,02365	0,04308	0,03179
			t.	0,00467	0,00481	0,00605	0,00603	0,04392	0,02498	0,04477	0,03321
14	40x70	90,0°	p.	0,00499	0,00499	0,00614	0,00614	0,02230	0,02230	0,03574	0,03574
			t.	0,00494	0,00494	0,00610	0,00610	0,02338	0,02338	0,03721	0,03721
15	40x70	90,0°	p.	0,00507	0,00507	0,00608	0,00608	0,02561	0,02561	0,03846	0,03846
			t.	0,00502	0,00502	0,00604	0,00604	0,02704	0,02704	0,04009	0,04009
16	40x70	45,0°	p.	0,00480	0,00480	0,00747	0,00747	0,02737	0,02737	0,05041	0,05041
			t.	0,00475	0,00475	0,00742	0,00742	0,02946	0,02946	0,05290	0,05290

### 5.18.2 Resistenze limite per analisi pushover nei pilastri al piano 1

Pil	BxH	alfa	zona	mrh+	mrh-	Mu resistenti		Tu resistenti		Tu ciclici vrh	Tu limitanti th45	Tu limitanti tb45
						mrh+	mrh-	trh	trb			
1	40x70	90,0°	p.	20,19	20,19	11,47	11,47	25,01	12,06			
			t.	19,63	19,63	11,07	11,07	25,01	14,29			
2	40x70	90,0°	p.	21,95	21,95	12,80	12,80	25,01	13,66			
			t.	21,48	21,48	12,43	12,43	25,01	14,29			
3	40x70	90,0°	p.	21,96	21,96	12,82	12,82	25,01	13,66			
			t.	21,50	21,50	12,45	12,45	25,01	14,29			
4	40x70	90,0°	p.	20,15	20,15	11,44	11,44	35,17	24,39			
			t.	19,62	19,62	11,07	11,07	35,17	25,52			
5	40x70	90,0°	p.	21,63	21,63	12,55	12,55	31,91	15,88			
			t.	21,11	21,11	12,15	12,15	31,91	18,80			
6	40x70	90,0°	p.	24,07	24,07	14,54	14,54	31,26	17,07			
			t.	23,68	23,68	14,23	14,23	31,26	17,86			
7	40x70	90,0°	p.	23,05	20,96	13,23	13,23	25,01	13,66			
			t.	22,71	20,53	12,95	12,95	25,01	14,29			
8	40x70	0,0°	p.	21,77	21,77	12,66	12,66	25,01	13,66			
			t.	21,29	21,29	12,29	12,29	25,01	14,29			
9	40x70	0,0°	p.	20,81	20,81	11,93	11,93	25,01	12,43			
			t.	20,28	20,28	11,54	11,54	25,01	14,29			
10	40x70	-45,0°	p.	23,50	23,50	14,09	14,09	25,01	13,73			
			t.	22,97	22,97	13,65	13,65	25,01	14,29			
11	40x70	90,0°	p.	23,93	23,93	14,43	14,43	25,01	13,66			
			t.	23,53	23,53	14,11	14,11	25,01	14,29			
12	40x70	90,0°	p.	21,71	21,71	12,61	12,61	25,01	13,66			
			t.	21,23	21,23	12,24	12,24	25,01	14,29			
13	40x70	90,0°	p.	19,08	22,96	10,71	12,72	25,01	13,66			
			t.	18,46	22,46	10,34	12,36	25,01	14,29			
14	40x70	90,0°	p.	21,83	21,83	12,71	12,71	25,01	13,66			
			t.	21,36	21,36	12,34	12,34	25,01	14,29			
15	40x70	90,0°	p.	20,96	20,96	12,04	12,04	25,01	12,33			
			t.	20,43	20,43	11,64	11,64	25,01	14,29			
16	40x70	45,0°	p.	19,84	19,84	11,22	11,22	25,01	20,79			
			t.	19,16	19,16	10,74	10,74	25,01	14,29			

### 5.19 Elementi a maggiore impegno in analisi pushover

Analisi	Tipo	Stato limite SLO					Stato limite SLD					Stato limite SLV					Stato limite SLC							
		id	liv	imp	mc		Tipo	id	liv	imp	mc		Tipo	id	liv	imp	mc		Tipo	id	liv	imp	mc	
0° C ecc.0	pil	5	1	0,17	SI		pil	5	1	0,17	SI		pil	15	1	0,80	RF		pil	7	1	1,30	RF	
	pil	1	1	0,15	SI		pil	1	1	0,15	SI		pil	7	1	0,79	RF		pil	8	1	1,23	RF	
	pil	7	1	0,15	SI		pil	7	1	0,15	SI		pil	3	1	0,77	RF		pil	11	1	1,08	RF	
	pil	2	1	0,13	SI		pil	2	1	0,13	SI		pil	11	1	0,76	RF		pil	9	1	1,00	RF	
	pil	3	1	0,13	SI		pil	3	1	0,13	SI		pil	9	1	0,71	RF		pil	6	1	0,93	RF	
	pil	4	1	0,13	SI		pil	4	1	0,13	SI		pil	2	1	0,70	RF		pil	16	1	0,91	RF	
	pil	8	1	0,13	SI		pil	8	1	0,13	SI		pil	8	1	0,69	RF		pil	10	1	0,88	RF	
	pil	13	1	0,13	SI		pil	13	1	0,13	SI		pil	10	1	0,69	RT		pil	3	1	0,84	RF	
	pil	12	1	0,11	SI		pil	12	1	0,11	SI		pil	14	1	0,69	RF		pil	2	1	0,83	RF	
	pil	6	1	0,10	SI		pil	6	1	0,10	SI		pil	6	1	0,68	RF		pil	13	1	0,83	RF	
	pil	5	1	0,17	SI		pil	5	1	0,17	SI		pil	15	1	0,80	RF		pil	7	1	1,30	RF	
	pil	1	1	0,15	SI		pil	1	1	0,15	SI		pil	7	1	0,79	RF		pil	8	1	1,23	RF	
0° L ecc.0	pil	7	1	0,15	SI		pil	7	1	0,15	SI		pil	3	1	0,77	RF		pil	11	1	1,08	RF	
	pil	2	1	0,13	SI		pil	2	1	0,13	SI		pil	11	1	0,76	RF		pil	9	1	1,00	RF	
	pil	3	1	0,13	SI		pil	3	1	0,13	SI		pil	9	1	0,71	RF		pil	6	1	0,93	RF	
	pil	4	1	0,13	SI		pil	4	1	0,13	SI		pil	2	1	0,70	RF		pil	16	1	0,91	RF	
	pil	8	1	0,13	SI		pil	8	1	0,13	SI		pil	8	1	0,69	RF		pil	10	1	0,88	RF	
	pil	13	1	0,13	SI		pil	13	1	0,13	SI		pil	10	1	0,69	RT		pil	3	1	0,84	RF	
	pil	12	1	0,11	SI		pil	12	1	0,11	SI		pil	14	1	0,69	RF		pil	2	1	0,83	RF	
	pil	6	1	0,10	SI		pil	6	1	0,10	SI		pil	6	1	0,68	RF		pil	13	1	0,83	RF	
	pil	16	1	0,16	SI		pil	16	1	0,16	SI		pil	3	1	0,83	RF		pil	7	1	1,25	RF	
	pil	5	1	0,15	SI		pil	5	1	0,15	SI		pil	11	1	0,81	RF		pil	8	1	1,18	RF	
	pil	13	1	0,15	SI		pil	13	1	0,15	SI		pil	7	1	0,79	RF		pil	11	1	1,05	RF	
	pil	7	1	0,14	SI		pil	7	1	0,14	SI		pil	15	1	0,79	RF		pil	9	1	0,97	RF	
30° C ecc.0	pil	1	1	0,13	SI		pil	1	1	0,13	SI		pil	2	1	0,76	RF		pil	16	1	0,92	RF	
	pil	8	1	0,13	SI		pil	8	1	0,13	SI		pil	9	1	0,72	RF		pil	6	1	0,89	RF	
	pil	9	1	0,12	SI		pil	9	1	0,12	SI		pil	6	1	0,69	RF		pil	10	1	0,84	RF	
	pil	12	1	0,12	SI		pil	12	1	0,12	SI		pil	10	1	0,69	RT		pil	3	1	0,82	RF	
	pil	2	1	0,11	SI		pil	2	1	0,11	SI		pil	14	1	0,69	RF		pil	13	1	0,82	RF	
	pil	3	1	0,11	SI		pil	3	1	0,11	SI		pil	8	1	0,68	RF		pil	15	1	0,80	RF	
	pil	16	1	0,16	SI		pil	16	1	0,16	SI		pil	3	1	0,83	RF		pil	7	1	1,25	RF	
	pil	5	1	0,15	SI		pil	5	1	0,15	SI		pil	11	1	0,81	RF		pil	8	1	1,18	RF	
	pil	13	1	0,15	SI		pil	13	1	0,15	SI		pil	7	1	0,79	RF		pil	11	1	1,05	RF	
	pil	7	1	0,14	SI		pil	7	1	0,14	SI		pil	15	1	0,79	RF		pil	9	1	0,97	RF	
	pil	1	1	0,13	SI		pil	1	1	0,13	SI		pil	2	1	0,76	RF		pil	16	1	0,92	RF	
	30° L ecc.0	pil	8	1	0,13	SI		pil	8	1	0,13	SI		pil	9	1	0,72	RF		pil	6	1	0,89	RF
pil		9	1	0,12	SI		pil	9	1	0,12	SI		pil	6	1	0,69	RF		pil	10	1	0,84	RF	
pil		12	1	0,12	SI		pil	12	1	0,12	SI		pil	10	1	0,69	RT		pil	3	1	0,82	RF	
pil		2	1	0,11	SI		pil	2	1	0,11	SI		pil	14	1	0,69	RF		pil	13	1	0,82	RF	
pil		3	1	0,11	SI		pil	3	1	0,11	SI		pil	8	1	0,68	RF		pil	15	1	0,80	RF	
pil		16	1	0,16	SI		pil	16	1	0,16	SI		pil	3	1	0,83	RF		pil	7	1	1,25	RF	
pil		5	1	0,15	SI		pil	5	1	0,15	SI		pil	11	1	0,81	RF		pil	8	1	1,18	RF	
pil		13	1	0,15	SI		pil	13	1	0,15	SI		pil	7	1	0,79	RF		pil	11	1	1,05	RF	
pil		7	1	0,14	SI		pil	7	1	0,14	SI		pil	15	1	0,79	RF		pil	9	1	0,97	RF	
pil		1	1	0,13	SI		pil	1	1	0,13	SI		pil	2	1	0,76	RF		pil	16	1	0,92	RF	
30° C ecc.0		pil	8	1	0,13	SI		pil	8	1	0,13	SI		pil	9	1	0,72	RF		pil	6	1	0,89	RF
		pil	9	1	0,12	SI		pil	9	1	0,12	SI		pil	6	1	0,69	RF		pil	10	1	0,84	RF
	pil	12	1	0,12	SI		pil	12	1	0,12	SI		pil	10	1	0,69	RT		pil	3	1	0,82	RF	
	pil	2	1	0,11	SI		pil	2	1	0,11	SI		pil	14	1	0,69	RF		pil	13	1	0,82	RF	
	pil	3	1	0,11	SI		pil	3	1	0,11	SI		pil	8	1	0,68	RF		pil	15	1	0,80	RF	
	pil	16	1	0,16	SI		pil	16	1	0,16	SI		pil	3	1	0,83	RF		pil	7	1	1,25	RF	
	pil	5	1	0,15	SI		pil	5	1	0,15	SI		pil	11	1	0,81	RF		pil	8	1	1,18	RF	
	pil	13	1	0,15	SI		pil	13	1	0,15	SI		pil	7	1	0,79	RF		pil	11	1	1,05	RF	
	pil	7	1	0,14	SI		pil	7	1	0,14	SI		pil	15	1	0,79	RF		pil	9	1	0,97	RF	
	pil	1	1	0,13	SI		pil	1	1	0,13	SI		pil	2	1	0,76	RF		pil	16	1	0,92	RF	
	30° L ecc.0	pil	8	1	0,13	SI		pil	8	1	0,13	SI		pil	9	1	0,72	RF		pil	6	1	0,89	RF
		pil	9	1	0,12	SI		pil	9	1	0,12	SI		pil	6	1	0,69	RF		pil	10	1	0,84	RF
pil		12	1	0,12	SI		pil	12	1	0,12	SI		pil	10	1	0,69	RT		pil	3	1	0,82	RF	
pil		2	1	0,11	SI		pil	2	1	0,11	SI		pil	14	1	0,69	RF		pil	13	1	0,82	RF	
pil		3	1	0,11	SI		pil	3	1	0,11	SI		pil	8	1	0,68	RF		pil	15	1	0,80	RF	
pil		16	1	0,16	SI		pil	16	1	0,16	SI		pil	3	1	0,83	RF		pil	7	1	1,25	RF	
pil		5	1	0,15	SI		pil	5	1	0,15	SI		pil	11	1	0,81	RF		pil	8	1	1,18	RF	
pil		13	1	0,15	SI		pil	13	1	0,15	SI		pil	7	1	0,79	RF		pil	11	1	1,05	RF	
pil		7	1	0,14	SI		pil	7	1	0,14	SI		pil	15	1	0,79	RF		pil	9	1	0,97	RF	
pil		1	1	0,13	SI		pil	1	1	0,13	SI		pil	2	1	0,76	RF		pil	16	1	0,92	RF	
30° C ecc.0		pil	8	1	0,13	SI		pil	8	1	0,13	SI		pil	9	1	0,72	RF		pil	6	1	0,89	RF
		pil	9	1	0,12	SI		pil	9	1	0,12	SI		pil	6	1	0,69	RF		pil	10	1	0,84	RF
	pil	12	1	0,12	SI		pil	12	1	0,12	SI		pil	10	1	0,69	RT		pil	3	1	0,82	RF	
	pil	2	1	0,11	SI		pil	2	1	0,11	SI		pil	14	1	0,69	RF		pil	13	1	0,82	RF	
	pil	3	1	0,11	SI		pil	3	1	0,11	SI		pil	8	1	0,68	RF		pil	15	1	0,80	RF	
	pil	16	1	0,16	SI		pil	16	1	0,16	SI		pil	3	1	0,83	RF		pil	7	1	1,25	RF	
	pil	5	1	0,15	SI		pil	5	1	0,15	SI		pil	11	1	0,81	RF		pil	8	1	1,18	RF	
	pil	13	1	0,15	SI		pil	13	1	0,15	SI		pil	7	1	0,79	RF		pil	11	1	1,05	RF	
	pil	7	1	0,14	SI		pil	7	1	0,14	SI		pil	15	1	0,79	RF		pil	9	1	0,97	RF	
	pil	1	1	0,13	SI		pil	1	1	0,13	SI		pil	2	1	0,76	RF		pil	16	1	0,92	RF	
	30° L ecc.0	pil	8	1	0,13	SI		pil	8	1	0,13	SI		pil	9	1	0,72	RF		pil	6	1	0,89	RF
		pil	9	1	0,12	SI		pil	9	1	0,12	SI		pil	6	1	0,69	RF		pil	10	1	0,84	RF
pil		12	1	0,12	SI		pil	12	1	0,12	SI		pil	10	1	0,69	RT		pil	3	1	0,82	RF	
pil		2	1	0,11	SI		pil	2	1	0,11	SI		pil	14	1	0,69	RF		pil	13	1	0,82	RF	
pil		3	1	0,11	SI		pil	3	1	0,11	SI		pil	8	1	0,68	RF		pil	15	1	0,80	RF	
pil		16	1	0,16	SI		pil	16	1	0,16	SI		pil	3	1									



60° C ecc.0	pil	8	1	0,13	SI	pil	8	1	0,13	SI	pil	9	1	0,72	RF	pil	6	1	0,89	RF
	pil	9	1	0,12	SI	pil	9	1	0,12	SI	pil	6	1	0,69	RF	pil	10	1	0,84	RF
	pil	12	1	0,12	SI	pil	12	1	0,12	SI	pil	10	1	0,69	RT	pil	3	1	0,82	RF
	pil	2	1	0,11	SI	pil	2	1	0,11	SI	pil	14	1	0,69	RF	pil	13	1	0,82	RF
	pil	3	1	0,11	SI	pil	3	1	0,11	SI	pil	8	1	0,68	RF	pil	15	1	0,80	RF
	pil	16	1	0,16	SI	pil	16	1	0,16	SI	pil	3	1	0,76	RT	pil	7	1	1,66	RF
	pil	7	1	0,13	SI	pil	7	1	0,13	SI	pil	11	1	0,76	RT	pil	16	1	1,10	RF
	pil	13	1	0,12	SI	pil	13	1	0,12	SI	pil	2	1	0,73	RT	pil	11	1	1,08	RF
	pil	14	1	0,12	SI	pil	14	1	0,12	SI	pil	8	1	0,72	RF	pil	14	1	0,96	RF
	pil	15	1	0,12	SI	pil	15	1	0,12	SI	pil	9	1	0,70	RF	pil	8	1	0,92	RF
60° L ecc.0	pil	8	1	0,11	SI	pil	8	1	0,11	SI	pil	15	1	0,70	RF	pil	9	1	0,91	RF
	pil	9	1	0,10	SI	pil	9	1	0,10	SI	pil	10	1	0,68	RT	pil	15	1	0,91	RF
	pil	11	1	0,10	SI	pil	11	1	0,10	SI	pil	7	1	0,66	RF	pil	3	1	0,88	RF
	pil	5	1	0,09	SI	pil	5	1	0,09	SI	pil	12	1	0,65	RT	pil	6	1	0,85	RF
	pil	6	1	0,09	SI	pil	6	1	0,09	SI	pil	16	1	0,65	RF	pil	13	1	0,76	RF
	pil	16	1	0,16	SI	pil	16	1	0,16	SI	pil	3	1	0,76	RT	pil	7	1	1,66	RF
	pil	7	1	0,13	SI	pil	7	1	0,13	SI	pil	11	1	0,76	RT	pil	16	1	1,10	RF
	pil	13	1	0,12	SI	pil	13	1	0,12	SI	pil	2	1	0,73	RT	pil	11	1	1,08	RF
	pil	14	1	0,12	SI	pil	14	1	0,12	SI	pil	8	1	0,72	RF	pil	14	1	0,96	RF
	pil	15	1	0,12	SI	pil	15	1	0,12	SI	pil	9	1	0,70	RF	pil	8	1	0,92	RF
90° C ecc.0	pil	8	1	0,11	SI	pil	8	1	0,11	SI	pil	15	1	0,70	RF	pil	9	1	0,91	RF
	pil	9	1	0,10	SI	pil	9	1	0,10	SI	pil	10	1	0,68	RT	pil	15	1	0,91	RF
	pil	11	1	0,10	SI	pil	11	1	0,10	SI	pil	7	1	0,66	RF	pil	3	1	0,88	RF
	pil	5	1	0,09	SI	pil	5	1	0,09	SI	pil	12	1	0,65	RT	pil	6	1	0,85	RF
	pil	6	1	0,09	SI	pil	6	1	0,09	SI	pil	16	1	0,65	RF	pil	13	1	0,76	RF
	pil	13	1	0,15	SI	pil	13	1	0,15	SI	pil	11	1	0,75	RT	pil	11	1	1,17	RF
	pil	6	1	0,12	SI	pil	6	1	0,12	SI	pil	12	1	0,71	RT	pil	7	1	1,16	RF
	pil	7	1	0,11	SI	pil	7	1	0,11	SI	pil	8	1	0,69	RT	pil	14	1	0,95	RF
	pil	14	1	0,09	SI	pil	14	1	0,09	SI	pil	2	1	0,68	RT	pil	6	1	0,94	RF
	pil	8	1	0,08	SI	pil	8	1	0,08	SI	pil	3	1	0,68	RT	pil	3	1	0,93	RF
90° L ecc.0	pil	15	1	0,07	SI	pil	15	1	0,07	SI	pil	16	1	0,65	RT	pil	2	1	0,92	RF
	pil	5	1	0,06	SI	pil	5	1	0,06	SI	pil	1	1	0,64	RT	pil	12	1	0,90	RF
	pil	11	1	0,06	SI	pil	11	1	0,06	SI	pil	9	1	0,63	RT	pil	13	1	0,89	RF
	pil	4	1	0,05	SI	pil	4	1	0,05	SI	pil	7	1	0,62	RT	pil	15	1	0,78	RF
	pil	9	1	0,05	SI	pil	9	1	0,05	SI	pil	14	1	0,61	RT	pil	8	1	0,71	RF
	pil	13	1	0,15	SI	pil	13	1	0,15	SI	pil	11	1	0,75	RT	pil	11	1	1,17	RF
	pil	6	1	0,12	SI	pil	6	1	0,12	SI	pil	12	1	0,71	RT	pil	7	1	1,16	RF
	pil	7	1	0,11	SI	pil	7	1	0,11	SI	pil	8	1	0,69	RT	pil	14	1	0,95	RF
	pil	14	1	0,09	SI	pil	14	1	0,09	SI	pil	2	1	0,68	RT	pil	6	1	0,94	RF
	pil	8	1	0,08	SI	pil	8	1	0,08	SI	pil	3	1	0,68	RT	pil	3	1	0,93	RF
120° C ecc.0	pil	15	1	0,07	SI	pil	15	1	0,07	SI	pil	16	1	0,65	RT	pil	2	1	0,92	RF
	pil	5	1	0,06	SI	pil	5	1	0,06	SI	pil	1	1	0,64	RT	pil	12	1	0,90	RF
	pil	11	1	0,06	SI	pil	11	1	0,06	SI	pil	9	1	0,63	RT	pil	13	1	0,89	RF
	pil	4	1	0,05	SI	pil	4	1	0,05	SI	pil	7	1	0,62	RT	pil	15	1	0,78	RF
	pil	9	1	0,05	SI	pil	9	1	0,05	SI	pil	14	1	0,61	RT	pil	8	1	0,71	RF
	pil	13	1	0,15	SI	pil	13	1	0,15	SI	pil	12	1	0,81	RT	pil	7	1	1,63	RF
	pil	6	1	0,12	SI	pil	6	1	0,12	SI	pil	11	1	0,79	RT	pil	8	1	1,13	RF
	pil	7	1	0,11	SI	pil	7	1	0,11	SI	pil	1	1	0,78	RT	pil	3	1	1,03	RF
	pil	14	1	0,09	SI	pil	14	1	0,09	SI	pil	2	1	0,76	RT	pil	6	1	1,00	RF
	pil	8	1	0,08	SI	pil	8	1	0,08	SI	pil	3	1	0,72	RF	pil	11	1	1,00	RF
120° L ecc.0	pil	9	1	0,13	SI	pil	9	1	0,13	SI	pil	5	1	0,70	RT	pil	2	1	0,92	RF
	pil	2	1	0,11	SI	pil	2	1	0,11	SI	pil	14	1	0,65	RT	pil	10	1	0,89	RF
	pil	6	1	0,11	SI	pil	6	1	0,11	SI	pil	13	1	0,64	RT	pil	12	1	0,87	RF
	pil	11	1	0,10	SI	pil	11	1	0,10	SI	pil	6	1	0,63	RF	pil	9	1	0,83	RF
	pil	14	1	0,10	SI	pil	14	1	0,10	SI	pil	7	1	0,62	RF	pil	1	1	0,82	RF
	pil	15	1	0,10	SI	pil	15	1	0,10	SI	pil	12	1	0,81	RT	pil	7	1	1,63	RF
	pil	8	1	0,17	SI	pil	8	1	0,17	SI	pil	11	1	0,79	RT	pil	8	1	1,13	RF
	pil	4	1	0,16	SI	pil	4	1	0,16	SI	pil	1	1	0,78	RT	pil	3	1	1,03	RF
	pil	7	1	0,15	SI	pil	7	1	0,15	SI	pil	2	1	0,76	RT	pil	6	1	1,00	RF
	pil	3	1	0,14	SI	pil	3	1	0,14	SI	pil	3	1	0,72	RF	pil	11	1	1,00	RF
150° C ecc.0	pil	9	1	0,13	SI	pil	9	1	0,13	SI	pil	5	1	0,70	RT	pil	2	1	0,92	RF
	pil	2	1	0,11	SI	pil	2	1	0,11	SI	pil	14	1	0,65	RT	pil	10	1	0,89	RF
	pil	6	1	0,11	SI	pil	6	1	0,11	SI	pil	13	1	0,64	RT	pil	12	1	0,87	RF
	pil	11	1	0,10	SI	pil	11	1	0,10	SI	pil	6	1	0,63	RF	pil	9	1	0,83	RF
	pil	14	1	0,10	SI	pil	14	1	0,10	SI	pil	7	1	0,62	RF	pil	1	1	0,82	RF
	pil	15	1	0,10	SI	pil	15	1	0,10	SI	pil	12	1	0,81	RT	pil	7	1	1,63	RF
	pil	4	1	0,22	SI	pil	4	1	0,22	SI	pil	11	1	0,84	RT	pil	8	1	1,17	RF
	pil	8	1	0,22	SI	pil	8	1	0,22	SI	pil	1	1	0,81	RT	pil	8	1	1,15	RF
	pil	3	1	0,17	SI	pil	3	1	0,17	SI	pil	2	1	0,81	RF	pil	11	1	0,90	RF
	pil	7	1	0,16	SI	pil	7	1	0,16	SI	pil	12	1	0,80	RT	pil	6	1	0,84	RF
150° L ecc.0	pil	1	1	0,15	SI	pil	1	1	0,15	SI	pil	3	1	0,75	RF	pil	9	1	0,84	RF
	pil	2	1	0,15	SI	pil	2	1	0,15	SI	pil	13	1	0,75	RT	pil	2	1	0,81	RF
	pil	9	1	0,15	SI	pil	9	1	0,15	SI	pil	5	1	0,74	RT	pil	3	1	0,81	RF
	pil	6	1	0,11	SI	pil	6	1	0,11	SI	pil	14	1	0,74	RT	pil	1	1	0,80	RF
	pil	11	1	0,08	SI	pil	11	1	0,08	SI	pil	6	1	0,70	RF	pil	12	1	0,80	RF
	pil	15	1	0,08	SI	pil	15	1	0,08	SI	pil	16	1	0,66	RT	pil	10	1	0,78	RF
	pil	4	1	0,22	SI	pil	4	1	0,22	SI	pil	11	1	0,84	RT	pil	7	1	1,17	RF
	pil	8	1	0,22	SI	pil	8	1	0,22	SI	pil	1	1	0,81	RT	pil	8	1	1,15	RF
	pil	3	1	0,17	SI	pil	3	1	0,17	SI	pil	2	1	0,81	RF	pil	11	1	0,90	RF
	pil	7	1	0,16	SI	pil	7	1	0,16	SI	pil	12	1	0,80	RT	pil	6	1	0,84	RF

180° C ecc.0	pil	1	1	0,15	SI	pil	1	1	0,15	SI	pil	3	1	0,75	RF	pil	9	1	0,84	RF
	pil	2	1	0,15	SI	pil	2	1	0,15	SI	pil	13	1	0,75	RT	pil	2	1	0,81	RF
	pil	9	1	0,15	SI	pil	9	1	0,15	SI	pil	5	1	0,74	RT	pil	3	1	0,81	RF
	pil	6	1	0,11	SI	pil	6	1	0,11	SI	pil	14	1	0,74	RT	pil	1	1	0,80	RF
	pil	11	1	0,08	SI	pil	11	1	0,08	SI	pil	6	1	0,70	RF	pil	12	1	0,80	RF
	pil	15	1	0,08	SI	pil	15	1	0,08	SI	pil	16	1	0,66	RT	pil	10	1	0,78	RF
	pil	8	1	0,22	SI	pil	8	1	0,22	SI	pil	11	1	0,80	RF	pil	7	1	1,29	RF
	pil	9	1	0,18	SI	pil	9	1	0,18	SI	pil	12	1	0,80	RT	pil	8	1	1,26	RF
	pil	4	1	0,17	SI	pil	4	1	0,17	SI	pil	1	1	0,79	RT	pil	11	1	1,07	RF
	pil	1	1	0,16	SI	pil	1	1	0,16	SI	pil	14	1	0,78	RF	pil	9	1	0,99	RF
180° L ecc.0	pil	2	1	0,16	SI	pil	2	1	0,16	SI	pil	2	1	0,77	RF	pil	6	1	0,93	RF
	pil	3	1	0,16	SI	pil	3	1	0,16	SI	pil	13	1	0,77	RT	pil	10	1	0,86	RF
	pil	11	1	0,16	SI	pil	11	1	0,16	SI	pil	5	1	0,73	RT	pil	13	1	0,84	RF
	pil	6	1	0,14	SI	pil	6	1	0,14	SI	pil	6	1	0,72	RF	pil	2	1	0,83	RF
	pil	7	1	0,14	SI	pil	7	1	0,14	SI	pil	3	1	0,71	RF	pil	3	1	0,83	RF
	pil	14	1	0,13	SI	pil	14	1	0,13	SI	pil	7	1	0,71	RT	pil	14	1	0,81	RF
	pil	8	1	0,22	SI	pil	8	1	0,22	SI	pil	11	1	0,80	RF	pil	7	1	1,29	RF
	pil	9	1	0,18	SI	pil	9	1	0,18	SI	pil	12	1	0,80	RT	pil	8	1	1,26	RF
	pil	4	1	0,17	SI	pil	4	1	0,17	SI	pil	1	1	0,79	RT	pil	11	1	1,07	RF
	pil	1	1	0,16	SI	pil	1	1	0,16	SI	pil	14	1	0,78	RF	pil	9	1	0,99	RF
210° C ecc.0	pil	2	1	0,16	SI	pil	2	1	0,16	SI	pil	2	1	0,77	RF	pil	6	1	0,93	RF
	pil	3	1	0,16	SI	pil	3	1	0,16	SI	pil	13	1	0,77	RT	pil	10	1	0,86	RF
	pil	11	1	0,16	SI	pil	11	1	0,16	SI	pil	5	1	0,73	RT	pil	13	1	0,84	RF
	pil	6	1	0,14	SI	pil	6	1	0,14	SI	pil	6	1	0,72	RF	pil	2	1	0,83	RF
	pil	7	1	0,14	SI	pil	7	1	0,14	SI	pil	3	1	0,71	RF	pil	3	1	0,83	RF
	pil	14	1	0,13	SI	pil	14	1	0,13	SI	pil	7	1	0,71	RT	pil	14	1	0,81	RF
	pil	8	1	0,17	SI	pil	8	1	0,17	SI	pil	11	1	0,82	RT	pil	7	1	1,26	RF
	pil	9	1	0,15	SI	pil	9	1	0,15	SI	pil	14	1	0,82	RT	pil	8	1	1,24	RF
	pil	16	1	0,15	SI	pil	16	1	0,15	SI	pil	12	1	0,81	RT	pil	11	1	1,05	RF
	pil	4	1	0,13	SI	pil	4	1	0,13	SI	pil	13	1	0,81	RT	pil	9	1	0,97	RF
210° L ecc.0	pil	2	1	0,12	SI	pil	2	1	0,12	SI	pil	1	1	0,78	RT	pil	6	1	0,91	RF
	pil	3	1	0,12	SI	pil	3	1	0,12	SI	pil	7	1	0,77	RT	pil	10	1	0,84	RF
	pil	1	1	0,11	SI	pil	1	1	0,11	SI	pil	2	1	0,76	RT	pil	13	1	0,84	RF
	pil	11	1	0,11	SI	pil	11	1	0,11	SI	pil	6	1	0,76	RT	pil	14	1	0,83	RF
	pil	15	1	0,11	SI	pil	15	1	0,11	SI	pil	5	1	0,75	RT	pil	12	1	0,81	RF
	pil	7	1	0,10	SI	pil	7	1	0,10	SI	pil	3	1	0,68	RT	pil	2	1	0,80	RF
	pil	8	1	0,17	SI	pil	8	1	0,17	SI	pil	11	1	0,82	RT	pil	7	1	1,26	RF
	pil	9	1	0,15	SI	pil	9	1	0,15	SI	pil	14	1	0,82	RT	pil	8	1	1,24	RF
	pil	16	1	0,15	SI	pil	16	1	0,15	SI	pil	12	1	0,81	RT	pil	11	1	1,05	RF
	pil	4	1	0,13	SI	pil	4	1	0,13	SI	pil	13	1	0,81	RT	pil	9	1	0,97	RF
240° C ecc.0	pil	2	1	0,12	SI	pil	2	1	0,12	SI	pil	1	1	0,78	RT	pil	6	1	0,91	RF
	pil	3	1	0,12	SI	pil	3	1	0,12	SI	pil	7	1	0,77	RT	pil	10	1	0,84	RF
	pil	1	1	0,11	SI	pil	1	1	0,11	SI	pil	2	1	0,76	RT	pil	13	1	0,84	RF
	pil	11	1	0,11	SI	pil	11	1	0,11	SI	pil	6	1	0,76	RT	pil	14	1	0,83	RF
	pil	15	1	0,11	SI	pil	15	1	0,11	SI	pil	5	1	0,75	RT	pil	12	1	0,81	RF
	pil	7	1	0,10	SI	pil	7	1	0,10	SI	pil	3	1	0,68	RT	pil	2	1	0,80	RF
	pil	16	1	0,15	SI	pil	16	1	0,15	SI	pil	12	1	0,77	RT	pil	7	1	1,45	RF
	pil	4	1	0,13	SI	pil	4	1	0,13	SI	pil	7	1	0,76	RT	pil	11	1	1,31	RF
	pil	8	1	0,12	SI	pil	8	1	0,12	SI	pil	14	1	0,76	RT	pil	8	1	1,02	RF
	pil	2	1	0,11	SI	pil	2	1	0,11	SI	pil	13	1	0,75	RT	pil	16	1	1,02	RF
240° L ecc.0	pil	3	1	0,11	SI	pil	3	1	0,11	SI	pil	5	1	0,73	RT	pil	3	1	0,95	RF
	pil	9	1	0,11	SI	pil	9	1	0,11	SI	pil	6	1	0,72	RT	pil	6	1	0,94	RF
	pil	15	1	0,11	SI	pil	15	1	0,11	SI	pil	11	1	0,72	RT	pil	14	1	0,94	RF
	pil	7	1	0,10	SI	pil	7	1	0,10	SI	pil	10	1	0,68	RT	pil	2	1	0,91	RF
	pil	11	1	0,10	SI	pil	11	1	0,10	SI	pil	16	1	0,68	RF	pil	12	1	0,90	RF
	pil	6	1	0,09	SI	pil	6	1	0,09	SI	pil	15	1	0,67	RT	pil	9	1	0,88	RF
	pil	16	1	0,15	SI	pil	16	1	0,15	SI	pil	12	1	0,77	RT	pil	7	1	1,45	RF
	pil	4	1	0,13	SI	pil	4	1	0,13	SI	pil	7	1	0,76	RT	pil	11	1	1,31	RF
	pil	8	1	0,12	SI	pil	8	1	0,12	SI	pil	14	1	0,76	RT	pil	8	1	1,02	RF
	pil	2	1	0,11	SI	pil	2	1	0,11	SI	pil	13	1	0,75	RT	pil	16	1	1,02	RF
270° C ecc.0	pil	3	1	0,11	SI	pil	3	1	0,11	SI	pil	5	1	0,73	RT	pil	3	1	0,95	RF
	pil	9	1	0,11	SI	pil	9	1	0,11	SI	pil	6	1	0,72	RT	pil	6	1	0,94	RF
	pil	15	1	0,11	SI	pil	15	1	0,11	SI	pil	11	1	0,72	RT	pil	14	1	0,94	RF
	pil	7	1	0,10	SI	pil	7	1	0,10	SI	pil	10	1	0,68	RT	pil	2	1	0,91	RF
	pil	11	1	0,10	SI	pil	11	1	0,10	SI	pil	16	1	0,68	RF	pil	12	1	0,90	RF
	pil	6	1	0,09	SI	pil	6	1	0,09	SI	pil	15	1	0,67	RT	pil	9	1	0,88	RF
	pil	12	1	0,15	SI	pil	12	1	0,15	SI	pil	9	1	0,78	RT	pil	7	1	1,32	RF
	pil	11	1	0,12	SI	pil	11	1	0,12	SI	pil	8	1	0,77	RT	pil	11	1	1,13	RF
	pil	2	1	0,11	SI	pil	2	1	0,11	SI	pil	7	1	0,73	RT	pil	2	1	0,91	RF
	pil	3	1	0,10	SI	pil	3	1	0,10	SI	pil	11	1	0,71	RT	pil	3	1	0,91	RF
270° L ecc.0	pil	4	1	0,10	SI	pil	4	1	0,10	SI	pil	6	1	0,70	RT	pil	12	1	0,90	RF
	pil	13	1	0,10	SI	pil	13	1	0,10	SI	pil	12	1	0,68	RT	pil	6	1	0,87	RF
	pil	1	1	0,09	SI	pil	1	1	0,09	SI	pil	16	1	0,68	RT	pil	14	1	0,86	RF
	pil	6	1	0,08	SI	pil	6	1	0,08	SI	pil	14	1	0,66	RT	pil	9	1	0,81	RF
	pil	5	1	0,06	SI	pil	5	1	0,06	SI	pil	13	1	0,65	RT	pil	8	1	0,76	RF
	pil	14	1	0,06	SI	pil	14	1	0,06	SI	pil	10	1	0,64	RT	pil	15	1	0,75	RF
	pil	12	1	0,15	SI	pil	12	1	0,15	SI	pil	9	1	0,78	RT	pil	7	1	1,32	RF
	pil	11	1	0,12	SI	pil	11	1	0,12	SI	pil	8	1	0,77	RT	pil	11	1	1,13	RF
	pil	2	1	0,11	SI	pil	2	1	0,11	SI	pil	7	1	0,73	RT	pil	2	1	0,91	RF
						pil	7	1			pil	7	1			pil	2	1		

300° C ecc.0	pil	3	1	0,10	SI	pil	3	1	0,10	SI	pil	11	1	0,71	RT	pil	3	1	0,91	RF
	pil	4	1	0,10	SI	pil	4	1	0,10	SI	pil	6	1	0,70	RT	pil	12	1	0,90	RF
	pil	13	1	0,10	SI	pil	13	1	0,10	SI	pil	12	1	0,68	RT	pil	6	1	0,87	RF
	pil	1	1	0,09	SI	pil	1	1	0,09	SI	pil	16	1	0,68	RT	pil	14	1	0,86	RF
	pil	6	1	0,08	SI	pil	6	1	0,08	SI	pil	14	1	0,66	RT	pil	9	1	0,81	RF
	pil	5	1	0,06	SI	pil	5	1	0,06	SI	pil	13	1	0,65	RT	pil	8	1	0,76	RF
	pil	14	1	0,06	SI	pil	14	1	0,06	SI	pil	10	1	0,64	RT	pil	15	1	0,75	RF
	pil	4	1	0,19	SI	pil	4	1	0,19	SI	pil	7	1	0,80	RF	pil	7	1	1,48	RF
	pil	3	1	0,17	SI	pil	3	1	0,17	SI	pil	8	1	0,78	RF	pil	8	1	1,13	RF
	pil	8	1	0,16	SI	pil	8	1	0,16	SI	pil	9	1	0,73	RF	pil	3	1	1,08	RF
	pil	2	1	0,15	SI	pil	2	1	0,15	SI	pil	6	1	0,71	RF	pil	11	1	0,99	RF
	pil	7	1	0,14	SI	pil	7	1	0,14	SI	pil	11	1	0,70	RF	pil	2	1	0,95	RF
300° L ecc.0	pil	1	1	0,13	SI	pil	1	1	0,13	SI	pil	14	1	0,70	RT	pil	6	1	0,92	RF
	pil	6	1	0,13	SI	pil	6	1	0,13	SI	pil	10	1	0,69	RT	pil	10	1	0,91	RF
	pil	11	1	0,12	SI	pil	11	1	0,12	SI	pil	15	1	0,66	RF	pil	9	1	0,83	RF
	pil	12	1	0,12	SI	pil	12	1	0,12	SI	pil	3	1	0,65	RF	pil	15	1	0,76	RF
	pil	13	1	0,10	SI	pil	13	1	0,10	SI	pil	13	1	0,65	RT	pil	14	1	0,73	RF
	pil	4	1	0,19	SI	pil	4	1	0,19	SI	pil	7	1	0,80	RF	pil	7	1	1,48	RF
	pil	3	1	0,17	SI	pil	3	1	0,17	SI	pil	8	1	0,78	RF	pil	8	1	1,13	RF
	pil	8	1	0,16	SI	pil	8	1	0,16	SI	pil	9	1	0,73	RF	pil	3	1	1,08	RF
	pil	2	1	0,15	SI	pil	2	1	0,15	SI	pil	6	1	0,71	RF	pil	11	1	0,99	RF
	pil	7	1	0,14	SI	pil	7	1	0,14	SI	pil	11	1	0,70	RF	pil	2	1	0,95	RF
	pil	1	1	0,13	SI	pil	1	1	0,13	SI	pil	14	1	0,70	RT	pil	6	1	0,92	RF
	pil	6	1	0,13	SI	pil	6	1	0,13	SI	pil	10	1	0,69	RT	pil	10	1	0,91	RF
330° C ecc.0	pil	11	1	0,12	SI	pil	11	1	0,12	SI	pil	15	1	0,66	RF	pil	9	1	0,83	RF
	pil	12	1	0,12	SI	pil	12	1	0,12	SI	pil	3	1	0,65	RF	pil	15	1	0,76	RF
	pil	13	1	0,10	SI	pil	13	1	0,10	SI	pil	13	1	0,65	RT	pil	14	1	0,73	RF
	pil	4	1	0,23	SI	pil	4	1	0,23	SI	pil	7	1	0,82	RT	pil	7	1	1,20	RF
	pil	3	1	0,19	SI	pil	3	1	0,19	SI	pil	8	1	0,79	RF	pil	8	1	1,11	RF
	pil	8	1	0,18	SI	pil	8	1	0,18	SI	pil	15	1	0,79	RT	pil	11	1	0,88	RF
	pil	1	1	0,17	SI	pil	1	1	0,17	SI	pil	11	1	0,76	RT	pil	6	1	0,84	RF
	pil	2	1	0,17	SI	pil	2	1	0,17	SI	pil	14	1	0,74	RT	pil	3	1	0,83	RF
	pil	5	1	0,17	SI	pil	5	1	0,17	SI	pil	6	1	0,73	RT	pil	9	1	0,83	RF
	pil	7	1	0,15	SI	pil	7	1	0,15	SI	pil	9	1	0,72	RT	pil	2	1	0,81	RF
	pil	6	1	0,10	SI	pil	6	1	0,10	SI	pil	3	1	0,69	RF	pil	10	1	0,78	RF
	pil	12	1	0,09	SI	pil	12	1	0,09	SI	pil	10	1	0,69	RT	pil	14	1	0,74	RF
330° L ecc.0	pil	9	1	0,08	SI	pil	9	1	0,08	SI	pil	2	1	0,67	RF	pil	15	1	0,74	RF
	pil	4	1	0,23	SI	pil	4	1	0,23	SI	pil	7	1	0,82	RT	pil	7	1	1,20	RF
	pil	3	1	0,19	SI	pil	3	1	0,19	SI	pil	8	1	0,79	RF	pil	8	1	1,11	RF
	pil	8	1	0,18	SI	pil	8	1	0,18	SI	pil	15	1	0,79	RT	pil	11	1	0,88	RF
	pil	1	1	0,17	SI	pil	1	1	0,17	SI	pil	11	1	0,76	RT	pil	6	1	0,84	RF
	pil	2	1	0,17	SI	pil	2	1	0,17	SI	pil	14	1	0,74	RT	pil	3	1	0,83	RF
	pil	5	1	0,17	SI	pil	5	1	0,17	SI	pil	6	1	0,73	RT	pil	9	1	0,83	RF
	pil	7	1	0,15	SI	pil	7	1	0,15	SI	pil	9	1	0,72	RT	pil	2	1	0,81	RF
	pil	6	1	0,10	SI	pil	6	1	0,10	SI	pil	3	1	0,69	RF	pil	10	1	0,78	RF
	pil	12	1	0,09	SI	pil	12	1	0,09	SI	pil	10	1	0,69	RT	pil	14	1	0,74	RF
	pil	9	1	0,08	SI	pil	9	1	0,08	SI	pil	2	1	0,67	RF	pil	15	1	0,74	RF

## 5.20 Masse eccitate dall'analisi pushover sui modi di vibrazione fondamentali

Analisi	M modo 1	M modo 2	M	M	M	M
0° C	94,65	2,58				
0° L	94,44	2,57				
30° C	57,95	39,79				
30° L	57,84	39,57				
60° C	11,95	86,87				
60° L	11,93	86,35				
90° C	2,64	96,74				
90° L	2,63	96,13				
120° C	39,34	59,52				
120° L	39,23	59,13				
150° C	85,35	12,44				
150° L	85,14	12,35				
180° C	94,65	2,58				
180° L	94,44	2,57				
210° C	57,95	39,79				
210° L	57,84	39,57				
240° C	11,95	86,87				
240° L	11,93	86,35				
270° C	2,64	96,74				
270° L	2,63	96,13				
300° C	39,34	59,52				
300° L	39,23	59,13				
330° C	85,35	12,44				
330° L	85,14	12,35				

## 6. Sollecitazioni negli elementi strutturali ai livelli

### 6.4 Fattori di combinazione per l'involuppo delle sollecitazioni

Combinazione	Permanente		Antropico		Naturale		Sismico		Coefficienti Psi	
Quasi permanente	0,90	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	psi_2	psi_2
Frequente	0,90	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	psi_2	psi_1
Rara	0,90	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	psi_0	1,00
Ultima	0,90	1,30	0,00	1,50	0,00	1,50	0,00	0,00	psi_0	1,00
Sismica Danno	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	1,00	psi_2	psi_2
Sismica Ultima	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	1,00	psi_2	psi_2
Gerarchia di Resistenze	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	1,00	psi_2	psi_2

### 6.6 Involuppo sollecitazioni travi al livello 0 per combinazione q.permanente

Trv		Mt	Sollecitazioni zona di sinistra				Sollecitazioni zona di mezzeria				Mt	Sollecitazioni zona di destra			
			Mx	Mn	Tx	Tn	Mx	Mn	Tx	Tn		Mx	Mn	Tx	Tn
1	f	0,00	-1,10	-4,34	-3,26	-5,33	-4,13	-7,72	3,24	-0,34	0,00	8,15	2,91	7,69	5,52
2	f	0,00	7,77	3,35	-4,46	-6,48	-1,75	-3,00	1,93	-1,89	0,00	7,96	3,44	6,57	4,52
3	f	0,00	8,36	3,15	-5,49	-7,66	-3,73	-7,05	0,42	-3,18	0,00	-0,54	-3,63	5,28	3,27
4	f	0,00	-2,07	-4,75	-2,43	-4,08	-3,08	-7,04	3,42	0,04	0,00	9,94	4,24	8,09	5,74
5	f	0,00	9,56	4,47	-4,98	-7,22	-1,30	-2,66	2,01	-2,19	0,00	8,94	4,01	7,02	4,79
6	f	0,00	9,37	4,06	-5,50	-7,76	-2,64	-6,09	0,06	-3,26	0,00	-1,36	-3,79	3,99	2,44
7	f	0,00	-1,73	-4,46	-2,54	-4,25	-2,95	-6,90	3,45	0,01	0,00	10,21	4,44	8,13	5,79
8	f	0,00	9,82	4,70	-4,99	-7,21	-1,13	-2,59	1,71	-2,29	0,00	7,62	3,23	6,36	4,32
9	f	0,00	8,17	3,08	-5,45	-7,58	-3,71	-7,79	-0,18	-3,41	0,00	-3,19	-5,89	3,97	2,32
10	f	0,00	-0,80	-3,85	-3,09	-5,07	-3,49	-6,98	3,18	-0,26	0,00	8,45	3,33	7,32	5,30
11	f	0,00	7,83	3,18	-4,82	-6,76	-2,83	-5,42	0,55	-2,70	0,00	0,69	-2,09	4,79	3,02
12	f	0,00	2,27	0,26	-3,36	-4,78	-2,42	-3,47	0,93	-1,69	0,00	0,66	-1,01	4,09	2,78
13	f	0,00	0,38	-1,39	-2,92	-4,26	-3,13	-4,17	1,49	-1,10	0,00	1,12	-0,73	4,54	3,17
14	f	0,00	-1,71	-4,34	-2,82	-4,57	-3,77	-6,86	3,01	-0,22	0,00	5,97	1,89	6,83	4,96
15	f	0,00	7,10	2,95	-4,18	-6,08	-1,84	-3,03	1,67	-1,81	0,00	6,55	2,58	5,85	4,00
16	f	0,00	5,63	1,51	-4,99	-6,87	-4,34	-7,84	0,08	-3,13	0,00	-2,67	-5,48	4,54	2,73
17	f	0,00	-1,59	-3,84	-2,37	-3,85	-2,81	-5,92	3,09	-0,08	0,00	7,52	3,04	7,26	5,18
18	f	0,00	8,20	3,76	-4,51	-6,61	-0,77	-2,04	2,23	-1,83	0,00	9,53	4,67	7,07	4,89
19	f	0,00	7,80	2,83	-5,48	-7,70	-3,77	-7,43	0,05	-3,28	0,00	-2,37	-5,08	4,25	2,56
20	f	0,00	-2,80	-5,36	-2,40	-4,02	-3,76	-7,37	3,22	0,06	0,00	6,92	2,38	7,22	5,19
21	f	0,00	6,50	2,76	-3,92	-5,81	-0,50	-1,92	2,42	-1,42	0,00	9,91	5,01	7,10	4,94
22	f	0,00	8,15	3,06	-5,56	-7,80	-3,67	-7,47	-0,01	-3,38	0,00	-2,47	-5,19	4,25	2,55
23	f	0,00	-0,21	-2,68	-2,74	-4,39	-2,70	-5,46	2,78	-0,34	0,00	7,55	3,10	6,62	4,76
24	f	0,00	7,10	2,61	-5,11	-6,99	-3,60	-7,20	0,00	-3,22	0,00	-2,15	-4,88	4,47	2,67

### 6.6 Involuppo sollecitazioni travi al livello 0 per combinazione frequente

Trv		Mt	Sollecitazioni zona di sinistra				Sollecitazioni zona di mezzeria				Mt	Sollecitazioni zona di destra			
			Mx	Mn	Tx	Tn	Mx	Mn	Tx	Tn		Mx	Mn	Tx	Tn
1	f	0,00	-1,10	-4,44	-3,26	-5,45	-4,13	-7,90	3,32	-0,35	0,00	8,37	2,91	7,87	5,52
2	f	0,00	7,96	3,35	-4,46	-6,63	-1,75	-3,07	1,98	-1,94	0,00	8,17	3,44	6,74	4,52
3	f	0,00	8,59	3,15	-5,49	-7,85	-3,73	-7,19	0,43	-3,26	0,00	-0,54	-3,70	5,39	3,27
4	f	0,00	-2,07	-4,89	-2,43	-4,19	-3,08	-7,24	3,52	0,04	0,00	10,23	4,24	8,32	5,74
5	f	0,00	9,83	4,47	-4,98	-7,43	-1,30	-2,73	2,08	-2,25	0,00	9,23	4,01	7,23	4,79
6	f	0,00	9,68	4,06	-5,50	-7,99	-2,64	-6,25	0,06	-3,36	0,00	-1,36	-3,89	4,09	2,44
7	f	0,00	-1,73	-4,59	-2,54	-4,36	-2,95	-7,09	3,55	0,01	0,00	10,51	4,44	8,36	5,79
8	f	0,00	10,10	4,70	-4,99	-7,42	-1,13	-2,66	1,77	-2,35	0,00	7,88	3,23	6,55	4,32
9	f	0,00	8,45	3,08	-5,45	-7,80	-3,71	-7,98	-0,18	-3,51	0,00	-3,19	-6,05	4,05	2,32
10	f	0,00	-0,80	-3,93	-3,09	-5,17	-3,49	-7,12	3,25	-0,26	0,00	8,68	3,33	7,49	5,30
11	f	0,00	8,03	3,18	-4,82	-6,92	-2,83	-5,53	0,56	-2,77	0,00	0,72	-2,12	4,90	3,02
12	f	0,00	2,35	0,26	-3,36	-4,90	-2,42	-3,55	0,93	-1,75	0,00	0,66	-1,07	4,16	2,78
13	f	0,00	0,38	-1,47	-2,92	-4,33	-3,13	-4,28	1,53	-1,11	0,00	1,16	-0,73	4,66	3,17
14	f	0,00	-1,71	-4,45	-2,82	-4,66	-3,77	-7,01	3,09	-0,22	0,00	6,14	1,89	7,00	4,96
15	f	0,00	7,31	2,95	-4,18	-6,24	-1,84	-3,09	1,72	-1,86	0,00	6,76	2,58	6,01	4,00
16	f	0,00	5,79	1,51	-4,99	-7,05	-4,34	-8,04	0,08	-3,21	0,00	-2,67	-5,64	4,64	2,73
17	f	0,00	-1,59	-3,95	-2,37	-3,94	-2,81	-6,08	3,18	-0,08	0,00	7,74	3,04	7,46	5,18
18	f	0,00	8,45	3,76	-4,51	-6,81	-0,77	-2,08	2,30	-1,89	0,00	9,83	4,67	7,27	4,89
19	f	0,00	8,03	2,83	-5,48	-7,92	-3,77	-7,64	0,05	-3,37	0,00	-2,37	-5,23	4,35	2,56
20	f	0,00	-2,80	-5,51	-2,40	-4,11	-3,76	-7,56	3,31	0,06	0,00	7,14	2,38	7,43	5,19
21	f	0,00	6,72	2,76	-3,92	-5,98	-0,50	-1,96	2,49	-1,46	0,00	10,23	5,01	7,32	4,94
22	f	0,00	8,40	3,06	-5,56	-8,03	-3,67	-7,68	-0,01	-3,48	0,00	-2,47	-5,34	4,36	2,55
23	f	0,00	-0,21	-2,74	-2,74	-4,49	-2,70	-5,57	2,85	-0,34	0,00	7,76	3,10	6,78	4,76
24	f	0,00	7,30	2,61	-5,11	-7,16	-3,60	-7,36	0,00	-3,30	0,00	-2,15	-5,00	4,55	2,67

## 6.6 Inviluppo sollecitazioni travi al livello 0 per combinazione rara

Trv		Mt	Sollecitazioni zona di sinistra				Sollecitazioni zona di mezzeria				Mt	Sollecitazioni zona di destra			
			Mx	Mn	Tx	Tn	Mx	Mn	Tx	Tn		Mx	Mn	Tx	Tn
1	f	0,00	-1,10	-4,69	-3,26	-5,76	-4,13	-8,34	3,52	-0,37	0,00	8,90	2,91	8,35	5,52
2	f	0,00	8,44	3,35	-4,46	-7,03	-1,75	-3,25	2,11	-2,05	0,00	8,70	3,44	7,16	4,52
3	f	0,00	9,18	3,15	-5,49	-8,32	-3,73	-7,54	0,45	-3,45	0,00	-0,54	-3,87	5,66	3,27
4	f	0,00	-2,07	-5,23	-2,43	-4,46	-3,08	-7,73	3,76	0,04	0,00	10,96	4,24	8,90	5,74
5	f	0,00	10,50	4,47	-4,98	-7,94	-1,30	-2,92	2,24	-2,39	0,00	9,96	4,01	7,77	4,79
6	f	0,00	10,46	4,06	-5,50	-8,57	-2,64	-6,63	0,06	-3,60	0,00	-1,36	-4,15	4,33	2,44
7	f	0,00	-1,73	-4,90	-2,54	-4,63	-2,95	-7,55	3,79	0,01	0,00	11,25	4,44	8,94	5,79
8	f	0,00	10,79	4,70	-4,99	-7,93	-1,13	-2,82	1,91	-2,50	0,00	8,52	3,23	7,04	4,32
9	f	0,00	9,13	3,08	-5,45	-8,35	-3,71	-8,47	-0,18	-3,76	0,00	-3,19	-6,47	4,24	2,32
10	f	0,00	-0,80	-4,13	-3,09	-5,43	-3,49	-7,48	3,44	-0,27	0,00	9,26	3,33	7,93	5,30
11	f	0,00	8,54	3,18	-4,82	-7,32	-2,83	-5,82	0,59	-2,93	0,00	0,79	-2,21	5,17	3,02
12	f	0,00	2,55	0,26	-3,36	-5,20	-2,42	-3,76	0,94	-1,88	0,00	0,66	-1,22	4,34	2,78
13	f	0,00	0,38	-1,65	-2,92	-4,52	-3,13	-4,54	1,65	-1,13	0,00	1,26	-0,74	4,93	3,17
14	f	0,00	-1,71	-4,72	-2,82	-4,89	-3,77	-7,40	3,27	-0,22	0,00	6,55	1,89	7,42	4,96
15	f	0,00	7,84	2,95	-4,18	-6,64	-1,84	-3,23	1,84	-1,98	0,00	7,28	2,58	6,41	4,00
16	f	0,00	6,20	1,51	-4,99	-7,51	-4,34	-8,55	0,08	-3,42	0,00	-2,67	-6,05	4,87	2,73
17	f	0,00	-1,59	-4,24	-2,37	-4,17	-2,81	-6,48	3,40	-0,08	0,00	8,30	3,04	7,97	5,18
18	f	0,00	9,10	3,76	-4,51	-7,29	-0,77	-2,19	2,46	-2,02	0,00	10,57	4,67	7,79	4,89
19	f	0,00	8,61	2,83	-5,48	-8,46	-3,77	-8,15	0,05	-3,61	0,00	-2,37	-5,61	4,61	2,56
20	f	0,00	-2,80	-5,88	-2,40	-4,32	-3,76	-8,02	3,54	0,06	0,00	7,71	2,38	7,94	5,19
21	f	0,00	7,24	2,76	-3,92	-6,42	-0,50	-2,07	2,68	-1,57	0,00	11,03	5,01	7,86	4,94
22	f	0,00	9,05	3,06	-5,56	-8,60	-3,67	-8,19	-0,01	-3,73	0,00	-2,47	-5,73	4,62	2,55
23	f	0,00	-0,21	-2,87	-2,74	-4,71	-2,70	-5,84	3,02	-0,35	0,00	8,29	3,10	7,18	4,76
24	f	0,00	7,78	2,61	-5,11	-7,58	-3,60	-7,76	0,00	-3,49	0,00	-2,15	-5,32	4,75	2,67

## 6.6 Inviluppo sollecitazioni travi al livello 0 per combinazione ultima

Trv		Mt	Sollecitazioni zona di sinistra				Sollecitazioni zona di mezzeria				Mt	Sollecitazioni zona di destra			
			Mx	Mn	Tx	Tn	Mx	Mn	Tx	Tn		Mx	Mn	Tx	Tn
1	f	0,00	-1,10	-6,20	-3,26	-7,60	-4,13	-11,02	4,65	-0,48	0,00	11,78	2,91	11,04	5,52
2	f	0,00	11,16	3,35	-4,46	-9,30	-1,75	-4,30	2,79	-2,71	0,00	11,53	3,44	9,47	4,52
3	f	0,00	12,16	3,15	-5,49	-11,00	-3,73	-9,95	0,59	-4,56	0,00	-0,54	-5,11	7,47	3,27
4	f	0,00	-2,07	-6,94	-2,43	-5,90	-3,08	-10,25	4,98	0,04	0,00	14,53	4,24	11,80	5,74
5	f	0,00	13,91	4,47	-4,98	-10,53	-1,30	-3,86	2,98	-3,17	0,00	13,23	4,01	10,32	4,79
6	f	0,00	13,90	4,06	-5,50	-11,37	-2,64	-8,76	0,08	-4,78	0,00	-1,36	-5,49	5,72	2,44
7	f	0,00	-1,73	-6,50	-2,54	-6,13	-2,95	-10,01	5,03	0,01	0,00	14,92	4,44	11,85	5,79
8	f	0,00	14,31	4,70	-4,99	-10,51	-1,13	-3,73	2,54	-3,31	0,00	11,33	3,23	9,34	4,32
9	f	0,00	12,15	3,08	-5,45	-11,07	-3,71	-11,20	-0,18	-4,99	0,00	-3,19	-8,58	5,59	2,32
10	f	0,00	-0,80	-5,44	-3,09	-7,16	-3,49	-9,86	4,55	-0,35	0,00	12,27	3,33	10,49	5,30
11	f	0,00	11,31	3,18	-4,82	-9,68	-2,83	-7,67	0,78	-3,87	0,00	1,06	-2,91	6,83	3,02
12	f	0,00	3,39	0,26	-3,36	-6,89	-2,42	-4,96	1,22	-2,50	0,00	0,85	-1,64	5,72	2,78
13	f	0,00	0,49	-2,22	-2,92	-5,95	-3,13	-6,01	2,19	-1,48	0,00	1,67	-0,97	6,53	3,17
14	f	0,00	-1,71	-6,25	-2,82	-6,44	-3,77	-9,78	4,33	-0,29	0,00	8,69	1,89	9,82	4,96
15	f	0,00	10,40	2,95	-4,18	-8,80	-1,84	-4,26	2,43	-2,62	0,00	9,68	2,58	8,49	4,00
16	f	0,00	8,22	1,51	-4,99	-9,94	-4,34	-11,32	0,10	-4,54	0,00	-2,67	-8,03	6,43	2,73
17	f	0,00	-1,59	-5,63	-2,37	-5,52	-2,81	-8,58	4,51	-0,11	0,00	11,01	3,04	10,57	5,18
18	f	0,00	12,08	3,76	-4,51	-9,67	-0,77	-2,89	3,27	-2,68	0,00	14,04	4,67	10,33	4,89
19	f	0,00	11,42	2,83	-5,48	-11,22	-3,77	-10,79	0,07	-4,78	0,00	-2,37	-7,44	6,09	2,56
20	f	0,00	-2,80	-7,80	-2,40	-5,70	-3,76	-10,60	4,69	0,06	0,00	10,26	2,38	10,53	5,19
21	f	0,00	9,63	2,76	-3,92	-8,52	-0,49	-2,73	3,56	-2,08	0,00	14,66	5,01	10,43	4,94
22	f	0,00	12,03	3,06	-5,56	-11,41	-3,67	-10,85	-0,01	-4,94	0,00	-2,47	-7,61	6,10	2,55
23	f	0,00	-0,21	-3,79	-2,74	-6,22	-2,70	-7,70	3,99	-0,46	0,00	10,99	3,10	9,49	4,76
24	f	0,00	10,30	2,61	-5,11	-10,02	-3,60	-10,25	0,01	-4,62	0,00	-2,15	-7,04	6,26	2,67

## 6.6 Inviluppo sollecitazioni travi al livello 0 per combinazione danno sismica

Trv		Mt	Sollecitazioni zona di sinistra				Sollecitazioni zona di mezzeria				Mt	Sollecitazioni zona di destra			
			Mx	Mn	Tx	Tn	Mx	Mn	Tx	Tn		Mx	Mn	Tx	Tn
1	f	0,00	7,98	-13,04	-1,57	-7,94	-0,87	-14,57	5,76	-2,25	0,00	13,78	0,05	11,76	2,81
2	f	0,00	17,07	-3,04	-1,48	-10,71	0,61	-4,72	4,55	-4,41	0,00	17,67	-3,03	11,19	1,26
3	f	0,00	13,54	0,83	-2,62	-11,95	-0,07	-14,02	2,41	-5,72	0,00	8,76	-12,39	8,94	0,81
4	f	0,00	6,28	-12,61	-0,99	-5,94	-1,54	-12,30	5,67	-1,84	0,00	15,76	1,17	11,43	3,69
5	f	0,00	17,52	-0,88	-2,90	-10,54	0,93	-3,96	4,16	-4,22	0,00	16,79	-1,04	10,51	2,54
6	f	0,00	15,41	1,13	-2,58	-11,72	4,69	-16,88	4,09	-7,00	0,00	17,87	-21,05	7,67	-1,14
7	f	0,00	5,76	-11,47	-1,07	-6,35	-1,60	-11,77	5,59	-1,72	0,00	15,85	1,51	11,46	3,78
8	f	0,00	17,11	0,07	-2,99	-10,41	0,41	-4,14	3,66	-4,32	0,00	14,97	-1,90	9,11	2,54
9	f	0,00	13,02	0,44	-2,94	-11,04	1,98	-17,57	2,53	-6,60	0,00	10,20	-19,12	5,58	0,75
10	f	0,00	5,77	-11,04	-0,34	-9,54	1,32	-14,62	5,42	-1,69	0,00	12,50	0,86	11,17	2,73
11	f	0,00	14,79	-1,51	-2,24	-10,56	0,36	-9,73	2,43	-4,94	0,00	7,18	-7,51	8,56	0,44
12	f	0,00	5,25	-2,54	-0,09	-8,85	5,70	-12,27	4,49	-5,15	0,00	14,04	-13,12	7,77	-0,50
13	f	0,00	12,84	-12,92	0,00	-7,67	5,10	-12,84	4,48	-4,17	0,00	3,91	-4,10	8,34	0,21

14	f	0,00	12,42	-18,37	-0,81	-7,28	4,41	-18,12	6,61	-3,09	0,00	10,95	-1,42	11,13	1,62
15	f	0,00	20,76	-7,02	-0,13	-11,33	2,25	-6,43	4,76	-5,30	0,00	16,44	-4,40	9,99	0,91
16	f	0,00	11,52	-2,34	-2,09	-10,93	-0,47	-15,21	2,50	-6,02	0,00	7,68	-15,42	7,66	0,36
17	f	0,00	12,20	-16,16	0,48	-6,82	1,53	-13,37	6,70	-3,57	0,00	15,01	-1,70	11,24	2,16
18	f	0,00	19,28	-4,16	-1,33	-10,87	2,18	-4,33	5,49	-5,07	0,00	20,74	-3,17	11,38	1,73
19	f	0,00	15,32	-1,75	-2,46	-11,82	0,21	-15,07	3,28	-6,76	0,00	11,13	-17,40	6,91	0,06
20	f	0,00	8,71	-16,73	-0,95	-5,74	1,33	-16,07	5,89	-2,24	0,00	11,36	-0,86	10,22	3,12
21	f	0,00	14,47	-2,89	-1,65	-8,92	2,80	-3,92	5,37	-4,04	0,00	20,84	-2,61	11,30	1,95
22	f	0,00	16,19	-1,96	-2,43	-12,02	0,85	-15,79	3,44	-7,06	0,00	12,06	-18,48	6,98	-0,10
23	f	0,00	6,77	-8,88	-0,14	-8,21	0,60	-10,39	5,81	-2,35	0,00	17,30	-3,30	11,90	0,89
24	f	0,00	11,50	0,00	-2,52	-10,80	2,53	-16,92	2,80	-5,90	0,00	12,12	-18,21	8,01	-0,19

## 6.6 Inviluppo sollecitazioni travi al livello 0 per combinazione s.vita sismica

Trv		Mt	Sollecitazioni zona di sinistra				Sollecitazioni zona di mezzzeria				Mt	Sollecitazioni zona di destra			
			Mx	Mn	Tx	Tn	Mx	Mn	Tx	Tn		Mx	Mn	Tx	Tn
1	f	0,00	6,86	-11,98	-1,83	-7,62	-1,71	-13,73	5,45	-2,02	0,00	13,10	0,46	11,27	3,24
2	f	0,00	15,93	-2,20	-1,92	-10,19	0,29	-4,40	4,23	-4,11	0,00	16,48	-2,18	10,63	1,74
3	f	0,00	12,91	1,18	-3,07	-11,43	-0,92	-13,17	2,17	-5,41	0,00	7,62	-11,32	8,49	1,17
4	f	0,00	5,22	-11,65	-1,21	-5,72	-1,79	-11,66	5,40	-1,61	0,00	15,05	1,62	11,02	4,05
5	f	0,00	16,55	-0,14	-3,25	-10,13	0,64	-3,66	3,90	-3,97	0,00	15,83	-0,34	10,09	2,91
6	f	0,00	14,67	1,57	-3,05	-11,24	3,38	-15,56	3,60	-6,54	0,00	15,50	-18,85	7,22	-0,66
7	f	0,00	4,81	-10,62	-1,30	-6,10	-1,82	-11,18	5,33	-1,51	0,00	15,16	1,95	11,06	4,13
8	f	0,00	16,22	0,73	-3,33	-10,02	0,16	-3,86	3,42	-4,07	0,00	14,07	-1,21	8,78	2,84
9	f	0,00	12,43	0,83	-3,35	-10,62	0,79	-16,37	2,20	-6,21	0,00	8,51	-17,50	5,38	0,98
10	f	0,00	4,95	-10,16	-0,73	-8,99	0,67	-13,69	5,15	-1,52	0,00	12,00	1,23	10,70	3,14
11	f	0,00	13,94	-0,88	-2,65	-10,10	-0,08	-9,20	2,20	-4,66	0,00	6,39	-6,85	8,10	0,81
12	f	0,00	4,89	-2,19	-0,55	-8,36	4,61	-11,18	4,05	-4,73	0,00	12,41	-11,65	7,32	-0,05
13	f	0,00	11,31	-11,52	-0,40	-7,26	4,01	-11,75	4,12	-3,79	0,00	3,57	-3,69	7,88	0,63
14	f	0,00	10,66	-16,66	-1,10	-6,95	3,03	-16,75	6,17	-2,74	0,00	10,34	-0,98	10,61	2,12
15	f	0,00	19,10	-5,75	-0,70	-10,69	1,72	-5,90	4,38	-4,88	0,00	15,24	-3,49	9,48	1,36
16	f	0,00	10,81	-1,84	-2,54	-10,44	-1,36	-14,31	2,20	-5,67	0,00	6,36	-14,21	7,28	0,70
17	f	0,00	10,49	-14,66	0,09	-6,45	0,62	-12,46	6,26	-3,14	0,00	14,09	-1,06	10,76	2,63
18	f	0,00	17,93	-3,11	-1,81	-10,35	1,81	-3,96	5,09	-4,67	0,00	19,37	-2,12	10,85	2,21
19	f	0,00	14,40	-1,13	-2,93	-11,32	-0,72	-14,14	2,89	-6,34	0,00	9,44	-15,89	6,58	0,41
20	f	0,00	7,25	-15,35	-1,17	-5,53	0,27	-15,01	5,57	-1,96	0,00	10,82	-0,41	9,85	3,48
21	f	0,00	13,50	-2,14	-2,00	-8,54	2,39	-3,51	5,01	-3,72	0,00	19,51	-1,58	10,79	2,42
22	f	0,00	15,21	-1,29	-2,92	-11,51	-0,16	-14,78	3,02	-6,61	0,00	10,24	-16,86	6,65	0,27
23	f	0,00	5,91	-8,12	-0,50	-7,75	0,15	-9,79	5,44	-2,11	0,00	16,11	-2,45	11,26	1,45
24	f	0,00	10,96	0,37	-2,93	-10,34	1,34	-15,74	2,46	-5,57	0,00	10,33	-16,59	7,58	0,21

## 6.6 Inviluppo sollecitazioni travi al livello 1 per combinazione q.permanente

Trv		Mt	Sollecitazioni zona di sinistra				Sollecitazioni zona di mezzzeria				Mt	Sollecitazioni zona di destra			
			Mx	Mn	Tx	Tn	Mx	Mn	Tx	Tn		Mx	Mn	Tx	Tn
1		-0,15	1,97	0,86	1,59	0,96	2,71	0,67	-0,15	-1,73	-0,15	-2,80	-5,44	-2,63	-3,51
2		1,20	-2,66	-7,22	6,87	4,72	4,35	2,79	2,10	-2,00	-1,17	-2,43	-6,89	-4,63	-6,77
3		0,00	-2,53	-4,91	3,23	2,39	1,96	0,49	1,46	-0,07	0,00	0,83	-0,26	-1,18	-1,81
4		1,01	2,62	-0,14	4,72	2,98	5,80	2,26	0,31	-3,47	-1,11	-5,02	-10,76	-5,68	-7,88
5		-0,09	-4,81	-12,34	11,12	7,61	6,62	4,04	3,49	-3,05	0,05	-3,80	-10,87	-7,23	-10,68
6		1,11	-4,24	-8,92	6,81	4,83	3,40	1,42	2,69	-0,85	-0,93	-0,26	-3,07	-3,27	-4,97
7		-1,08	1,46	-1,53	5,05	3,26	5,19	2,27	0,63	-3,16	1,04	-4,60	-10,07	-5,43	-7,59
8		-0,28	-4,72	-11,78	10,50	7,22	6,17	3,64	3,42	-2,65	-0,10	-2,96	-9,24	-6,56	-9,73
9		-0,65	-3,76	-8,77	7,91	5,47	3,98	2,14	2,72	-1,73	0,48	-1,73	-5,79	-4,63	-6,93
10		0,01	0,83	-0,29	1,86	1,21	2,03	0,54	0,08	-1,47	0,01	-2,56	-4,98	-2,42	-3,26
11		-1,08	-2,87	-7,38	6,68	4,68	4,64	2,74	2,36	-1,35	0,96	-0,53	-4,00	-3,81	-5,67
12		-0,44	-1,51	-3,13	3,55	2,50	0,97	0,40	1,29	-0,65	0,63	-0,60	-1,79	-1,96	-2,91
13		-0,56	-0,96	-2,25	2,88	2,09	1,55	0,72	1,25	-0,16	0,12	0,78	0,05	-1,15	-1,77
14		1,52	-0,56	-3,62	5,77	3,87	3,99	2,35	1,39	-2,36	-0,92	-2,48	-6,41	-4,70	-6,75
15		0,06	-1,29	-3,14	2,95	2,04	1,42	0,86	0,87	-0,91	0,06	-1,37	-3,26	-2,08	-2,99
16		0,52	-2,30	-5,91	6,32	4,33	3,21	1,95	2,01	-1,68	-0,85	-1,66	-4,97	-4,04	-5,98
17		-1,29	-0,49	-3,49	5,71	3,82	3,94	2,27	1,33	-2,42	1,15	-2,64	-6,61	-4,75	-6,80
18		0,01	-0,74	-1,88	1,93	1,31	0,53	-0,21	0,31	-1,09	0,01	-2,41	-4,32	-1,99	-2,72
19		-0,99	-1,56	-5,19	6,11	4,22	4,39	2,95	1,92	-1,67	1,06	-1,03	-4,43	-4,00	-5,86
20		0,10	-0,05	-1,23	2,32	1,53	1,49	0,63	0,38	-1,27	0,10	-1,80	-3,77	-2,29	-3,20
21		0,02	-0,40	-1,69	2,41	1,62	1,30	0,54	0,47	-1,20	0,02	-1,85	-3,82	-2,24	-3,14
22		1,22	-1,57	-5,44	6,52	4,49	4,75	3,22	2,03	-1,82	-1,17	-1,12	-4,79	-4,31	-6,31
23		0,23	1,84	0,82	1,48	0,88	2,43	0,49	-0,18	-1,71	0,23	-2,75	-5,23	-2,56	-3,41
24		-1,20	-2,66	-6,96	6,96	4,85	4,41	2,65	2,39	-1,52	1,24	-0,80	-4,27	-4,09	-6,09

## 6.7 Involuppo sollecitazioni pilastri al livello 1 per combinazione q.permanente

Pil	luce	BxH	zn	dir	N	Pressoflessione I		N	Pressoflessione II		Mtx	Torcente		Tagli
	alfa	liv				M1	M2		M1	M2		Mtn	Tx	
1	495 90,0°	40x70	p	H	10,82	2,99	1,32	9,42	-1,79	1,15	0,00	0,00	-2,11	-2,48
		0	p	B	10,82	1,32	2,99	9,42	-0,58	2,53	0,00	0,00	-1,02	-1,17
		40x70	t	H	7,18	-1,52	-2,15	8,33	-6,57	-2,48			-2,11	-2,48
		1	t	B	7,18	-0,50	-5,58	8,33	-2,48	-6,57			-1,02	-1,17
2	495 90,0°	40x70	p	H	19,18	2,65	0,37	16,63	-1,20	0,30	-0,01	-0,01	-1,93	-2,27
		0	p	B	19,18	0,37	2,65	16,63	-0,15	2,26	0,00	0,00	-0,27	-0,32
		40x70	t	H	14,53	-1,03	-0,56	16,85	-5,06	-0,68			-1,93	-2,27
		1	t	B	14,53	-0,13	-4,31	16,85	-0,68	-5,06			-0,27	-0,32
3	495 90,0°	40x70	p	H	19,27	2,77	-0,39	16,70	-1,29	-0,32	-0,01	-0,01	-2,03	-2,39
		0	p	B	19,27	0,19	2,77	16,70	-0,32	2,36	0,00	0,00	0,36	0,30
		40x70	t	H	14,60	-1,10	0,64	16,94	-5,34	0,77			-2,03	-2,39
		1	t	B	16,94	0,77	-5,34	14,60	0,16	-4,56			0,36	0,30
4	495 90,0°	40x70	p	H	10,65	2,35	-0,71	9,30	-1,28	-0,63	-0,01	-0,01	-1,82	-2,14
		0	p	B	9,30	0,34	2,01	10,65	-0,71	2,35	0,00	0,00	0,64	0,57
		40x70	t	H	7,21	-1,10	1,22	8,33	-4,92	1,38			-1,82	-2,14
		1	t	B	8,33	1,38	-4,92	7,21	0,29	-4,20			0,64	0,57
5	495 90,0°	40x70	p	H	17,58	0,54	2,49	15,19	-0,63	2,14	0,00	0,00	0,68	0,56
		0	p	B	17,58	2,49	-0,77	15,19	-1,03	-0,63	0,00	0,00	-1,86	-2,16
		40x70	t	H	15,10	1,84	-4,54	12,96	0,44	-3,90			0,68	0,56
		1	t	B	12,96	-0,88	1,52	15,10	-4,54	1,84			-1,86	-2,16
6	495 90,0°	40x70	p	H	30,96	0,87	0,34	26,66	-1,10	0,28	0,00	0,00	1,28	1,08
		0	p	B	30,96	0,34	-1,31	26,66	-0,09	-1,10	0,00	0,00	-0,21	-0,26
		40x70	t	H	28,63	3,04	-0,52	24,57	0,73	-0,42			1,28	1,08
		1	t	B	28,63	-0,07	3,04	24,57	-0,42	2,57			-0,21	-0,26
7	495 90,0°	40x70	p	H	30,55	0,98	-0,37	26,26	-1,31	-0,31	-0,01	-0,01	1,49	1,27
		0	p	B	30,55	0,24	-1,54	26,26	-0,31	-1,31	0,00	0,00	0,37	0,31
		40x70	t	H	28,22	3,51	0,84	24,16	0,84	0,70			1,49	1,27
		1	t	B	28,22	0,84	3,51	24,16	0,20	2,99			0,37	0,31
8	495 0,0°	40x70	p	H	18,28	1,61	-0,42	15,86	-1,08	-0,35	-0,01	-0,01	-1,36	-1,58
		0	p	B	18,28	0,18	1,61	15,86	-0,35	1,38	0,00	0,00	0,37	0,31
		40x70	t	H	13,77	-0,93	0,65	15,96	-3,77	0,77			-1,36	-1,58
		1	t	B	15,96	0,77	-3,77	13,77	0,15	-3,23			0,37	0,31
9	495 0,0°	40x70	p	H	13,68	2,85	-1,12	11,91	-2,11	-0,96	-0,01	-0,01	-2,27	-2,66
		0	p	B	11,91	0,50	2,44	13,68	-1,12	2,85	0,00	0,00	0,99	0,85
		40x70	t	H	9,71	-1,80	1,81	11,23	-7,07	2,11			-2,27	-2,66
		1	t	B	11,23	2,11	-7,07	9,71	0,43	-6,04			0,99	0,85
10	495 -45,0°	40x70	p	H	27,58	0,79	0,01	23,73	-0,87	0,01	0,00	0,00	-0,65	-0,76
		0	p	B	27,58	0,01	0,79	23,73	-0,02	0,67	0,00	0,00	-0,02	-0,02
		40x70	t	H	21,05	-0,74	-0,05	24,60	-2,53	-0,06			-0,65	-0,76
		1	t	B	24,60	-0,02	-2,53	21,05	-0,05	-2,15			-0,02	-0,02
11	495 90,0°	40x70	p	H	30,09	0,90	0,37	25,92	-0,24	0,30	0,00	0,00	-0,56	-0,67
		0	p	B	30,09	0,37	0,90	25,92	-0,07	0,75	0,00	0,00	-0,22	-0,27
		40x70	t	H	27,76	-0,20	-0,50	23,83	-1,15	-0,41			-0,56	-0,67
		1	t	B	27,76	-0,05	-1,38	23,83	-0,41	-1,15			-0,22	-0,27
12	495 90,0°	40x70	p	H	17,98	1,09	2,10	15,56	-0,37	1,80	0,00	0,00	-0,73	-0,86
		0	p	B	17,98	2,10	1,09	15,56	-0,83	0,92	0,00	0,00	-1,55	-1,80
		40x70	t	H	13,46	-0,31	-3,23	15,65	-1,83	-3,77			-0,73	-0,86
		1	t	B	13,46	-0,72	-1,55	15,65	-3,77	-1,83			-1,55	-1,80
13	495 90,0°	40x70	p	H	9,22	1,19	0,85	10,56	-1,83	0,98	0,00	0,00	1,77	1,51
		0	p	B	10,56	0,98	-1,83	9,22	-0,35	-1,56	0,00	0,00	-0,71	-0,82
		40x70	t	H	8,23	4,20	-1,68	7,12	1,01	-1,47			1,77	1,51
		1	t	B	7,12	-0,31	3,59	8,23	-1,68	4,20			-0,71	-0,82
14	495 90,0°	40x70	p	H	16,16	1,14	0,52	18,62	-1,73	0,62	0,00	0,00	1,68	1,43
		0	p	B	18,62	0,62	-1,73	16,16	-0,19	-1,47	0,00	0,00	-0,41	-0,49
		40x70	t	H	16,29	4,00	-0,99	14,06	0,97	-0,83			1,68	1,43
		1	t	B	14,06	-0,15	3,40	16,29	-0,99	4,00			-0,41	-0,49
15	495 90,0°	40x70	p	H	12,48	1,33	-0,94	14,37	-1,66	-1,10	0,00	0,00	1,59	1,36
		0	p	B	12,48	0,57	-1,42	14,37	-1,10	-1,66	0,00	0,00	1,02	0,88
		40x70	t	H	11,91	4,33	2,23	10,27	1,14	1,91			1,59	1,36
		1	t	B	11,91	2,23	4,33	10,27	0,49	3,71			1,02	0,88
16	495 45,0°	40x70	p	H	9,26	0,07	-0,54	8,10	-0,26	-0,46	-0,01	-0,01	0,22	0,19
		0	p	B	8,10	0,42	-0,26	9,26	-0,54	-0,30	0,00	0,00	0,39	0,33
		40x70	t	H	6,33	0,44	1,38	5,47	0,06	1,17			0,22	0,19
		1	t	B	6,33	1,38	0,44	5,47	0,36	0,37			0,39	0,33

## 6.6 Inviluppo sollecitazioni travi al livello 1 per combinazione frequente

Trv	Mt	Sollecitazioni zona di sinistra				Sollecitazioni zona di mezzzeria				Mt	Sollecitazioni zona di destra			
		Mx	Mn	Tx	Tn	Mx	Mn	Tx	Tn		Mx	Mn	Tx	Tn
1	-0,16	2,04	0,86	1,59	0,95	2,75	0,66	-0,15	-1,77	-0,16	-2,80	-5,56	-2,63	-3,57
2	1,25	-2,66	-7,44	7,09	4,72	4,50	2,79	2,16	-2,06	-1,22	-2,43	-7,10	-4,63	-6,99
3	0,00	-2,53	-5,02	3,28	2,39	1,99	0,48	1,49	-0,07	0,00	0,87	-0,26	-1,18	-1,82
4	1,06	2,71	-0,14	4,86	2,98	5,97	2,26	0,31	-3,58	-1,15	-5,02	-11,11	-5,68	-8,12
5	-0,09	-4,81	-12,78	11,52	7,61	6,87	4,04	3,62	-3,16	0,05	-3,80	-11,26	-7,23	-11,07
6	1,16	-4,24	-9,22	7,03	4,83	3,50	1,42	2,78	-0,86	-0,97	-0,25	-3,14	-3,27	-5,12
7	-1,13	1,50	-1,57	5,20	3,26	5,34	2,27	0,65	-3,26	1,08	-4,60	-10,39	-5,43	-7,82
8	-0,29	-4,72	-12,19	10,87	7,22	6,40	3,64	3,54	-2,75	-0,10	-2,96	-9,58	-6,56	-10,08
9	-0,68	-3,76	-9,08	8,19	5,47	4,12	2,14	2,81	-1,80	0,51	-1,73	-6,00	-4,63	-7,17
10	0,01	0,87	-0,29	1,86	1,21	2,05	0,53	0,08	-1,50	0,01	-2,56	-5,08	-2,42	-3,31
11	-1,13	-2,87	-7,59	6,88	4,68	4,79	2,74	2,43	-1,39	1,00	-0,53	-4,12	-3,81	-5,84
12	-0,47	-1,51	-3,22	3,65	2,50	0,99	0,40	1,33	-0,67	0,66	-0,60	-1,83	-1,96	-2,99
13	-0,58	-0,96	-2,32	2,96	2,09	1,60	0,72	1,29	-0,16	0,14	0,83	0,05	-1,15	-1,80
14	1,58	-0,56	-3,73	5,96	3,87	4,12	2,35	1,44	-2,44	-0,96	-2,48	-6,61	-4,70	-6,96
15	0,07	-1,29	-3,21	3,02	2,04	1,45	0,86	0,89	-0,93	0,07	-1,37	-3,35	-2,08	-3,06
16	0,54	-2,30	-6,12	6,55	4,33	3,33	1,95	2,09	-1,74	-0,88	-1,66	-5,15	-4,04	-6,20
17	-1,35	-0,49	-3,60	5,90	3,82	4,07	2,27	1,38	-2,50	1,20	-2,64	-6,82	-4,75	-7,02
18	0,01	-0,74	-1,90	1,94	1,31	0,53	-0,25	0,31	-1,11	0,01	-2,41	-4,41	-1,99	-2,76
19	-1,03	-1,56	-5,34	6,30	4,22	4,54	2,95	1,98	-1,73	1,11	-1,03	-4,57	-4,00	-6,05
20	0,10	-0,04	-1,25	2,37	1,53	1,53	0,63	0,39	-1,30	0,10	-1,80	-3,87	-2,29	-3,28
21	0,02	-0,40	-1,72	2,46	1,62	1,34	0,54	0,48	-1,23	0,02	-1,85	-3,93	-2,24	-3,22
22	1,27	-1,57	-5,61	6,73	4,49	4,91	3,22	2,10	-1,88	-1,22	-1,12	-4,94	-4,31	-6,51
23	0,24	1,93	0,82	1,48	0,86	2,49	0,48	-0,18	-1,75	0,24	-2,75	-5,36	-2,56	-3,47
24	-1,25	-2,66	-7,17	7,18	4,85	4,56	2,65	2,47	-1,57	1,30	-0,80	-4,41	-4,09	-6,28

## 6.7 Inviluppo sollecitazioni pilastri al livello 1 per combinazione frequente

Pil	luce	BxH				Pressoflessione I			Pressoflessione II			Torcente		Tagli
	<i>alfa</i>	<i>liv</i>				<i>zn</i>	<i>dir</i>	<i>N</i>	<i>M1</i>	<i>M2</i>	<i>N</i>	<i>M1</i>	<i>M2</i>	
1	495	40x70	p	H	11,05	3,10	1,35	9,42	-1,86	1,15	0,00	0,00	-2,11	-2,58
	90,0°	0	p	B	11,05	1,35	3,10	9,42	-0,59	2,53	0,00	0,00	-1,02	-1,20
		40x70	t	H	7,18	-1,52	-2,15	8,57	-6,82	-2,54			-2,11	-2,58
		1	t	B	7,18	-0,50	-5,58	8,57	-2,54	-6,82			-1,02	-1,20
2	495	40x70	p	H	19,65	2,75	0,40	16,63	-1,25	0,30	-0,01	-0,01	-1,93	-2,35
	90,0°	0	p	B	19,65	0,40	2,75	16,63	-0,16	2,26	0,00	0,00	-0,27	-0,34
		40x70	t	H	14,53	-1,03	-0,56	17,32	-5,24	-0,72			-1,93	-2,35
		1	t	B	14,53	-0,13	-4,31	17,32	-0,72	-5,24			-0,27	-0,34
3	495	40x70	p	H	19,75	2,87	-0,41	16,70	-1,33	-0,32	-0,01	-0,01	-2,03	-2,47
	90,0°	0	p	B	19,75	0,20	2,87	16,70	-0,32	2,36	0,00	0,00	0,38	0,30
		40x70	t	H	14,60	-1,10	0,64	17,42	-5,53	0,81			-2,03	-2,47
		1	t	B	17,42	0,81	-5,53	14,60	0,16	-4,56			0,38	0,30
4	495	40x70	p	H	10,86	2,43	-0,72	9,30	-1,33	-0,63	-0,01	-0,01	-1,82	-2,21
	90,0°	0	p	B	9,30	0,34	2,01	10,86	-0,72	2,43	0,00	0,00	0,65	0,57
		40x70	t	H	7,21	-1,10	1,22	8,54	-5,09	1,41			-1,82	-2,21
		1	t	B	8,54	1,41	-5,09	7,21	0,29	-4,20			0,65	0,57
5	495	40x70	p	H	18,06	0,57	2,57	15,19	-0,63	2,14	0,00	0,00	0,72	0,56
	90,0°	0	p	B	18,06	2,57	-0,81	15,19	-1,06	-0,63	0,00	0,00	-1,86	-2,23
		40x70	t	H	15,57	1,94	-4,68	12,96	0,44	-3,90			0,72	0,56
		1	t	B	12,96	-0,88	1,52	15,57	-4,68	1,94			-1,86	-2,23
6	495	40x70	p	H	31,84	0,90	0,36	26,66	-1,10	0,28	0,00	0,00	1,33	1,08
	90,0°	0	p	B	31,84	0,36	-1,36	26,66	-0,09	-1,10	0,00	0,00	-0,21	-0,28
		40x70	t	H	29,52	3,16	-0,55	24,57	0,73	-0,42			1,33	1,08
		1	t	B	29,52	-0,07	3,16	24,57	-0,42	2,57			-0,21	-0,28
7	495	40x70	p	H	31,47	1,02	-0,39	26,26	-1,31	-0,31	-0,01	-0,01	1,54	1,27
	90,0°	0	p	B	31,47	0,25	-1,60	26,26	-0,31	-1,31	0,00	0,00	0,39	0,31
		40x70	t	H	29,14	3,63	0,88	24,16	0,84	0,70			1,54	1,27
		1	t	B	29,14	0,88	3,63	24,16	0,20	2,99			0,39	0,31
8	495	40x70	p	H	18,72	1,66	-0,44	15,86	-1,12	-0,35	-0,01	-0,01	-1,36	-1,63
	0,0°	0	p	B	18,72	0,19	1,66	15,86	-0,35	1,38	0,00	0,00	0,38	0,31
		40x70	t	H	13,77	-0,93	0,65	16,40	-3,89	0,81			-1,36	-1,63
		1	t	B	16,40	0,81	-3,89	13,77	0,15	-3,23			0,38	0,31
9	495	40x70	p	H	13,97	2,95	-1,15	11,91	-2,18	-0,96	-0,01	-0,01	-2,27	-2,75
	0,0°	0	p	B	11,91	0,51	2,44	13,97	-1,15	2,95	0,00	0,00	1,03	0,85
		40x70	t	H	9,71	-1,80	1,81	11,53	-7,32	2,18			-2,27	-2,75
		1	t	B	11,53	2,18	-7,32	9,71	0,43	-6,04			1,03	0,85
10	495	40x70	p	H	28,39	0,82	0,01	23,73	-0,90	0,01	0,00	0,00	-0,65	-0,79
	-45,0°	0	p	B	28,39	0,01	0,82	23,73	-0,02	0,67	0,00	0,00	-0,01	-0,02
		40x70	t	H	21,05	-0,74	-0,05	25,41	-2,62	-0,06			-0,65	-0,79
		1	t	B	25,41	-0,02	-2,62	21,05	-0,05	-2,15			-0,01	-0,02
11	495	40x70	p	H	30,94	0,94	0,39	25,92	-0,26	0,30	0,00	0,00	-0,56	-0,70
	90,0°	0	p	B	30,94	0,39	0,94	25,92	-0,07	0,75	0,00	0,00	-0,22	-0,28
		40x70	t	H	28,62	-0,20	-0,53	23,83	-1,15	-0,41			-0,56	-0,70



12	495 90,0°	1	t	B	28,62	-0,05	-1,45	23,83	-0,41	-1,15			-0,22	-0,28
		40x70	p	H	18,44	1,14	2,17	15,56	-0,39	1,80	0,00	0,00	-0,73	-0,90
		0	p	B	18,44	2,17	1,14	15,56	-0,86	0,92	0,00	0,00	-1,55	-1,86
		40x70	t	H	13,46	-0,31	-3,23	16,11	-1,91	-3,88			-0,73	-0,90
13	495 90,0°	1	t	B	13,46	-0,72	-1,55	16,11	-3,88	-1,91			-1,55	-1,86
		40x70	p	H	9,22	1,23	0,85	10,76	-1,89	1,00	0,00	0,00	1,83	1,51
		0	p	B	10,76	1,00	-1,89	9,22	-0,36	-1,56	0,00	0,00	-0,71	-0,84
		40x70	t	H	8,44	4,35	-1,71	7,12	1,01	-1,47			1,83	1,51
14	495 90,0°	1	t	B	7,12	-0,31	3,59	8,44	-1,71	4,35			-0,71	-0,84
		40x70	p	H	16,16	1,18	0,52	19,07	-1,79	0,65	0,00	0,00	1,75	1,43
		0	p	B	19,07	0,65	-1,79	16,16	-0,19	-1,47	0,00	0,00	-0,41	-0,52
		40x70	t	H	16,74	4,15	-1,04	14,06	0,97	-0,83			1,75	1,43
15	495 90,0°	1	t	B	14,06	-0,15	3,40	16,74	-1,04	4,15			-0,41	-0,52
		40x70	p	H	12,48	1,38	-0,94	14,70	-1,71	-1,13	0,00	0,00	1,64	1,36
		0	p	B	12,48	0,59	-1,42	14,70	-1,13	-1,71	0,00	0,00	1,06	0,88
		40x70	t	H	12,24	4,46	2,30	10,27	1,14	1,91			1,64	1,36
16	495 45,0°	1	t	B	12,24	2,30	4,46	10,27	0,49	3,71			1,06	0,88
		40x70	p	H	9,42	0,07	-0,56	8,10	-0,26	-0,46	-0,01	-0,01	0,23	0,19
		0	p	B	8,10	0,44	-0,26	9,42	-0,56	-0,32	0,00	0,00	0,40	0,33
		40x70	t	H	6,50	0,46	1,44	5,47	0,06	1,17			0,23	0,19
		1	t	B	6,50	1,44	0,46	5,47	0,36	0,37			0,40	0,33

## 6.6 Inviluppo sollecitazioni travi al livello 1 per combinazione rara

Trv	Mt	Sollecitazioni zona di sinistra					Sollecitazioni zona di mezzzeria					Sollecitazioni zona di destra				
		Mx	Mn	Tx	Tn		Mx	Mn	Tx	Tn		Mx	Mn	Tx	Tn	
1	-0,17	2,23	0,86	1,59	0,93		2,87	0,63	-0,15	-1,86		-0,17	-2,80	-5,86	-2,63	-3,70
2	1,39	-2,66	-7,98	7,63	4,72		4,88	2,79	2,33	-2,22		-1,35	-2,43	-7,61	-4,63	-7,53
3	0,00	-2,53	-5,29	3,39	2,39		2,05	0,43	1,57	-0,07		0,00	0,96	-0,26	-1,18	-1,83
4	1,18	2,93	-0,14	5,20	2,98		6,41	2,26	0,32	-3,85		-1,27	-5,02	-11,99	-5,68	-8,73
5	-0,10	-4,81	-13,87	12,53	7,61		7,50	4,04	3,93	-3,44		0,06	-3,80	-12,24	-7,23	-12,04
6	1,28	-4,24	-9,97	7,57	4,83		3,76	1,42	3,00	-0,91		-1,09	-0,25	-3,34	-3,27	-5,48
7	-1,25	1,62	-1,67	5,58	3,26		5,73	2,27	0,69	-3,51		1,20	-4,60	-11,20	-5,43	-8,40
8	-0,32	-4,72	-13,20	11,80	7,22		6,96	3,64	3,83	-2,99		-0,11	-2,96	-10,43	-6,56	-10,96
9	-0,76	-3,76	-9,86	8,89	5,47		4,47	2,14	3,05	-1,95		0,57	-1,73	-6,52	-4,63	-7,79
10	0,01	0,95	-0,29	1,88	1,21		2,11	0,49	0,08	-1,56		0,01	-2,56	-5,33	-2,42	-3,42
11	-1,24	-2,87	-8,11	7,38	4,68		5,16	2,74	2,60	-1,50		1,11	-0,53	-4,42	-3,81	-6,28
12	-0,54	-1,51	-3,46	3,91	2,50		1,06	0,40	1,42	-0,71		0,72	-0,60	-1,94	-1,96	-3,19
13	-0,64	-0,96	-2,48	3,15	2,09		1,73	0,72	1,39	-0,16		0,17	0,95	0,05	-1,15	-1,86
14	1,75	-0,56	-4,02	6,44	3,87		4,46	2,35	1,55	-2,63		-1,07	-2,48	-7,12	-4,70	-7,51
15	0,07	-1,29	-3,40	3,19	2,04		1,53	0,86	0,94	-0,99		0,07	-1,37	-3,57	-2,08	-3,25
16	0,60	-2,30	-6,64	7,12	4,33		3,63	1,95	2,27	-1,90		-0,97	-1,66	-5,61	-4,04	-6,75
17	-1,49	-0,49	-3,88	6,37	3,82		4,41	2,27	1,49	-2,69		1,33	-2,64	-7,33	-4,75	-7,57
18	0,02	-0,74	-1,93	1,96	1,31		0,53	-0,33	0,31	-1,16		0,02	-2,41	-4,65	-1,99	-2,85
19	-1,14	-1,56	-5,71	6,77	4,22		4,90	2,95	2,12	-1,86		1,23	-1,03	-4,91	-4,00	-6,51
20	0,11	-0,02	-1,30	2,50	1,53		1,63	0,63	0,40	-1,39		0,11	-1,80	-4,13	-2,29	-3,49
21	0,02	-0,40	-1,78	2,59	1,62		1,41	0,54	0,49	-1,31		0,02	-1,85	-4,19	-2,24	-3,42
22	1,40	-1,57	-6,03	7,25	4,49		5,30	3,22	2,26	-2,02		-1,35	-1,12	-5,31	-4,31	-7,02
23	0,26	2,15	0,82	1,48	0,82		2,62	0,45	-0,18	-1,85		0,26	-2,75	-5,67	-2,56	-3,62
24	-1,38	-2,66	-7,69	7,73	4,85		4,93	2,65	2,65	-1,70		1,44	-0,80	-4,76	-4,09	-6,78

## 6.7 Inviluppo sollecitazioni pilastri al livello 1 per combinazione rara

Pil	luce alfa	BxH liv	zn	dir	N	Pressoflessione I		Pressoflessione II		N	Torcente		Tx	Tagli Tn
						M1	M2	M1	M2		Mtx	Mtn		
1	495 90,0°	40x70	p	H	11,65	3,38	1,43	9,42	-2,03	1,15	0,00	0,00	-2,11	-2,81
		0	p	B	11,65	1,43	3,38	9,42	-0,63	2,53	0,00	0,00	-1,02	-1,27
		40x70	t	H	7,18	-1,52	-2,15	9,16	-7,44	-2,68			-2,11	-2,81
		1	t	B	7,18	-0,50	-5,58	9,16	-2,68	-7,44			-1,02	-1,27
2	495 90,0°	40x70	p	H	20,82	2,98	0,45	16,63	-1,35	0,30	-0,01	-0,01	-1,93	-2,55
		0	p	B	20,82	0,45	2,98	16,63	-0,19	2,26	0,00	0,00	-0,27	-0,39
		40x70	t	H	14,53	-1,03	-0,56	18,49	-5,69	-0,83			-1,93	-2,55
		1	t	B	14,53	-0,13	-4,31	18,49	-0,83	-5,69			-0,27	-0,39
3	495 90,0°	40x70	p	H	20,94	3,11	-0,47	16,70	-1,45	-0,32	-0,01	-0,01	-2,03	-2,68
		0	p	B	20,94	0,23	3,11	16,70	-0,32	2,36	0,00	0,00	0,43	0,30
		40x70	t	H	14,60	-1,10	0,64	18,62	-6,00	0,92			-2,03	-2,68
		1	t	B	18,62	0,92	-6,00	14,60	0,16	-4,56			0,43	0,30
4	495 90,0°	40x70	p	H	11,39	2,64	-0,75	9,30	-1,44	-0,63	-0,01	-0,02	-1,82	-2,39
		0	p	B	9,30	0,36	2,01	11,39	-0,75	2,64	0,00	0,00	0,68	0,57
		40x70	t	H	7,21	-1,10	1,22	9,06	-5,51	1,46			-1,82	-2,39
		1	t	B	9,06	1,46	-5,51	7,21	0,29	-4,20			0,68	0,57
5	495 90,0°	40x70	p	H	19,23	0,64	2,76	15,19	-0,63	2,14	0,00	0,00	0,81	0,56
		0	p	B	19,23	2,76	-0,92	15,19	-1,14	-0,63	0,00	0,00	-1,86	-2,40
		40x70	t	H	16,75	2,19	-5,03	12,96	0,44	-3,90			0,81	0,56
		1	t	B	12,96	-0,88	1,52	16,75	-5,03	2,19			-1,86	-2,40
6	495 90,0°	40x70	p	H	34,06	0,99	0,42	26,66	-1,10	0,28	0,00	0,00	1,46	1,08
		0	p	B	34,06	0,42	-1,49	26,66	-0,11	-1,10	0,00	0,00	-0,21	-0,32

7	495 90,0°	40x70	t	H	31,73	3,47	-0,64	24,57	0,73	-0,42			1,46	1,08
		1	t	B	31,73	-0,07	3,47	24,57	-0,42	2,57			-0,21	-0,32
		40x70	p	H	33,76	1,11	-0,43	26,26	-1,31	-0,31	-0,01	-0,01	1,67	1,27
		0	p	B	33,76	0,27	-1,73	26,26	-0,31	-1,31	0,00	0,00	0,43	0,31
8	495 0,0°	40x70	t	H	31,44	3,95	0,98	24,16	0,84	0,70			1,67	1,27
		1	t	B	31,44	0,98	3,95	24,16	0,20	2,99			0,43	0,31
		40x70	p	H	19,82	1,78	-0,49	15,86	-1,20	-0,35	-0,01	-0,01	-1,36	-1,75
		0	p	B	19,82	0,21	1,78	15,86	-0,35	1,38	0,00	0,00	0,43	0,31
9	495 0,0°	40x70	t	H	13,77	-0,93	0,65	17,49	-4,19	0,90			-1,36	-1,75
		1	t	B	17,49	0,90	-4,19	13,77	0,15	-3,23			0,43	0,31
		40x70	p	H	14,72	3,19	-1,24	11,91	-2,37	-0,96	-0,01	-0,01	-2,27	-2,98
		0	p	B	11,91	0,55	2,44	14,72	-1,24	3,19	0,00	0,00	1,10	0,85
10	495 -45,0°	40x70	t	H	9,71	-1,80	1,81	12,27	-7,93	2,34			-2,27	-2,98
		1	t	B	12,27	2,34	-7,93	9,71	0,43	-6,04			1,10	0,85
		40x70	p	H	30,41	0,89	0,01	23,73	-0,98	0,01	0,00	0,00	-0,65	-0,86
		0	p	B	30,41	0,01	0,89	23,73	-0,02	0,67	0,00	0,00	-0,01	-0,02
11	495 90,0°	40x70	t	H	21,05	-0,74	-0,05	27,43	-2,84	-0,05			-0,65	-0,86
		1	t	B	27,43	-0,02	-2,84	21,05	-0,05	-2,15			-0,01	-0,02
		40x70	p	H	33,09	1,04	0,44	25,92	-0,29	0,30	0,00	0,00	-0,56	-0,78
		0	p	B	33,09	0,44	1,04	25,92	-0,08	0,75	0,00	0,00	-0,22	-0,32
12	495 90,0°	40x70	t	H	30,76	-0,20	-0,60	23,83	-1,15	-0,41			-0,56	-0,78
		1	t	B	30,76	-0,05	-1,62	23,83	-0,41	-1,15			-0,22	-0,32
		40x70	p	H	19,59	1,25	2,33	15,56	-0,42	1,80	0,00	-0,01	-0,73	-0,99
		0	p	B	19,59	2,33	1,25	15,56	-0,92	0,92	0,00	0,00	-1,55	-2,00
13	495 90,0°	40x70	t	H	13,46	-0,31	-3,23	17,26	-2,10	-4,17			-0,73	-0,99
		1	t	B	13,46	-0,72	-1,55	17,26	-4,17	-2,10			-1,55	-2,00
		40x70	p	H	9,22	1,33	0,85	11,29	-2,05	1,06	0,00	0,00	1,98	1,51
		0	p	B	11,29	1,06	-2,05	9,22	-0,37	-1,56	0,00	0,00	-0,71	-0,88
14	495 90,0°	40x70	t	H	8,96	4,71	-1,80	7,12	1,01	-1,47			1,98	1,51
		1	t	B	7,12	-0,31	3,59	8,96	-1,80	4,71			-0,71	-0,88
		40x70	p	H	16,16	1,28	0,52	20,18	-1,95	0,72	0,00	0,00	1,90	1,43
		0	p	B	20,18	0,72	-1,95	16,16	-0,22	-1,47	0,00	0,00	-0,41	-0,58
15	495 90,0°	40x70	t	H	17,86	4,52	-1,15	14,06	0,97	-0,83			1,90	1,43
		1	t	B	14,06	-0,15	3,40	17,86	-1,15	4,52			-0,41	-0,58
		40x70	p	H	12,48	1,48	-0,94	15,53	-1,83	-1,21	0,00	0,00	1,76	1,36
		0	p	B	12,48	0,63	-1,42	15,53	-1,21	-1,83	0,00	0,00	1,14	0,88
16	495 45,0°	40x70	t	H	13,07	4,80	2,48	10,27	1,14	1,91			1,76	1,36
		1	t	B	13,07	2,48	4,80	10,27	0,49	3,71			1,14	0,88
		40x70	p	H	9,84	0,08	-0,61	8,10	-0,26	-0,46	-0,01	-0,01	0,25	0,19
		0	p	B	8,10	0,48	-0,26	9,84	-0,61	-0,35	0,00	0,00	0,44	0,33
		40x70	t	H	6,92	0,50	1,58	5,47	0,06	1,17			0,25	0,19
		1	t	B	6,92	1,58	0,50	5,47	0,36	0,37			0,44	0,33

## 6.6 Involuppo sollecitazioni travi al livello 1 per combinazione ultima

Trv	Sollecitazioni zona di sinistra					Sollecitazioni zona di mezzeria				Sollecitazioni zona di destra				
	Mt	Mx	Mn	Tx	Tn	Mx	Mn	Tx	Tn	Mt	Mx	Mn	Tx	Tn
1	-0,23	2,97	0,86	2,07	0,90	3,78	0,59	-0,15	-2,45	-0,23	-2,80	-7,74	-2,63	-4,86
2	1,85	-2,66	-10,58	10,14	4,72	6,50	2,79	3,09	-2,95	-1,81	-2,43	-10,10	-4,63	-10,00
3	0,00	-2,53	-6,98	4,46	2,39	2,69	0,38	2,06	-0,09	0,00	1,29	-0,34	-1,17	-2,38
4	1,58	3,90	-0,19	6,90	2,98	8,51	2,26	0,42	-5,12	-1,70	-5,02	-15,93	-5,68	-11,59
5	-0,13	-4,81	-18,46	16,69	7,61	10,00	4,04	5,23	-4,59	0,08	-3,80	-16,30	-7,23	-16,05
6	1,71	-4,24	-13,26	10,05	4,83	5,00	1,42	3,99	-1,20	-1,46	-0,24	-4,42	-3,27	-7,27
7	-1,67	2,16	-2,21	7,40	3,26	7,60	2,27	0,91	-4,66	1,61	-4,60	-14,88	-5,43	-11,16
8	-0,43	-4,72	-17,56	15,71	7,22	9,27	3,64	5,10	-3,99	-0,15	-2,96	-13,90	-6,56	-14,60
9	-1,01	-3,76	-13,13	11,84	5,47	5,96	2,14	4,06	-2,60	0,77	-1,73	-8,68	-4,63	-10,38
10	0,01	1,27	-0,38	2,45	1,21	2,77	0,46	0,11	-2,06	0,01	-2,56	-7,03	-2,42	-4,49
11	-1,66	-2,87	-10,75	9,79	4,68	6,85	2,74	3,45	-1,99	1,49	-0,53	-5,87	-3,81	-8,33
12	-0,73	-1,51	-4,60	5,18	2,50	1,40	0,40	1,89	-0,93	0,96	-0,60	-2,57	-1,96	-4,23
13	-0,85	-0,96	-3,29	4,17	2,09	2,30	0,72	1,85	-0,20	0,24	1,29	0,05	-1,15	-2,44
14	2,34	-0,56	-5,35	8,56	3,87	5,93	2,35	2,07	-3,50	-1,43	-2,48	-9,46	-4,70	-9,99
15	0,09	-1,29	-4,49	4,22	2,04	2,02	0,86	1,24	-1,31	0,09	-1,37	-4,72	-2,08	-4,30
16	0,80	-2,30	-8,85	9,49	4,33	4,83	1,95	3,02	-2,53	-1,30	-1,66	-7,47	-4,04	-9,00
17	-2,00	-0,49	-5,15	8,46	3,82	5,87	2,27	1,98	-3,57	1,78	-2,64	-9,73	-4,75	-10,06
18	0,02	-0,74	-2,53	2,56	1,31	0,70	-0,47	0,40	-1,53	0,02	-2,41	-6,14	-1,99	-3,74
19	-1,53	-1,56	-7,57	8,99	4,22	6,51	2,95	2,82	-2,47	1,65	-1,03	-6,52	-4,00	-8,64
20	0,15	0,00	-1,70	3,30	1,53	2,16	0,63	0,53	-1,84	0,15	-1,80	-5,48	-2,29	-4,62
21	0,03	-0,40	-2,34	3,42	1,62	1,87	0,54	0,64	-1,74	0,03	-1,85	-5,55	-2,24	-4,52
22	1,88	-1,57	-8,00	9,63	4,49	7,05	3,22	3,00	-2,69	-1,81	-1,12	-7,05	-4,31	-9,32
23	0,35	2,89	0,82	1,92	0,79	3,47	0,42	-0,18	-2,45	0,35	-2,75	-7,50	-2,56	-4,76
24	-1,84	-2,66	-10,21	10,28	4,85	6,56	2,65	3,52	-2,26	1,93	-0,80	-6,33	-4,09	-9,02

## 6.7 Involuppo sollecitazioni pilastri al livello 1 per combinazione ultima

Pil	luce <i>alfa</i>	BxH <i>liv</i>	<i>zn</i>	<i>dir</i>	<i>N</i>	Pressoflessione I		<i>N</i>	Pressoflessione II		<i>Mtx</i>	Torcente <i>Mtn</i>	<i>Tx</i>	Tagli <i>Tn</i>
						<i>M1</i>	<i>M2</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>				
1	495 90,0°	40x70	p	H	15,38	4,51	1,90	9,42	-2,71	1,15	0,00	0,00	-2,11	-3,75
		0	p	B	15,38	1,90	4,51	9,42	-0,83	2,53	0,00	0,00	-1,02	-1,68
		40x70	t	H	7,18	-1,52	-2,15	12,15	-9,93	-3,55			-2,11	-3,75
		1	t	B	7,18	-0,50	-5,58	12,15	-3,55	-9,93			-1,02	-1,68
2	495 90,0°	40x70	p	H	27,53	3,97	0,61	16,63	-1,80	0,30	-0,01	-0,02	-1,93	-3,39
		0	p	B	27,53	0,61	3,97	16,63	-0,25	2,26	0,00	0,00	-0,27	-0,53
		40x70	t	H	14,53	-1,03	-0,56	24,51	-7,57	-1,12			-1,93	-3,39
		1	t	B	14,53	-0,13	-4,31	24,51	-1,12	-7,57			-0,27	-0,53
3	495 90,0°	40x70	p	H	27,70	4,14	-0,63	16,70	-1,93	-0,32	-0,01	-0,02	-2,03	-3,57
		0	p	B	27,70	0,30	4,14	16,70	-0,32	2,36	0,00	0,00	0,57	0,30
		40x70	t	H	14,60	-1,10	0,64	24,68	-7,99	1,24			-2,03	-3,57
		1	t	B	24,68	1,24	-7,99	14,60	0,16	-4,56			0,57	0,30
4	495 90,0°	40x70	p	H	15,02	3,51	-0,98	9,30	-1,91	-0,63	-0,01	-0,02	-1,82	-3,19
		0	p	B	9,30	0,47	2,01	15,02	-0,98	3,51	0,00	0,00	0,89	0,57
		40x70	t	H	7,21	-1,10	1,22	11,99	-7,33	1,92			-1,82	-3,19
		1	t	B	11,99	1,92	-7,33	7,21	0,29	-4,20			0,89	0,57
5	495 90,0°	40x70	p	H	25,47	0,86	3,67	15,19	-0,63	2,14	0,01	0,00	1,09	0,56
		0	p	B	25,47	3,67	-1,24	15,19	-1,51	-0,63	0,00	0,00	-1,86	-3,18
		40x70	t	H	22,24	2,95	-6,69	12,96	0,44	-3,90			1,09	0,56
		1	t	B	12,96	-0,88	1,52	22,24	-6,69	2,95			-1,86	-3,18
6	495 90,0°	40x70	p	H	45,16	1,32	0,56	26,66	-1,10	0,28	0,00	0,00	1,95	1,08
		0	p	B	45,16	0,56	-2,00	26,66	-0,15	-1,10	0,00	0,00	-0,21	-0,44
		40x70	t	H	42,14	4,63	-0,86	24,57	0,73	-0,42			1,95	1,08
		1	t	B	42,14	-0,07	4,63	24,57	-0,42	2,57			-0,21	-0,44
7	495 90,0°	40x70	p	H	44,81	1,47	-0,58	26,26	-1,31	-0,31	-0,01	-0,02	2,22	1,27
		0	p	B	44,81	0,37	-2,31	26,26	-0,31	-1,31	0,00	0,00	0,58	0,31
		40x70	t	H	41,78	5,26	1,31	24,16	0,84	0,70			2,22	1,27
		1	t	B	41,78	1,31	5,26	24,16	0,20	2,99			0,58	0,31
8	495 0,0°	40x70	p	H	26,20	2,36	-0,65	15,86	-1,60	-0,35	-0,01	-0,01	-1,36	-2,33
		0	p	B	26,20	0,28	2,36	15,86	-0,35	1,38	0,00	0,00	0,57	0,31
		40x70	t	H	13,77	-0,93	0,65	23,18	-5,56	1,21			-1,36	-2,33
		1	t	B	23,18	1,21	-5,56	13,77	0,15	-3,23			0,57	0,31
9	495 0,0°	40x70	p	H	19,43	4,25	-1,65	11,91	-3,16	-0,96	-0,01	-0,01	-2,27	-3,96
		0	p	B	11,91	0,73	2,44	19,43	-1,65	4,25	0,00	0,00	1,46	0,85
		40x70	t	H	9,71	-1,80	1,81	16,25	-10,56	3,11			-2,27	-3,96
		1	t	B	16,25	3,11	-10,56	9,71	0,43	-6,04			1,46	0,85
10	495 -45,0°	40x70	p	H	40,35	1,18	0,01	23,73	-1,30	0,01	0,00	-0,01	-0,65	-1,14
		0	p	B	40,35	0,01	1,18	23,73	-0,03	0,67	0,00	0,00	-0,01	-0,02
		40x70	t	H	21,05	-0,74	-0,05	36,47	-3,79	-0,07			-0,65	-1,14
		1	t	B	36,47	-0,02	-3,79	21,05	-0,05	-2,15			-0,01	-0,02
11	495 90,0°	40x70	p	H	43,87	1,39	0,59	25,92	-0,39	0,30	0,00	0,00	-0,56	-1,05
		0	p	B	43,87	0,59	1,39	25,92	-0,11	0,75	0,00	0,00	-0,22	-0,43
		40x70	t	H	40,85	-0,20	-0,81	23,83	-1,15	-0,41			-0,56	-1,05
		1	t	B	40,85	-0,05	-2,18	23,83	-0,41	-1,15			-0,22	-0,43
12	495 90,0°	40x70	p	H	25,92	1,67	3,09	15,56	-0,57	1,80	0,00	-0,01	-0,73	-1,32
		0	p	B	25,92	3,09	1,67	15,56	-1,22	0,92	0,00	0,00	-1,55	-2,65
		40x70	t	H	13,46	-0,31	-3,23	22,90	-2,81	-5,54			-0,73	-1,32
		1	t	B	13,46	-0,72	-1,55	22,90	-5,54	-2,81			-1,55	-2,65
13	495 90,0°	40x70	p	H	9,22	1,77	0,85	14,88	-2,72	1,40	0,00	0,00	2,64	1,51
		0	p	B	14,88	1,40	-2,72	9,22	-0,49	-1,56	0,00	0,00	-0,71	-1,16
		40x70	t	H	11,86	6,26	-2,37	7,12	1,01	-1,47			2,64	1,51
		1	t	B	7,12	-0,31	3,59	11,86	-2,37	6,26			-0,71	-1,16
14	495 90,0°	40x70	p	H	16,16	1,71	0,52	26,69	-2,60	0,97	0,00	0,00	2,54	1,43
		0	p	B	26,69	0,97	-2,60	16,16	-0,29	-1,47	0,00	0,00	-0,41	-0,77
		40x70	t	H	23,66	6,02	-1,55	14,06	0,97	-0,83			2,54	1,43
		1	t	B	14,06	-0,15	3,40	23,66	-1,55	6,02			-0,41	-0,77
15	495 90,0°	40x70	p	H	12,48	1,97	-0,94	20,51	-2,43	-1,61	0,00	0,00	2,34	1,36
		0	p	B	12,48	0,84	-1,42	20,51	-1,61	-2,43	0,00	0,00	1,51	0,88
		40x70	t	H	17,32	6,38	3,29	10,27	1,14	1,91			2,34	1,36
		1	t	B	17,32	3,29	6,38	10,27	0,49	3,71			1,51	0,88
16	495 45,0°	40x70	p	H	12,96	0,10	-0,82	8,10	-0,26	-0,46	-0,01	-0,01	0,33	0,19
		0	p	B	8,10	0,64	-0,26	12,96	-0,82	-0,47	0,00	0,00	0,59	0,33
		40x70	t	H	9,16	0,67	2,10	5,47	0,06	1,17			0,33	0,19
		1	t	B	9,16	2,10	0,67	5,47	0,36	0,37			0,59	0,33

## 6.6 Inviluppo sollecitazioni travi al livello 1 per combinazione danno sismica

Trv	Mt	Sollecitazioni zona di sinistra				Sollecitazioni zona di mezzeria				Mt	Sollecitazioni zona di destra			
		Mx	Mn	Tx	Tn	Mx	Mn	Tx	Tn		Mx	Mn	Tx	Tn
1	-0,32	9,27	-7,12	3,71	-1,07	5,83	-0,56	1,97	-3,93	-0,32	1,80	-11,99	-0,77	-5,75
2	1,30	0,75	-12,02	8,35	4,04	4,82	1,80	3,53	-3,43	-1,27	0,99	-11,67	-3,94	-8,25
3	-0,12	2,12	-11,47	5,51	0,45	5,10	-1,18	3,71	-2,26	-0,12	8,04	-8,45	0,88	-3,99
4	1,24	9,33	-8,28	7,03	1,21	9,01	1,09	2,49	-5,74	-1,33	-0,69	-17,58	-4,15	-10,46
5	-0,23	-1,84	-17,12	12,86	7,34	7,49	3,07	4,86	-4,43	0,19	-1,04	-15,30	-6,86	-12,46
6	1,40	0,98	-16,96	10,24	2,32	8,23	-1,44	5,79	-3,80	-1,22	9,07	-14,23	-0,83	-7,96
7	-1,22	7,46	-8,80	7,12	1,79	8,14	1,33	2,55	-5,18	1,17	-0,85	-16,07	-4,08	-9,95
8	-0,50	-1,86	-16,52	12,37	6,73	7,09	2,89	4,92	-4,08	-0,33	0,49	-14,17	-6,11	-11,43
9	-0,74	-2,38	-11,62	9,35	5,11	4,77	2,05	3,76	-2,54	0,57	0,35	-8,55	-4,69	-7,70
10	0,12	5,68	-6,12	3,38	-0,18	4,31	-0,31	1,60	-3,03	0,12	0,56	-9,56	-1,17	-4,85
11	-1,28	-0,30	-11,32	8,16	4,01	6,20	2,17	3,69	-2,66	1,15	3,44	-8,93	-3,06	-7,08
12	-0,90	2,77	-8,80	6,25	0,20	2,69	-1,25	3,98	-3,34	1,08	3,99	-7,56	0,42	-5,59
13	-0,94	3,77	-8,28	5,86	-0,56	3,88	-0,83	4,23	-3,12	0,50	6,86	-6,62	1,68	-4,76
14	1,64	5,74	-11,61	8,67	1,68	6,14	0,41	4,14	-5,12	-1,04	3,31	-14,21	-2,65	-9,64
15	0,12	-0,03	-5,14	4,05	1,40	1,95	0,24	1,52	-1,55	0,12	-0,03	-5,33	-1,48	-4,05
16	0,58	-0,89	-8,27	7,41	4,08	3,56	1,64	2,87	-2,50	-0,91	-0,04	-7,36	-3,83	-6,98
17	-1,38	6,09	-11,64	8,32	1,85	6,55	0,65	3,96	-5,10	1,23	2,47	-13,73	-2,78	-9,61
18	0,10	3,79	-7,56	3,79	-0,40	2,20	-1,97	2,16	-2,95	0,10	1,82	-10,06	-0,40	-4,58
19	-1,05	3,62	-12,19	8,76	2,32	6,59	0,76	4,39	-4,08	1,13	5,33	-12,42	-2,23	-8,33
20	0,17	2,48	-4,38	3,56	0,60	2,62	-0,09	1,43	-2,35	0,17	0,19	-6,73	-1,41	-4,53
21	0,10	1,53	-4,19	3,43	0,90	2,07	-0,19	1,33	-2,06	0,10	-0,15	-6,36	-1,60	-4,19
22	1,31	5,01	-14,08	9,56	2,26	6,87	1,05	4,91	-4,67	-1,26	5,91	-13,76	-2,11	-9,27
23	0,37	6,62	-4,51	2,85	-0,42	4,88	-0,05	1,16	-3,13	0,37	-0,50	-8,83	-1,48	-4,86
24	-1,41	0,52	-11,92	9,26	3,43	7,18	0,65	4,43	-3,39	1,45	5,06	-11,32	-2,98	-7,87

## 6.7 Inviluppo sollecitazioni pilastri al livello 1 per combinazione danno sismica

Pil	luce alfa	BxH liv	zn	dir	N	Pressoflessione I		N	Pressoflessione II		Mtx	Mtn	Tx	Tagli Tn
						M1	M2		M1	M2				
1	495 90,0°	40x70	p	H	11,29	11,15	0,26	10,34	-5,18	2,39	0,08	-0,08	0,34	-5,31
				B	12,66	9,34	1,90	8,97	-6,70	4,07	0,00	0,00	3,11	-5,45
				H	8,04	0,98	-3,81	8,63	-9,32	-1,15			0,34	-5,31
				B	6,48	3,42	-7,19	10,19	-8,39	-5,95			3,11	-5,45
2	495 90,0°	40x70	p	H	21,59	13,30	0,85	16,77	-7,99	-0,11	0,08	-0,11	2,60	-7,13
				B	18,50	9,69	3,20	19,85	-8,94	2,11	0,00	0,00	5,10	-5,74
				H	14,45	1,19	-0,16	19,25	-10,96	-1,20			2,60	-7,13
				B	17,52	7,62	-4,69	16,18	-8,98	-5,43			5,10	-5,74
3	495 90,0°	40x70	p	H	22,26	14,36	1,66	16,28	-8,82	-2,45	0,09	-0,11	3,02	-7,79
				B	20,70	8,94	5,32	17,83	-9,72	0,21	0,00	0,00	5,79	-5,08
				H	13,95	1,47	2,65	19,93	-12,15	-1,10			3,02	-7,79
				B	15,51	9,10	-3,81	18,38	-7,56	-6,88			5,79	-5,08
4	495 90,0°	40x70	p	H	11,48	13,78	2,14	9,83	-9,07	-3,57	0,08	-0,11	2,91	-7,18
				B	8,94	7,32	6,41	12,37	-8,75	-1,71	0,00	0,00	4,94	-3,66
				H	7,48	1,57	3,46	9,18	-10,66	-0,69			2,91	-7,18
				B	10,04	7,32	-2,91	6,62	-4,55	-6,93			4,94	-3,66
5	495 90,0°	40x70	p	H	17,10	8,27	1,77	18,07	-9,80	3,21	0,10	-0,10	4,22	-2,87
				B	19,55	9,97	-1,63	15,62	-4,99	0,10	0,00	0,00	1,84	-6,17
				H	15,43	6,49	-4,70	14,78	-2,81	-4,39			4,22	-2,87
				B	13,12	1,01	1,71	17,09	-10,09	1,97			1,84	-6,17
6	495 90,0°	40x70	p	H	30,28	11,19	0,91	31,63	-13,80	-0,23	0,11	-0,11	7,78	-5,22
				B	29,95	8,89	-0,47	31,96	-8,20	-2,14	0,00	0,00	4,69	-5,22
				H	29,32	12,64	0,11	27,94	-6,57	-1,15			7,78	-5,22
				B	29,64	7,04	3,84	27,62	-8,07	2,24			4,69	-5,22
7	495 90,0°	40x70	p	H	29,09	10,75	1,58	32,01	-13,83	-2,32	0,10	-0,12	7,49	-4,53
				B	32,10	8,42	1,18	29,01	-9,16	-4,27	0,00	0,00	5,55	-4,81
				H	29,68	11,65	2,59	26,77	-4,64	-0,91			7,49	-4,53
				B	26,67	8,89	5,28	29,78	-7,21	1,74			5,55	-4,81
8	495 0,0°	40x70	p	H	20,78	18,71	-2,75	15,79	-15,50	1,91	0,11	-0,13	6,10	-9,26
				B	16,42	5,71	-4,90	20,14	-6,54	8,12	0,00	0,00	4,02	-3,29
				H	13,47	5,25	-1,47	18,44	-12,78	3,02			6,10	-9,26
				B	17,87	6,52	-7,30	14,05	-4,97	-0,24			4,02	-3,29
9	495 0,0°	40x70	p	H	17,49	16,02	-1,90	9,87	-10,31	-0,34	0,12	-0,14	2,53	-7,84
				B	13,49	3,99	0,84	13,86	-6,22	4,87	0,00	0,00	3,78	-1,79
				H	7,50	1,50	3,33	14,97	-13,39	0,89			2,53	-7,84
				B	10,44	6,13	-5,15	12,03	-1,90	-8,99			3,78	-1,79
10	495 -45,0°	40x70	p	H	27,37	11,95	1,55	27,80	-10,37	-1,53	0,09	-0,10	3,51	-5,03
				B	27,82	4,00	5,10	27,35	-3,98	-3,52	0,00	0,00	1,82	-1,85
				H	24,78	4,88	1,79	24,42	-9,93	-1,90			3,51	-5,03
				B	24,39	3,63	1,17	24,82	-3,75	-6,22			1,82	-1,85
11	495 90,0°	40x70	p	H	31,31	13,50	0,98	28,87	-11,71	-0,25	0,12	-0,12	5,92	-7,26
				B	29,62	8,16	1,89	30,55	-7,43	-0,10	0,00	0,00	4,28	-4,81
		40x70	t	H	26,54	8,44	0,13	28,98	-11,20	-1,13			5,92	-7,26

12	495 90,0°	1	t	B	28,21	6,47	-0,50	27,31	-7,47	-2,26			4,28	-4,81
		40x70	p	H	19,82	12,41	1,31	16,14	-10,22	2,89	0,12	-0,13	4,65	-6,37
		0	p	B	19,56	8,79	-0,25	16,39	-4,59	2,44	0,00	0,00	1,77	-5,37
		40x70	t	H	13,89	5,61	-4,51	17,41	-9,27	-3,03			4,65	-6,37
13	495 90,0°	1	t	B	14,06	1,15	-2,95	17,24	-8,69	-0,71			1,77	-5,37
		40x70	p	H	7,71	9,03	0,51	13,40	-12,69	1,45	0,13	-0,13	6,91	-3,36
		0	p	B	12,22	6,77	-2,71	8,89	-4,81	-0,95	0,00	0,00	2,27	-3,90
		40x70	t	H	11,06	10,81	-2,00	5,40	-2,41	-1,36			6,91	-3,36
14	495 90,0°	1	t	B	6,54	2,56	3,70	9,92	-5,92	4,70			2,27	-3,90
		40x70	p	H	16,46	9,10	1,32	20,79	-12,55	-0,08	0,13	-0,13	6,71	-3,34
		0	p	B	18,10	7,42	-0,62	19,15	-6,18	-2,84	0,00	0,00	3,48	-4,47
		40x70	t	H	18,46	10,26	-0,26	14,13	-2,26	-1,72			6,71	-3,34
15	495 90,0°	1	t	B	16,86	5,13	4,75	15,73	-7,11	3,25			3,48	-4,47
		40x70	p	H	11,42	8,09	-0,60	17,32	-11,41	-1,59	0,14	-0,14	5,46	-2,28
		0	p	B	14,61	5,21	-0,89	14,12	-7,40	-2,42	0,00	0,00	4,59	-2,55
		40x70	t	H	14,91	9,26	0,69	8,92	-1,24	3,78			5,46	-2,28
16	495 45,0°	1	t	B	11,27	7,55	2,89	12,56	-3,09	5,76			4,59	-2,55
		40x70	p	H	9,00	13,11	-1,16	9,51	-13,72	0,08	0,08	-0,09	7,40	-6,97
		0	p	B	9,93	1,69	-4,04	8,58	-2,77	3,43	0,00	0,00	0,89	-0,12
		40x70	t	H	6,60	11,47	1,12	6,07	-10,58	1,65			7,40	-6,97
		1	t	B	5,81	1,73	-8,16	6,86	-0,58	9,04			0,89	-0,12

## 6.6 Involuppo sollecitazioni travi al livello 1 per combinazione s.vita sismica

Trv	Mt	Sollecitazioni zona di sinistra					Sollecitazioni zona di mezzeria				Mt	Sollecitazioni zona di destra			
		Mx	Mn	Tx	Tn		Mx	Mn	Tx	Tn		Mx	Mn	Tx	Tn
1	-0,42	9,50	-7,35	3,93	-1,23		6,00	-0,80	2,04	-4,02	-0,42	1,99	-12,27	-0,57	-6,02
2	1,37	0,91	-12,47	9,36	3,32		5,94	1,31	3,69	-3,58	-1,34	1,16	-12,12	-3,24	-9,24
3	-0,17	2,32	-11,81	5,98	0,12		5,35	-1,42	3,81	-2,34	-0,17	8,27	-8,68	1,17	-4,42
4	1,39	9,54	-8,80	9,60	-0,59		10,84	-0,88	2,77	-6,44	-1,48	0,12	-19,72	-1,74	-13,63
5	-0,31	-0,85	-19,90	16,71	4,36		10,49	1,34	5,74	-5,12	0,26	-0,26	-17,44	-4,16	-16,02
6	1,46	1,48	-18,15	12,60	0,63		9,16	-2,37	6,15	-4,20	-1,28	9,31	-15,05	1,02	-10,54
7	-1,35	7,65	-9,38	9,80	-0,10		10,00	-0,60	2,85	-5,95	1,31	0,05	-18,37	-1,54	-13,25
8	-0,66	-0,91	-19,08	15,78	4,10		9,69	1,39	5,71	-4,52	-0,48	0,83	-15,46	-3,89	-14,44
9	-0,84	-1,86	-12,89	10,95	3,88		5,48	1,50	4,10	-2,78	0,67	0,54	-9,34	-3,37	-9,48
10	0,21	5,86	-6,35	3,86	-0,53		4,60	-0,96	1,71	-3,12	0,21	0,79	-9,90	-0,86	-5,29
11	-1,35	-0,15	-11,92	9,74	2,88		7,08	0,97	3,91	-3,01	1,22	3,75	-9,87	-1,69	-8,92
12	-0,94	3,58	-9,78	6,81	-0,29		2,93	-1,79	4,37	-3,76	1,13	4,73	-8,30	0,98	-6,25
13	-1,02	4,44	-8,95	6,20	-0,88		4,04	-1,08	4,52	-3,42	0,59	7,46	-7,22	2,03	-5,13
14	1,90	6,92	-13,51	11,12	-0,20		7,42	-1,15	4,91	-5,75	-1,30	4,49	-15,89	-1,03	-11,81
15	0,22	1,66	-7,93	7,30	-1,40		3,85	-1,03	2,36	-2,34	0,22	1,42	-7,95	1,26	-7,24
16	0,74	-0,19	-9,83	9,48	2,47		4,73	0,97	3,39	-2,92	-1,07	0,47	-8,61	-2,31	-8,97
17	-1,58	7,21	-13,08	9,41	1,00		7,32	-0,12	4,45	-5,65	1,43	3,44	-15,16	-1,79	-10,84
18	0,34	4,88	-8,65	4,44	-0,95		2,65	-2,51	2,54	-3,31	0,34	2,74	-11,22	0,13	-5,20
19	-1,27	4,58	-13,78	10,67	0,87		7,65	-0,30	4,97	-4,67	1,34	6,47	-14,15	-0,77	-10,27
20	0,27	3,37	-5,83	5,83	-1,20		3,44	-1,11	1,96	-2,73	0,27	0,57	-7,78	0,14	-6,54
21	0,22	1,89	-5,04	4,96	-0,23		2,89	-0,76	1,62	-2,56	0,22	0,50	-7,81	-0,14	-6,07
22	1,48	6,16	-15,97	11,74	0,60		8,06	-0,14	5,58	-5,26	-1,43	7,03	-15,46	-0,60	-11,29
23	0,51	7,18	-5,07	3,43	-0,86		5,14	-0,75	1,37	-3,31	0,51	-0,01	-9,47	-1,12	-5,34
24	-1,49	1,17	-13,03	10,58	2,43		7,94	-0,12	4,85	-3,86	1,52	6,00	-12,70	-1,79	-9,45

## 6.7 Involuppo sollecitazioni pilastri al livello 1 per combinazione s.vita sismica

Pil	luce alfa	BxH liv	zn dir		N		Pressoflessione I		Pressoflessione II		Torcente		Tagli	
1	495 90,0°	40x70	p	H	11,53	12,63	0,14	10,10	-6,66	2,50	0,10	-0,10	0,97	-5,93
		0	p	B	12,75	9,51	1,59	8,88	-6,87	4,38	0,00	0,00	3,21	-5,55
		40x70	t	H	7,25	1,54	-3,38	9,41	-10,69	-1,58			0,97	-5,93
		1	t	B	6,26	3,58	-7,18	10,41	-8,54	-5,96			3,21	-5,55
2	495 90,0°	40x70	p	H	22,07	15,13	0,49	16,29	-9,82	0,26	0,10	-0,12	3,51	-8,05
		0	p	B	18,42	9,88	2,81	19,94	-9,14	2,50	0,00	0,00	5,22	-5,86
		40x70	t	H	14,03	2,30	-0,49	19,67	-12,42	-0,87			3,51	-8,05
		1	t	B	17,60	7,82	-4,90	16,11	-9,18	-5,22			5,22	-5,86
3	495 90,0°	40x70	p	H	22,65	16,18	1,15	15,89	-10,64	-1,94	0,10	-0,12	3,96	-8,73
		0	p	B	20,65	9,14	4,94	17,89	-9,92	0,60	0,00	0,00	5,92	-5,20
		40x70	t	H	13,72	3,00	2,09	20,17	-13,69	-0,55			3,96	-8,73
		1	t	B	15,54	9,31	-4,05	18,35	-7,77	-6,63			5,92	-5,20
4	495 90,0°	40x70	p	H	11,94	15,40	1,65	9,37	-10,70	-3,07	0,09	-0,12	3,68	-7,96
		0	p	B	8,76	7,50	6,11	12,54	-8,92	-1,40	0,00	0,00	5,05	-3,76
		40x70	t	H	6,84	2,01	3,03	9,81	-11,76	-0,26			3,68	-7,96
		1	t	B	10,35	7,49	-3,07	6,31	-4,72	-6,76			5,05	-3,76
5	495 90,0°	40x70	p	H	17,27	10,00	1,69	17,90	-11,53	3,30	0,12	-0,11	5,09	-3,74
		0	p	B	20,00	10,23	-1,89	15,17	-5,24	0,35	0,00	0,00	2,09	-6,41
		40x70	t	H	14,67	8,55	-4,52	15,53	-4,87	-4,57			5,09	-3,74
		1	t	B	12,25	1,64	1,86	17,95	-10,73	1,82			2,09	-6,41
6	495 90,0°	40x70	p	H	30,16	13,28	0,59	31,75	-15,89	0,10	0,12	-0,12	8,91	-6,35
		0	p	B	29,95	9,08	-0,90	31,96	-8,40	-1,72	0,00	0,00	4,84	-5,37

7	495 90,0°	40x70	t	H	29,57	14,45	-0,18	27,69	-8,38	-0,86			8,91	-6,35
		1	t	B	29,64	7,37	3,53	27,62	-8,41	2,54			4,84	-5,37
		40x70	p	H	28,68	12,67	1,10	32,42	-15,75	-1,84	0,11	-0,13	8,49	-5,52
		0	p	B	32,13	8,65	0,77	28,97	-9,39	-3,85	0,00	0,00	5,73	-4,99
8	495 0,0°	40x70	t	H	30,12	13,22	2,14	26,33	-6,20	-0,47			8,49	-5,52
		1	t	B	26,69	9,28	5,01	29,76	-7,61	2,01			5,73	-4,99
		40x70	p	H	20,86	19,10	-2,57	15,70	-15,89	1,74	0,12	-0,14	6,40	-9,56
		0	p	B	16,38	6,54	-3,81	20,19	-7,38	7,03	0,00	0,00	4,52	-3,79
9	495 0,0°	40x70	t	H	13,31	6,12	-1,16	18,60	-13,66	2,71			6,40	-9,56
		1	t	B	17,91	7,33	-6,69	14,00	-5,78	-0,85			4,52	-3,79
		40x70	p	H	17,64	16,33	-1,67	9,72	-10,62	-0,57	0,14	-0,15	2,72	-8,03
		0	p	B	13,66	4,80	1,60	13,70	-7,04	4,11	0,00	0,00	4,26	-2,27
10	495 -45,0°	40x70	t	H	7,26	1,59	3,65	15,21	-13,92	0,57			2,72	-8,03
		1	t	B	10,55	6,87	-4,86	11,91	-2,64	-9,29			4,26	-2,27
		40x70	p	H	27,41	12,51	1,19	27,76	-10,93	-1,17	0,10	-0,11	3,79	-5,32
		0	p	B	27,96	4,44	3,93	27,20	-4,41	-2,35	0,00	0,00	2,07	-2,10
11	495 90,0°	40x70	t	H	24,54	5,70	1,42	24,66	-10,75	-1,54			3,79	-5,32
		1	t	B	24,17	4,26	0,29	25,03	-4,38	-5,35			2,07	-2,10
		40x70	p	H	31,50	15,61	0,72	28,68	-13,81	0,02	0,13	-0,13	7,05	-8,39
		0	p	B	29,53	8,34	1,54	30,64	-7,61	0,25	0,00	0,00	4,41	-4,95
12	495 90,0°	40x70	t	H	26,46	10,18	-0,10	29,07	-12,94	-0,90			7,05	-8,39
		1	t	B	28,32	6,76	-0,74	27,20	-7,76	-2,02			4,41	-4,95
		40x70	p	H	20,02	14,55	1,23	15,93	-12,36	2,97	0,13	-0,13	5,90	-7,62
		0	p	B	19,78	9,02	-0,60	16,17	-4,82	2,79	0,00	0,00	2,00	-5,60
13	495 90,0°	40x70	t	H	14,05	8,02	-4,55	17,25	-11,69	-2,99			5,90	-7,62
		1	t	B	13,58	1,77	-3,22	17,73	-9,30	-0,45			2,00	-5,60
		40x70	p	H	7,15	10,99	0,46	13,96	-14,65	1,50	0,14	-0,14	7,94	-4,40
		0	p	B	12,41	6,92	-2,95	8,71	-4,96	-0,71	0,00	0,00	2,36	-4,00
14	495 90,0°	40x70	t	H	11,65	12,54	-2,03	4,80	-4,14	-1,33			7,94	-4,40
		1	t	B	6,24	2,73	3,55	10,22	-6,09	4,86			2,36	-4,00
		40x70	p	H	16,11	10,90	1,13	21,13	-14,36	0,11	0,14	-0,14	7,57	-4,21
		0	p	B	18,15	7,60	-0,81	19,09	-6,36	-2,65	0,00	0,00	3,60	-4,59
15	495 90,0°	40x70	t	H	18,76	11,48	-0,41	13,83	-3,47	-1,57			7,57	-4,21
		1	t	B	16,79	5,37	4,68	15,80	-7,35	3,32			3,60	-4,59
		40x70	p	H	10,86	9,70	-0,98	17,87	-13,01	-1,21	0,15	-0,15	6,21	-3,03
		0	p	B	14,72	5,43	-1,46	14,01	-7,62	-1,85	0,00	0,00	4,75	-2,71
16	495 45,0°	40x70	t	H	15,33	10,69	0,62	8,49	-2,04	3,84			6,21	-3,03
		1	t	B	11,14	7,87	2,51	12,69	-3,41	6,14			4,75	-2,71
		40x70	p	H	9,10	14,61	-0,93	9,41	-15,22	-0,15	0,09	-0,11	8,20	-7,76
		0	p	B	9,94	1,79	-2,82	8,57	-2,87	2,21	0,00	0,00	0,91	-0,14
		40x70	t	H	6,47	12,67	1,11	6,19	-11,79	1,65			8,20	-7,76
		1	t	B	5,77	1,84	-6,80	6,90	-0,63	7,68			0,91	-0,14

## 7. Consuntivi dei materiali e aree di ferro negli elementi

### 7.2 Specifiche delle armature travi al piano 0 per Cls 2

Tipo dei ferri longitudinali	FeB44Kesiste nte
Tipo dei ferri per le staffe	FeB44Kesiste nte
Classe del calcestruzzo	140
Copriferro	28 mm
Coefficiente di omogeneizzazione	15

### 7.3 Valori di calcolo dei materiali per le travi al piano 0 per Cls 2

Valore di calcolo	Q.Perm.	Frequente	Rara	Ultima	Sis.Ultima	Misura
Resistenza di calcolo ferri longitudinali	3286	3286	3286	3572	3572	kg/cmq
Resistenza di calcolo nelle staffe	3286	3286	3286	3572	3572	kg/cmq
Resistenza di calcolo compr. nel calcestruzzo	52	60	70	66	66	kg/cmq
Resistenza di calcolo di aderenza acciaio-calcestruzzo				16,3	16,3	kg/cmq
Deformazione di primo snervamento acciaio	0,0017					
Deformazione a rottura acciaio	0,0648					
Deformazione di prima plasticizzazione cls	0,0020					
Deformazione a rottura calcestruzzo	0,0035					
Lunghezza min. di ancoraggio dei ferri long.	54 diametri					

### 7.8 Area ferri nelle travi al piano 0

Trv	BxH	As	Ap	Zona di sinistra			As	Ap	Zona di mezzeria			As	Ap	Ai	Zona di destra	
				Ai	Staffe	Lz			Ai	Staffe	Lz				Staffe	Lz
1	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	360	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140
2	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	354	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140
3	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	350	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140
4	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	358	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140
5	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	355	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140
6	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	320	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140
7	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	360	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140
8	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	337	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140
9	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	306	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140
10	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	360	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140
11	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	354	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140
12	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	120	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	155	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	120
13	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	120	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	144	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	120
14	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	120	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	300	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	120
15	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	330	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140
16	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	120	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	310	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	120
17	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	120	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	300	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	120
18	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	300	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140
19	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	300	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140
20	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	120	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	314	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	120
21	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	284	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140
22	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	300	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140
23	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	330	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140
24	50x120	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140	14,1	6,3	16,1	3ø8/30	300	14,1	6,3	16,1	3ø8/20	140

### 7.2 Specifiche delle armature travi al piano 1 per Cls 1

Tipo dei ferri longitudinali	FeB44Kesiste nte
Tipo dei ferri per le staffe	FeB44Kesiste nte
Classe del calcestruzzo	140
Copriferro	28 mm
Coefficiente di omogeneizzazione	15

### 7.3 Valori di calcolo dei materiali per le travi al piano 1 per Cls 1

Valore di calcolo	Q.Perm.	Frequente	Rara	Ultima	Sis.Ultima	Misura
Resistenza di calcolo ferri longitudinali	3286	3286	3286	3572	3572	kg/cmq
Resistenza di calcolo nelle staffe	3286	3286	3286	3572	3572	kg/cmq
Resistenza di calcolo compr. nel calcestruzzo	52	60	70	66	66	kg/cmq
Resistenza di calcolo di aderenza acciaio-calcestruzzo				16,3	16,3	kg/cmq
Deformazione di primo snervamento acciaio	0,0017					
Deformazione a rottura acciaio	0,0648					
Deformazione di prima plasticizzazione cls	0,0020					
Deformazione a rottura calcestruzzo	0,0035					
Lunghezza min. di ancoraggio dei ferri long.	54 diametri					

### 7.8 Area ferri nelle travi al piano 1

Trv	BxH	As	Ap	Zona di sinistra			As	Ap	Zona di mezzzeria			As	Ap	Ai	Zona di destra		
				Ai	Staffe	Lz			Ai	Staffe	Lz				Ai	Staffe	Lz
1	40x70	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	152	6,0	1,6	6,0	2ø8/30	336	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	152	152
2	40x70	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	152	6,0	1,6	6,0	2ø8/30	330	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	152	152
3	40x70	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	152	6,0	1,6	6,0	2ø8/30	326	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	152	152
4	40x70	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	152	6,0	1,6	6,0	2ø8/30	334	8,0	1,6	6,0	2ø8/19	152	152
5	40x70	10,1	0,8	6,0	2ø8/20	140	6,0	0,8	6,0	2ø8/30	343	8,0	0,8	6,0	2ø8/19	152	152
6	40x70	8,0	0,8	6,0	2ø8/19	133	6,0	0,8	6,0	2ø8/30	334	6,0	0,8	6,0	2ø8/19	133	133
7	40x70	6,0	0,8	6,0	2ø8/19	152	6,0	0,8	6,0	2ø8/30	336	8,0	0,8	6,0	2ø8/19	152	152
8	40x70	10,1	3,2	6,0	2ø8/20	140	6,0	3,2	6,0	2ø8/30	337	7,2	3,2	6,0	2ø8/20	140	140
9	125x25	4,5	0,0	4,5	3ø8/23	138	4,5	0,0	4,5	2ø8/30	310	4,5	0,0	4,5	2ø8/23	138	138
10	40x70	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	152	6,0	1,6	6,0	2ø8/30	336	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	152	152
11	40x70	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	152	6,0	1,6	6,0	2ø8/30	330	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	152	152
12	40x70	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	95	6,0	1,6	6,0	2ø8/30	205	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	95	95
13	40x70	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	95	6,0	1,6	6,0	2ø8/30	194	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	95	95
14	40x70	6,0	1,6	6,0	2ø8/20	120	6,0	1,6	6,0	2ø8/30	300	6,0	0,8	6,0	2ø8/20	120	120
15	125x25	18,1	0,0	12,1	2ø8/20	140	12,1	0,0	12,1	2ø8/30	330	16,1	0,0	12,1	2ø8/20	140	140
16	125x25	16,1	0,0	10,1	2ø8/20	120	10,1	0,0	10,1	2ø8/30	310	12,1	0,0	12,1	2ø8/20	120	120
17	40x70	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	133	6,0	1,6	6,0	2ø8/30	274	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	133	133
18	40x70	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	133	6,0	1,6	6,0	2ø8/30	314	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	133	133
19	40x70	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	133	6,0	1,6	6,0	2ø8/30	314	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	133	133
20	125x25	5,7	0,0	5,7	2ø8/20	120	5,7	0,0	5,7	2ø8/20	314	6,8	0,0	5,7	2ø8/20	120	120
21	125x25	6,8	0,0	6,8	2ø8/20	140	6,8	0,0	6,8	2ø8/30	284	7,9	0,0	6,8	2ø8/20	140	140
22	40x70	6,0	0,6	6,0	2ø8/20	140	6,0	1,6	6,0	2ø8/30	307	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	133	133
23	40x70	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	133	6,0	1,6	6,0	2ø8/30	344	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	133	133
24	40x70	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	133	6,0	1,6	6,0	2ø8/30	314	6,0	1,6	6,0	2ø8/19	133	133

### 7.2 Specifiche delle armature pilastri al piano 1 per Cls 1

Tipo dei ferri longitudinali	FeB44Kesiste
	nte
Tipo dei ferri per le staffe	FeB44Kesiste
	nte
Classe del calcestruzzo	140
Copriferro	28 mm
Coefficiente di omogeneizzazione	15

### 7.3 Valori di calcolo dei materiali per i pilastri al piano 1 per Cls 1

Valore di calcolo	Q.Perm.	Frequente	Rara	Ultima	Sis.Ultima	Misura
Resistenza di calcolo ferri longitudinali	3286	3286	3286	3572	3572	kg/cmq
Resistenza di calcolo nelle staffe	3286	3286	3286	3572	3572	kg/cmq
Resistenza di calcolo compr. nel calcestruzzo	52	60	70	66	66	kg/cmq
Resistenza di calcolo di aderenza acciaio-calcestruzzo				16,3	16,3	kg/cmq
Deformazione di primo snervamento acciaio	0,0017					
Deformazione a rottura acciaio	0,0648					
Deformazione di prima plasticizzazione cls	0,0020					
Deformazione a rottura calcestruzzo	0,0035					
Lunghezza min. di ancoraggio dei ferri long.	54 diametri					



## 7.11 Area ferri nei pilastri al piano 1

Pil	BxH	Ades	Sezione di testa			Ades	Sezione di piede			Af/Ac	Estremi	Staffatura	
			Asin	Asup	Ainf		Asin	Asup	Ainf			Lz	Mezzeria
1	40x70	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	0,57	1+0+0ø8/25	495	
2	40x70	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	0,57	1+0+0ø8/25	495	
3	40x70	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	0,57	1+0+0ø8/25	495	
4	40x70	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	0,57	1+0+0ø8/14	495	
5	40x70	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	0,57	1+0+0ø8/19	495	
6	40x70	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	0,57	1+0+0ø8/20	495	
7	40x70	2,26	4,02	4,02	4,02	2,26	4,02	4,02	4,02	0,51	1+0+0ø8/25	495	
8	40x70	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	0,57	1+0+0ø8/25	495	
9	40x70	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	0,57	1+0+0ø8/25	495	
10	40x70	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	0,57	1+0+0ø8/25	495	
11	40x70	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	0,57	1+0+0ø8/25	495	
12	40x70	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	0,57	1+0+0ø8/25	495	
13	40x70	6,28	4,02	4,02	2,26	6,28	4,02	4,02	2,26	0,59	1+0+0ø8/25	495	
14	40x70	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	0,57	1+0+0ø8/25	495	
15	40x70	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	0,57	1+0+0ø8/25	495	
16	40x70	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	0,57	1+0+0ø8/25	495	

## 8. Verifiche strutturali negli elementi

### 8.3 Verifiche tensionali nelle travi al piano 0 per combinazione q.permanente

Trv	BxH	Sfs	Scs	Tensioni zona di sinistra				Sfs	Scs	Tensioni zona di mezzzeria				Sfs	Scs	Tensioni zona di destra			
				Sfi	Sci	Sst	Tc			Sfi	Sci	Sst	Tc			Sfi	Sci	Sst	Tc
1	50x120	247	0,0	0	2,5	678	1,0	438	0,0	0	4,5	619	0,6	0	8,9	428	0,0	978	1,5
2	50x120	0	8,5	408	0,0	824	1,2	170	0,0	0	1,7	368	0,4	0	8,7	418	0,0	836	1,3
3	50x120	0	9,2	439	0,0	975	1,5	400	0,0	0	4,1	608	0,6	206	0,0	0	2,1	671	1,0
4	50x120	269	0,0	0	2,6	519	0,8	399	0,0	0	3,9	653	0,7	0	10,9	522	0,0	1030	1,5
5	50x120	0	10,5	502	0,0	919	1,4	151	0,0	0	1,5	418	0,4	0	9,8	469	0,0	893	1,3
6	50x120	0	10,3	492	0,0	988	1,5	345	0,0	0	3,4	623	0,6	215	0,0	0	2,1	508	0,8
7	50x120	253	0,0	0	2,5	541	0,8	391	0,0	0	3,8	659	0,7	0	11,2	535	0,0	1035	1,6
8	50x120	0	10,8	515	0,0	918	1,4	147	0,0	0	1,4	437	0,4	0	8,4	400	0,0	809	1,2
9	50x120	0	9,0	429	0,0	965	1,4	441	0,0	0	4,3	652	0,7	333	0,0	0	3,2	505	0,8
10	50x120	218	0,0	0	2,2	646	1,0	397	0,0	0	4,0	607	0,6	0	9,3	443	0,0	931	1,4
11	50x120	0	8,6	411	0,0	860	1,3	308	0,0	0	3,1	516	0,5	118	0,8	36	1,2	609	0,9
12	50x120	0	2,5	119	0,0	608	0,9	197	0,0	0	2,0	323	0,3	57	0,7	34	0,6	521	0,8
13	50x120	79	0,4	20	0,8	542	0,8	237	0,0	0	2,4	284	0,3	41	1,2	59	0,4	578	0,9
14	50x120	246	0,0	0	2,5	582	0,9	389	0,0	0	4,0	575	0,6	0	6,6	313	0,0	869	1,3
15	50x120	0	7,8	373	0,0	774	1,2	172	0,0	0	1,8	345	0,3	0	7,2	344	0,0	744	1,1
16	50x120	0	6,2	295	0,0	875	1,3	445	0,0	0	4,5	597	0,6	311	0,0	0	3,2	578	0,9
17	50x120	217	0,0	0	2,1	490	0,7	335	0,0	0	3,3	590	0,6	0	8,3	394	0,0	923	1,4
18	50x120	0	9,0	430	0,0	842	1,3	116	0,0	0	1,1	426	0,4	0	10,5	500	0,0	899	1,3
19	50x120	0	8,6	409	0,0	980	1,5	421	0,0	0	4,1	626	0,6	288	0,0	0	2,8	541	0,8
20	50x120	304	0,0	0	3,0	512	0,8	418	0,0	0	4,1	614	0,6	0	7,6	363	0,0	919	1,4
21	50x120	0	7,1	341	0,0	740	1,1	109	0,0	0	1,1	462	0,5	0	10,9	520	0,0	904	1,4
22	50x120	0	8,9	427	0,0	992	1,5	423	0,0	0	4,1	645	0,6	294	0,0	0	2,9	541	0,8
23	50x120	152	0,0	0	1,6	559	0,8	310	0,0	0	3,2	530	0,5	0	8,3	396	0,0	842	1,3
24	50x120	0	7,8	373	0,0	890	1,3	409	0,0	0	4,2	614	0,6	277	0,0	0	2,8	568	0,9

### 8.3 Verifiche tensionali nelle travi al piano 0 per combinazione frequente

Trv	BxH	Sfs	Scs	Tensioni zona di sinistra				Sfs	Scs	Tensioni zona di mezzzeria				Sfs	Scs	Tensioni zona di destra			
				Sfi	Sci	Sst	Tc			Sfi	Sci	Sst	Tc			Sfi	Sci	Sst	Tc
1	50x120	252	0,0	0	2,6	694	1,0	448	0,0	0	4,6	634	0,6	0	9,2	439	0,0	1002	1,5
2	50x120	0	8,7	418	0,0	844	1,3	174	0,0	0	1,8	378	0,4	0	9,0	429	0,0	858	1,3
3	50x120	0	9,4	451	0,0	999	1,5	408	0,0	0	4,2	622	0,6	210	0,0	0	2,1	685	1,0
4	50x120	277	0,0	0	2,7	533	0,8	410	0,0	0	4,0	671	0,7	0	11,2	537	0,0	1059	1,6
5	50x120	0	10,8	516	0,0	945	1,4	155	0,0	0	1,5	429	0,4	0	10,1	484	0,0	921	1,4
6	50x120	0	10,6	508	0,0	1017	1,5	354	0,0	0	3,4	641	0,6	221	0,0	0	2,1	520	0,8
7	50x120	260	0,0	0	2,5	555	0,8	401	0,0	0	3,9	678	0,7	0	11,5	551	0,0	1064	1,6
8	50x120	0	11,1	530	0,0	944	1,4	150	0,0	0	1,5	448	0,4	0	8,6	413	0,0	834	1,3
9	50x120	0	9,3	443	0,0	993	1,5	452	0,0	0	4,4	670	0,7	343	0,0	0	3,3	515	0,8
10	50x120	223	0,0	0	2,3	659	1,0	405	0,0	0	4,1	621	0,6	0	9,5	455	0,0	954	1,4
11	50x120	0	8,8	421	0,0	880	1,3	314	0,0	0	3,2	528	0,5	120	0,8	38	1,2	623	0,9
12	50x120	0	2,6	123	0,0	624	0,9	201	0,0	0	2,1	333	0,3	61	0,7	34	0,6	530	0,8
13	50x120	83	0,4	20	0,8	551	0,8	243	0,0	0	2,5	292	0,3	41	1,3	61	0,4	593	0,9
14	50x120	252	0,0	0	2,6	593	0,9	398	0,0	0	4,1	589	0,6	0	6,7	322	0,0	891	1,3
15	50x120	0	8,0	384	0,0	794	1,2	175	0,0	0	1,8	355	0,4	0	7,4	354	0,0	764	1,1
16	50x120	0	6,4	304	0,0	898	1,3	457	0,0	0	4,7	613	0,6	320	0,0	0	3,3	590	0,9
17	50x120	224	0,0	0	2,2	502	0,8	344	0,0	0	3,3	607	0,6	0	8,5	406	0,0	949	1,4
18	50x120	0	9,3	443	0,0	866	1,3	118	0,0	0	1,1	439	0,4	0	10,8	516	0,0	926	1,4
19	50x120	0	8,8	421	0,0	1008	1,5	433	0,0	0	4,2	644	0,6	296	0,0	0	2,9	554	0,8
20	50x120	312	0,0	0	3,0	523	0,8	428	0,0	0	4,2	632	0,6	0	7,8	375	0,0	945	1,4
21	50x120	0	7,4	352	0,0	762	1,1	111	0,0	0	1,1	476	0,5	0	11,2	537	0,0	931	1,4
22	50x120	0	9,2	441	0,0	1022	1,5	435	0,0	0	4,2	664	0,7	303	0,0	0	2,9	555	0,8
23	50x120	155	0,0	0	1,6	571	0,9	316	0,0	0	3,2	543	0,5	0	8,5	407	0,0	863	1,3
24	50x120	0	8,0	383	0,0	911	1,4	418	0,0	0	4,3	629	0,6	284	0,0	0	2,9	579	0,9

### 8.3 Verifiche tensionali nelle travi al piano 0 per combinazione rara

Trv	BxH	Sfs	Scs	Tensioni zona di sinistra				Sfs	Scs	Tensioni zona di mezzzeria				Sfs	Scs	Tensioni zona di destra			
				Sfi	Sci	Sst	Tc			Sfi	Sci	Sst	Tc			Sfi	Sci	Sst	Tc
1	50x120	267	0,0	0	2,7	733	1,1	474	0,0	0	4,8	672	0,7	0	9,8	467	0,0	1062	1,6
2	50x120	0	9,3	443	0,0	895	1,3	185	0,0	0	1,9	402	0,4	0	9,5	457	0,0	911	1,4
3	50x120	0	10,1	481	0,0	1059	1,6	428	0,0	0	4,4	659	0,7	220	0,0	0	2,2	720	1,1
4	50x120	296	0,0	0	2,9	567	0,9	438	0,0	0	4,3	718	0,7	0	12,0	575	0,0	1132	1,7
5	50x120	0	11,5	551	0,0	1011	1,5	165	0,0	0	1,6	457	0,5	0	10,9	522	0,0	989	1,5
6	50x120	0	11,5	548	0,0	1090	1,6	375	0,0	0	3,6	687	0,7	235	0,0	0	2,3	551	0,8
7	50x120	278	0,0	0	2,7	590	0,9	428	0,0	0	4,2	724	0,7	0	12,3	590	0,0	1138	1,7
8	50x120	0	11,8	566	0,0	1009	1,5	160	0,0	0	1,6	478	0,5	0	9,3	447	0,0	896	1,3
9	50x120	0	10,0	479	0,0	1062	1,6	480	0,0	0	4,7	718	0,7	367	0,0	0	3,6	539	0,8
10	50x120	234	0,0	0	2,4	691	1,0	425	0,0	0	4,3	657	0,7	0	10,2	486	0,0	1010	1,5
11	50x120	0	9,4	448	0,0	932	1,4	330	0,0	0	3,4	559	0,6	126	0,9	41	1,3	658	1,0

12	50x120	0	2,8	134	0,0	662	1,0	213	0,0	0	2,2	359	0,4	69	0,7	34	0,7	553	0,8
13	50x120	94	0,4	20	1,0	575	0,9	258	0,0	0	2,6	315	0,3	42	1,4	66	0,4	628	0,9
14	50x120	268	0,0	0	2,7	622	0,9	420	0,0	0	4,3	624	0,6	0	7,2	344	0,0	945	1,4
15	50x120	0	8,6	411	0,0	845	1,3	183	0,0	0	1,9	377	0,4	0	8,0	382	0,0	815	1,2
16	50x120	0	6,8	325	0,0	955	1,4	486	0,0	0	5,0	653	0,7	344	0,0	0	3,5	620	0,9
17	50x120	240	0,0	0	2,3	531	0,8	367	0,0	0	3,6	649	0,6	0	9,1	435	0,0	1015	1,5
18	50x120	0	10,0	477	0,0	928	1,4	124	0,0	0	1,2	470	0,5	0	11,6	555	0,0	991	1,5
19	50x120	0	9,4	451	0,0	1077	1,6	461	0,0	0	4,5	688	0,7	318	0,0	0	3,1	587	0,9
20	50x120	333	0,0	0	3,2	549	0,8	454	0,0	0	4,4	676	0,7	0	8,5	405	0,0	1011	1,5
21	50x120	0	7,9	380	0,0	817	1,2	117	0,0	0	1,1	511	0,5	0	12,1	579	0,0	1000	1,5
22	50x120	0	9,9	475	0,0	1095	1,6	464	0,0	0	4,5	711	0,7	325	0,0	0	3,2	588	0,9
23	50x120	163	0,0	0	1,7	600	0,9	332	0,0	0	3,4	576	0,6	0	9,1	435	0,0	913	1,4
24	50x120	0	8,5	408	0,0	964	1,4	441	0,0	0	4,5	667	0,7	302	0,0	0	3,1	605	0,9

#### 8.4 Verifiche di resistenza nelle travi al piano 0 per combinazione ultima

Trv	BxH	Valori	Zona di sinistra			Zona di mezzzeria			Zona di destra		
			M-	M+	T	M-	M+	T	M-	M+	T
1	50x120	agenti	6,20	0,00	7,60	11,02	0,00	4,65	0,00	11,78	11,04
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
2	50x120	agenti	0,00	11,16	9,30	4,30	0,00	2,79	0,00	11,53	9,47
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
3	50x120	agenti	0,00	12,16	11,00	9,95	0,00	4,56	5,11	0,00	7,47
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
4	50x120	agenti	6,94	0,00	5,90	10,25	0,00	4,98	0,00	14,53	11,80
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
5	50x120	agenti	0,00	13,91	10,53	3,86	0,00	3,17	0,00	13,23	10,32
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
6	50x120	agenti	0,00	13,90	11,37	8,76	0,00	4,78	5,49	0,00	5,72
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
7	50x120	agenti	6,50	0,00	6,13	10,01	0,00	5,03	0,00	14,92	11,85
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
8	50x120	agenti	0,00	14,31	10,51	3,73	0,00	3,31	0,00	11,33	9,34
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
9	50x120	agenti	0,00	12,15	11,07	11,20	0,00	4,99	8,58	0,00	5,59
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
10	50x120	agenti	5,44	0,00	7,16	9,86	0,00	4,55	0,00	12,27	10,49
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
11	50x120	agenti	0,00	11,31	9,68	7,67	0,00	3,87	2,91	1,06	6,83
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
12	50x120	agenti	0,00	3,39	6,89	4,96	0,00	2,50	1,64	0,85	5,72
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
13	50x120	agenti	2,22	0,49	5,95	6,01	0,00	2,19	0,97	1,67	6,53
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
14	50x120	agenti	6,25	0,00	6,44	9,78	0,00	4,33	0,00	8,68	9,82
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
15	50x120	agenti	0,00	10,40	8,80	4,26	0,00	2,62	0,00	9,68	8,49
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
16	50x120	agenti	0,00	8,22	9,94	11,32	0,00	4,54	8,03	0,00	6,43
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
17	50x120	agenti	5,63	0,00	5,52	8,58	0,00	4,51	0,00	11,01	10,57
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
18	50x120	agenti	0,00	12,08	9,67	2,89	0,00	3,27	0,00	14,04	10,33
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
19	50x120	agenti	0,00	11,42	11,22	10,79	0,00	4,78	7,44	0,00	6,09
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
20	50x120	agenti	7,80	0,00	5,70	10,60	0,00	4,69	0,00	10,26	10,53
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
21	50x120	agenti	0,00	9,63	8,52	2,73	0,00	3,56	0,00	14,66	10,43
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
22	50x120	agenti	0,00	12,03	11,41	10,85	0,00	4,94	7,61	0,00	6,10
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
23	50x120	agenti	3,79	0,00	6,22	7,70	0,00	3,99	0,00	10,99	9,49
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
24	50x120	agenti	0,00	10,30	10,02	10,25	0,00	4,62	7,04	0,00	6,26
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66

#### 8.4 Verifiche di resistenza nelle travi al piano 0 per combinazione danno sismica

Trv	BxH	Valori	Zona di sinistra			Zona di mezzzeria			Zona di destra		
			M-	M+	T	M-	M+	T	M-	M+	T
1	50x120	agenti	13,04	7,98	7,94	14,57	0,00	5,76	0,00	13,78	11,76
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
2	50x120	agenti	3,04	17,07	10,71	4,72	0,61	4,55	3,03	17,67	11,19
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
3	50x120	agenti	0,00	13,54	11,95	14,02	0,00	5,72	12,39	8,76	8,94
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66

4	50x120	agenti	12,61	6,28	5,94	12,30	0,00	5,67	0,00	15,76	11,43
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
5	50x120	agenti	0,88	17,52	10,54	3,96	0,93	4,22	1,04	16,79	10,51
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
6	50x120	agenti	0,00	15,41	11,72	16,88	4,69	7,00	21,05	17,87	7,67
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
7	50x120	agenti	11,47	5,76	6,35	11,77	0,00	5,59	0,00	15,85	11,46
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
8	50x120	agenti	0,00	17,11	10,41	4,14	0,41	4,32	1,90	14,97	9,11
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
9	50x120	agenti	0,00	13,02	11,04	17,57	1,98	6,60	19,12	10,20	5,58
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
10	50x120	agenti	11,04	5,77	9,54	14,62	1,32	5,42	0,00	12,50	11,17
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
11	50x120	agenti	1,51	14,79	10,56	9,73	0,36	4,94	7,51	7,18	8,56
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
12	50x120	agenti	2,54	5,25	8,85	12,27	5,70	5,15	13,12	14,04	7,77
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
13	50x120	agenti	12,92	12,84	7,67	12,84	5,10	4,48	4,10	3,91	8,34
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
14	50x120	agenti	18,37	12,42	7,28	18,12	4,41	6,61	1,42	10,95	11,13
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
15	50x120	agenti	7,02	20,76	11,33	6,43	2,25	5,30	4,40	16,44	9,99
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
16	50x120	agenti	2,34	11,52	10,93	15,21	0,00	6,02	15,42	7,68	7,66
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
17	50x120	agenti	16,16	12,20	6,82	13,37	1,53	6,70	1,70	15,01	11,24
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
18	50x120	agenti	4,16	19,28	10,87	4,33	2,18	5,49	3,17	20,74	11,38
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
19	50x120	agenti	1,75	15,32	11,82	15,07	0,21	6,76	17,40	11,13	6,91
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
20	50x120	agenti	16,73	8,71	5,74	16,07	1,33	5,89	0,86	11,36	10,22
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
21	50x120	agenti	2,89	14,47	8,92	3,92	2,80	5,37	2,61	20,84	11,30
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
22	50x120	agenti	1,96	16,19	12,02	15,79	0,85	7,06	18,48	12,06	6,98
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
23	50x120	agenti	8,88	6,77	8,21	10,39	0,60	5,81	3,30	17,30	11,90
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
24	50x120	agenti	0,00	11,50	10,80	16,92	2,53	5,90	18,21	12,12	8,01
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66

#### 8.4 Verifiche di resistenza nelle travi al piano 0 per combinazione s.vita sismica

Trv	BxH	Valori	Zona di sinistra			Zona di mezzzeria			Zona di destra		
			M-	M+	T	M-	M+	T	M-	M+	T
1	50x120	agenti	11,98	6,86	7,62	13,73	0,00	5,45	0,00	13,10	11,27
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
2	50x120	agenti	2,20	15,93	10,19	4,40	0,29	4,23	2,18	16,48	10,63
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
3	50x120	agenti	0,00	12,91	11,43	13,17	0,00	5,41	11,32	7,62	8,49
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
4	50x120	agenti	11,65	5,22	5,72	11,66	0,00	5,40	0,00	15,05	11,02
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
5	50x120	agenti	0,14	16,55	10,13	3,66	0,64	3,97	0,34	15,83	10,09
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
6	50x120	agenti	0,00	14,67	11,24	15,56	3,38	6,54	18,85	15,50	7,22
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
7	50x120	agenti	10,62	4,81	6,10	11,18	0,00	5,33	0,00	15,16	11,06
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
8	50x120	agenti	0,00	16,22	10,02	3,86	0,16	4,07	1,21	14,07	8,78
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
9	50x120	agenti	0,00	12,43	10,62	16,37	0,79	6,21	17,50	8,51	5,38
		resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
10	50x120	agenti	10,16	4,95	8,99	13,69	0,67	5,15	0,00	12,00	10,70
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
11	50x120	agenti	0,88	13,94	10,10	9,20	0,00	4,66	6,85	6,39	8,10
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
12	50x120	agenti	2,19	4,89	8,36	11,18	4,61	4,73	11,65	12,41	7,32
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
13	50x120	agenti	11,52	11,31	7,26	11,75	4,01	4,12	3,69	3,57	7,88
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
14	50x120	agenti	16,66	10,66	6,95	16,75	3,03	6,17	0,98	10,34	10,61
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
15	50x120	agenti	5,75	19,10	10,69	5,90	1,72	4,88	3,49	15,24	9,48
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
16	50x120	agenti	1,84	10,81	10,44	14,31	0,00	5,67	14,21	6,36	7,28

17	50x120	resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
		agenti	14,66	10,49	6,45	12,46	0,62	6,26	1,06	14,09	10,76
18	50x120	resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
		agenti	3,11	17,93	10,35	3,96	1,81	5,09	2,12	19,37	10,85
19	50x120	resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
		agenti	1,13	14,40	11,32	14,14	0,00	6,34	15,89	9,44	6,58
20	50x120	resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
		agenti	15,35	7,25	5,53	15,01	0,27	5,57	0,41	10,82	9,85
21	50x120	resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
		agenti	2,14	13,50	8,54	3,51	2,39	5,01	1,58	19,51	10,79
22	50x120	resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
		agenti	1,29	15,21	11,51	14,78	0,00	6,61	16,86	10,24	6,65
23	50x120	resist.	70,27	77,25	63,66	70,27	77,25	53,63	70,27	77,25	63,66
		agenti	8,12	5,91	7,75	9,79	0,15	5,44	2,45	16,11	11,26
24	50x120	resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66
		agenti	0,00	10,96	10,34	15,74	1,34	5,57	16,59	10,33	7,58
		resist.	70,19	77,25	63,66	70,19	77,25	53,63	70,19	77,25	63,66

### 8.3 Verifiche tensionali nelle travi al piano 1 per combinazione q permanente

Trv	BxH	Sfs	Scs	Tensioni zona di sinistra				Sfs	Scs	Tensioni zona di mezzzeria				Sfs	Scs	Tensioni zona di destra			
				Sfi	Sci	Sst	Tc			Sfi	Sci	Sst	Tc			Sfi	Sci	Sst	Tc
1	40x70	0	9,4	514	0,0	606	1,2	0	12,9	707	0,0	1027	1,3	1422	0,0	0	26,0	1217	2,0
2	40x70	2077	0,0	0	35,7	2998	7,4	0	20,9	1146	0,0	1449	2,3	1978	0,0	0	34,0	2946	7,2
3	40x70	1267	0,0	0	23,4	1027	1,4	0	9,4	506	0,0	735	0,6	67	4,0	215	1,2	577	0,8
4	40x70	41	12,8	734	0,7	2188	5,8	0	27,9	1543	0,0	2132	2,8	2285	0,0	0	47,1	3256	7,4
5	40x70	2012	0,0	0	48,4	3786	5,0	0	31,4	1756	0,0	1797	1,6	2190	0,0	0	46,3	3427	4,6
6	40x70	1940	0,0	0	39,1	2917	7,0	0	16,3	926	0,0	1772	2,6	881	0,0	0	14,9	2211	5,5
7	40x70	449	7,1	424	7,5	2342	6,2	0	24,8	1404	0,0	1952	2,6	2172	0,0	0	43,9	3115	7,0
8	40x70	1855	0,0	0	46,4	3711	5,4	0	29,4	1532	0,0	1939	2,2	1960	0,0	0	41,2	3327	4,4
9	125x25	11266	0,0	0	169,1	6715	6,2	0	73,4	4666	0,0	4434	2,3	7153	0,0	0	109,6	8548	5,0
10	40x70	76	4,0	215	1,4	597	0,8	0	9,7	522	0,0	747	0,6	1287	0,0	0	23,8	1043	1,4
11	40x70	2092	0,0	0	36,3	2856	6,8	0	22,3	1227	0,0	1577	2,4	1122	0,0	0	19,6	2450	5,9
12	40x70	847	0,0	0	15,2	1427	3,1	0	4,7	258	0,0	919	1,5	489	0,0	0	8,7	1354	3,6
13	40x70	613	0,0	0	10,9	1298	3,3	0	7,5	412	0,0	974	1,7	0	3,7	205	0,0	647	1,2
14	40x70	1075	0,0	0	18,0	3016	8,1	0	19,3	1081	0,0	1899	3,5	1837	0,0	0	31,2	2912	6,2
15	125x25	929	0,0	0	31,1	3103	1,5	0	16,4	624	0,0	1480	0,7	1084	0,0	0	33,8	3145	1,5
16	125x25	2006	0,0	0	62,9	6894	4,9	0	41,1	1722	0,0	3488	2,5	2315	0,0	0	59,3	6755	6,3
17	40x70	1015	0,0	0	17,3	2695	7,2	0	19,0	1048	0,0	1685	2,7	1893	0,0	0	32,6	2940	7,1
18	40x70	490	0,0	0	9,0	621	0,9	55	2,6	139	1,0	561	0,5	1124	0,0	0	20,6	873	1,2
19	40x70	1461	0,0	0	25,5	2611	6,2	0	21,1	1161	0,0	1334	2,1	1257	0,0	0	21,8	2584	6,4
20	125x25	1125	0,0	0	20,1	2445	1,4	0	24,3	1362	0,0	1368	1,0	2878	0,0	0	56,9	3354	1,8
21	125x25	1286	0,0	0	25,3	2493	1,1	0	19,5	992	0,0	1866	0,6	2499	0,0	0	53,5	3243	1,4
22	40x70	1662	0,0	0	27,3	3053	7,3	0	22,8	1257	0,0	1430	2,3	1371	0,0	0	23,6	2797	7,0
23	40x70	0	8,8	484	0,0	629	1,5	0	11,7	639	0,0	1107	1,6	1378	0,0	0	25,1	1243	2,3
24	40x70	1998	0,0	0	34,3	3026	7,4	0	21,2	1169	0,0	1614	2,4	1235	0,0	0	21,1	2775	7,2

### 8.3 Verifiche tensionali nelle travi al piano 1 per combinazione frequente

Trv	BxH	Sfs	Scs	Tensioni zona di sinistra				Sfs	Scs	Tensioni zona di mezzzeria				Sfs	Scs	Tensioni zona di destra			
				Sfi	Sci	Sst	Tc			Sfi	Sci	Sst	Tc			Sfi	Sci	Sst	Tc
1	40x70	0	9,8	534	0,0	611	1,2	0	13,2	719	0,0	1053	1,3	1454	0,0	0	26,6	1239	2,1
2	40x70	2139	0,0	0	36,7	3104	7,6	0	21,6	1186	0,0	1499	2,3	2037	0,0	0	35,0	3050	7,5
3	40x70	1294	0,0	0	23,9	1042	1,4	0	9,5	512	0,0	750	0,6	67	4,1	224	1,2	578	0,8
4	40x70	41	13,3	759	0,7	2264	6,0	0	28,8	1589	0,0	2203	2,9	2360	0,0	0	48,6	3366	7,7
5	40x70	2083	0,0	0	50,1	3923	5,2	0	32,6	1822	0,0	1861	1,7	2269	0,0	0	47,9	3553	4,8
6	40x70	2005	0,0	0	40,4	3019	7,3	0	16,8	955	0,0	1834	2,7	903	0,0	0	15,3	2288	5,8
7	40x70	461	7,4	438	7,7	2422	6,4	0	25,5	1446	0,0	2017	2,7	2242	0,0	0	45,3	3221	7,3
8	40x70	1919	0,0	0	48,0	3844	5,6	0	30,5	1587	0,0	2008	2,3	2032	0,0	0	42,7	3448	4,6
9	125x25	11667	0,0	0	175,2	6960	6,4	0	76,0	4833	0,0	4592	2,3	7410	0,0	0	113,5	8861	5,2
10	40x70	76	4,1	224	1,4	599	0,8	0	9,8	529	0,0	761	0,7	1312	0,0	0	24,2	1057	1,4
11	40x70	2151	0,0	0	37,3	2951	7,1	0	23,0	1266	0,0	1627	2,4	1156	0,0	0	20,2	2535	6,2
12	40x70	873	0,0	0	15,6	1478	3,3	0	4,8	265	0,0	946	1,5	502	0,0	0	8,9	1396	3,7
13	40x70	631	0,0	0	11,2	1337	3,4	0	7,7	426	0,0	1004	1,8	0	4,0	218	0,0	665	1,3
14	40x70	1110	0,0	0	18,6	3127	8,4	0	20,0	1118	0,0	1968	3,6	1896	0,0	0	32,1	3016	6,5
15	125x25	951	0,0	0	31,9	3177	1,5	0	16,8	637	0,0	1518	0,7	1112	0,0	0	34,7	3223	1,6
16	125x25	2078	0,0	0	65,2	7146	5,1	0	42,6	1786	0,0	3616	2,6	2401	0,0	0	61,5	7007	6,5
17	40x70	1047	0,0	0	17,9	2793	7,5	0	19,6	1084	0,0	1744	2,8	1951	0,0	0	33,6	3045	7,4
18	40x70	494	0,0	0	9,1	625	0,9	64	2,6	139	1,2	573	0,5	1149	0,0	0	21,1	885	1,2
19	40x70	1502	0,0	0	26,2	2702	6,5	0	21,8	1199	0,0	1380	2,2	1295	0,0	0	22,5	2676	6,7
20	125x25	1142	0,0	0	20,4	2502	1,4	0	25,0	1398	0,0	1406	1,0	2958	0,0	0	58,5	3441	1,8
21	125x25	1306	0,0	0	25,7	2547	1,1	0	20,0	1016	0,0	1917	0,6	2567	0,0	0	54,9	3324	1,4
22	40x70	1714	0,0	0	28,2	3161	7,6	0	23,6	1298	0,0	1480	2,4	1414	0,0	0	24,3	2897	7,3
23	40x70	0	9,3	507	0,0	635	1,5	0	11,9	654	0,0	1137	1,6	1411	0,0	0	25,7	1268	2,4
24	40x70	2058	0,0	0	35,4	3131	7,7	0	21,9	1209	0,0	1673	2,5	1276	0,0	0	21,8	2877	7,5

### 8.3 Verifiche tensionali nelle travi al piano 1 per combinazione rara

Trv	BxH	Sfs	Scs	Tensioni zona di sinistra				Sfs	Scs	Tensioni zona di mezzzeria				Sfs	Scs	Tensioni zona di destra			
				Sfi	Sci	Sst	Tc			Sfi	Sci	Sst	Tc			Sfi	Sci	Sst	Tc
1	40x70	0	10,7	582	0,0	621	1,3	0	13,7	749	0,0	1115	1,4	1534	0,0	0	28,1	1292	2,2
2	40x70	2294	0,0	0	39,4	3367	8,4	0	23,4	1286	0,0	1626	2,6	2184	0,0	0	37,6	3310	8,2
3	40x70	1364	0,0	0	25,2	1080	1,4	0	9,8	528	0,0	787	0,7	67	4,6	248	1,2	582	0,8
4	40x70	41	14,4	820	0,7	2452	6,6	0	30,9	1705	0,0	2380	3,2	2545	0,0	0	52,5	3640	8,4
5	40x70	2260	0,0	0	54,4	4266	5,6	0	35,6	1988	0,0	2021	1,8	2466	0,0	0	52,1	3868	5,3
6	40x70	2167	0,0	0	43,6	3273	7,9	0	18,0	1026	0,0	1988	2,9	959	0,0	0	16,2	2480	6,4
7	40x70	490	8,0	473	8,2	2621	7,0	0	27,4	1552	0,0	2180	2,9	2415	0,0	0	48,8	3486	8,0
8	40x70	2079	0,0	0	52,0	4177	6,1	0	33,2	1726	0,0	2180	2,5	2212	0,0	0	46,5	3749	5,0
9	125x25	12668	0,0	0	190,2	7570	7,0	0	82,6	5249	0,0	4989	2,6	8055	0,0	0	123,4	9641	5,8
10	40x70	76	4,5	246	1,4	604	0,8	0	10,1	546	0,0	794	0,7	1376	0,0	0	25,4	1093	1,5
11	40x70	2299	0,0	0	39,8	3188	7,7	0	24,8	1364	0,0	1752	2,6	1241	0,0	0	21,7	2749	6,8
12	40x70	938	0,0	0	16,8	1606	3,6	0	5,1	282	0,0	1014	1,6	533	0,0	0	9,5	1502	4,0
13	40x70	675	0,0	0	12,0	1434	3,7	0	8,3	462	0,0	1080	1,9	0	4,6	251	0,0	708	1,4
14	40x70	1197	0,0	0	20,1	3403	9,2	0	21,6	1208	0,0	2138	4,0	2041	0,0	0	34,6	3275	7,1
15	125x25	1007	0,0	0	33,7	3361	1,6	0	17,7	672	0,0	1614	0,7	1184	0,0	0	36,9	3417	1,7
16	125x25	2256	0,0	0	70,8	7777	5,6	0	46,4	1945	0,0	3933	2,8	2614	0,0	0	66,9	7632	7,1
17	40x70	1127	0,0	0	19,2	3038	8,2	0	21,3	1174	0,0	1892	3,0	2097	0,0	0	36,1	3307	8,1
18	40x70	504	0,0	0	9,3	635	0,9	86	2,6	139	1,6	600	0,5	1211	0,0	0	22,2	916	1,2
19	40x70	1606	0,0	0	28,0	2928	7,1	0	23,5	1295	0,0	1494	2,4	1391	0,0	0	24,1	2905	7,3
20	125x25	1185	0,0	0	21,2	2643	1,5	0	26,6	1490	0,0	1502	1,1	3156	0,0	0	62,4	3658	1,9
21	125x25	1356	0,0	0	26,6	2681	1,2	0	21,1	1074	0,0	2043	0,6	2736	0,0	0	58,6	3526	1,5
22	40x70	1842	0,0	0	30,3	3430	8,3	0	25,5	1402	0,0	1605	2,6	1520	0,0	0	26,2	3147	8,0
23	40x70	0	10,3	565	0,0	650	1,6	0	12,6	689	0,0	1213	1,8	1494	0,0	0	27,2	1329	2,5
24	40x70	2209	0,0	0	38,0	3392	8,4	0	23,7	1307	0,0	1819	2,8	1377	0,0	0	23,6	3134	8,2

### 8.4 Verifiche di resistenza nelle travi al piano 1 per combinazione ultima

Trv	BxH	Valori	Zona di sinistra			Zona di mezzzeria			Zona di destra		
			M-	M+	T	M-	M+	T	M-	M+	T
1	40x70	agenti	0,00	2,97	2,07	0,00	3,78	2,45	7,74	0,00	4,86
		resist.	14,96	14,96	27,53	14,96	14,96	22,57	14,96	14,96	27,53
2	40x70	agenti	10,58	0,00	10,14	0,00	6,50	3,09	10,10	0,00	10,00
		resist.	13,17	13,17	27,53	14,76	14,76	22,57	13,22	13,22	27,53
3	40x70	agenti	6,98	0,00	4,46	0,00	2,69	2,06	0,34	1,29	2,38
		resist.	15,23	15,23	27,53	15,23	15,23	22,57	15,23	15,23	27,53
4	40x70	agenti	0,19	3,90	6,90	0,00	8,51	5,12	15,93	0,00	11,59
		resist.	13,53	13,53	27,53	14,56	14,56	22,57	17,84	13,36	27,53
5	40x70	agenti	18,46	0,00	16,69	0,00	10,00	5,23	16,30	0,00	16,05
		resist.	23,12	14,21	26,95	14,25	14,25	22,57	18,73	14,25	27,53
6	40x70	agenti	13,26	0,00	10,05	0,00	5,00	3,99	4,42	0,00	7,27
		resist.	16,98	12,48	27,53	13,67	13,67	22,57	12,79	12,79	27,53
7	40x70	agenti	2,21	2,16	7,40	0,00	7,60	4,66	14,88	0,00	11,16
		resist.	12,53	12,53	27,53	13,82	13,82	22,57	17,11	12,62	27,53
8	40x70	agenti	17,56	0,00	15,71	0,00	9,27	5,10	13,90	0,00	14,60
		resist.	25,03	16,42	26,95	16,48	16,48	22,57	19,12	16,63	26,95
9	125x25	agenti	13,13	0,00	11,84	0,00	5,96	4,06	8,68	0,00	10,38
		resist.	2,92	2,92	18,49	3,18	3,18	13,41	3,03	3,03	15,25
10	40x70	agenti	0,38	1,27	2,45	0,00	2,77	2,06	7,03	0,00	4,49
		resist.	15,20	15,20	27,53	15,20	15,20	22,57	15,20	15,20	27,53
11	40x70	agenti	10,75	0,00	9,79	0,00	6,85	3,45	5,87	0,00	8,33
		resist.	13,42	13,42	27,53	14,67	14,67	22,57	13,62	13,62	27,53
12	40x70	agenti	4,60	0,00	5,18	0,00	1,40	1,89	2,57	0,00	4,23
		resist.	14,29	14,29	27,53	14,53	14,53	22,57	14,07	14,07	27,53
13	40x70	agenti	3,29	0,00	4,17	0,00	2,30	1,85	0,00	1,29	2,44
		resist.	14,20	14,20	27,53	14,49	14,49	22,57	14,74	14,74	27,53
14	40x70	agenti	5,35	0,00	8,56	0,00	5,93	3,50	9,46	0,00	9,99
		resist.	12,59	12,59	26,95	14,16	14,16	22,57	12,82	12,82	26,95
15	125x25	agenti	4,49	0,00	4,22	0,00	2,02	1,31	4,72	0,00	4,30
		resist.	11,90	8,09	16,15	8,09	8,09	13,29	10,64	8,09	16,15
16	125x25	agenti	8,85	0,00	9,49	0,00	4,83	3,02	7,47	0,00	9,00
		resist.	10,39	6,57	16,15	6,66	6,66	13,29	7,63	7,63	16,15
17	40x70	agenti	5,15	0,00	8,46	0,00	5,87	3,57	9,73	0,00	10,06
		resist.	12,99	12,99	27,53	14,56	14,56	22,57	13,26	13,26	27,53
18	40x70	agenti	2,53	0,00	2,56	0,47	0,70	1,53	6,14	0,00	3,74
		resist.	15,05	15,05	27,53	15,05	15,05	22,57	15,05	15,05	27,53
19	40x70	agenti	7,57	0,00	8,99	0,00	6,51	2,82	6,52	0,00	8,64
		resist.	13,57	13,57	27,53	14,69	14,69	22,57	13,44	13,44	27,53
20	125x25	agenti	1,70	0,00	3,30	0,00	2,16	1,84	5,48	0,00	4,62
		resist.	4,01	4,01	16,30	4,01	4,01	16,30	4,75	4,01	16,30
21	125x25	agenti	2,34	0,00	3,42	0,00	1,87	1,74	5,55	0,00	4,52
		resist.	4,77	4,77	16,30	4,77	4,77	13,41	5,51	4,77	16,30
22	40x70	agenti	8,00	0,00	9,63	0,00	7,05	3,00	7,05	0,00	9,32

23	40x70	resist.	12,01	12,01	26,95	14,67	14,67	22,57	13,24	13,24	27,53
		agenti	0,00	2,89	1,92	0,00	3,47	2,45	7,50	0,00	4,76
24	40x70	resist.	14,82	14,82	27,53	14,82	14,82	22,57	14,82	14,82	27,53
		agenti	10,21	0,00	10,28	0,00	6,56	3,52	6,33	0,00	9,02
		resist.	13,20	13,20	27,53	14,65	14,65	22,57	13,08	13,08	27,53

#### 8.4 Verifiche di resistenza nelle travi al piano 1 per combinazione danno sismica

Trv	BxH	Valori	Zona di sinistra			Zona di mezzzeria			Zona di destra		
			M-	M+	T	M-	M+	T	M-	M+	T
1	40x70	agenti	7,12	9,27	3,71	0,56	5,83	3,93	11,99	1,80	5,75
		resist.	14,96	14,96	27,53	14,96	14,96	22,57	14,96	14,96	27,53
2	40x70	agenti	12,02	0,75	8,35	0,00	4,82	3,53	11,67	0,99	8,25
		resist.	13,17	13,17	27,53	14,76	14,76	22,57	13,22	13,22	27,53
3	40x70	agenti	11,47	2,12	5,51	1,18	5,10	3,71	8,45	8,04	3,99
		resist.	15,23	15,23	27,53	15,23	15,23	22,57	15,23	15,23	27,53
4	40x70	agenti	8,28	9,33	7,03	0,00	9,01	5,74	17,58	0,00	10,46
		resist.	13,53	13,53	27,53	14,56	14,56	22,57	17,84	13,36	27,53
5	40x70	agenti	17,12	0,00	12,86	0,00	7,49	4,86	15,30	0,00	12,46
		resist.	23,12	14,21	26,95	14,25	14,25	22,57	18,73	14,25	27,53
6	40x70	agenti	16,96	0,98	10,24	1,44	8,23	5,79	14,23	9,07	7,96
		resist.	16,98	12,48	27,53	13,67	13,67	22,57	12,79	12,79	27,53
7	40x70	agenti	8,80	7,46	7,12	0,00	8,14	5,18	16,07	0,00	9,95
		resist.	12,53	12,53	27,53	13,82	13,82	22,57	17,11	12,62	27,53
8	40x70	agenti	16,52	0,00	12,37	0,00	7,09	4,92	14,17	0,49	11,43
		resist.	25,03	16,42	26,95	16,48	16,48	22,57	19,12	16,63	26,95
9	125x25	agenti	11,62	0,00	9,35	0,00	4,77	3,76	8,55	0,35	7,70
		resist.	2,92	2,92	18,49	3,18	3,18	13,41	3,03	3,03	15,25
10	40x70	agenti	6,12	5,68	3,38	0,31	4,31	3,03	9,56	0,56	4,85
		resist.	15,20	15,20	27,53	15,20	15,20	22,57	15,20	15,20	27,53
11	40x70	agenti	11,32	0,00	8,16	0,00	6,20	3,69	8,93	3,44	7,08
		resist.	13,42	13,42	27,53	14,67	14,67	22,57	13,62	13,62	27,53
12	40x70	agenti	8,80	2,77	6,25	1,25	2,69	3,98	7,56	3,99	5,59
		resist.	14,29	14,29	27,53	14,53	14,53	22,57	14,07	14,07	27,53
13	40x70	agenti	8,28	3,77	5,86	0,83	3,88	4,23	6,62	6,86	4,76
		resist.	14,20	14,20	27,53	14,49	14,49	22,57	14,74	14,74	27,53
14	40x70	agenti	11,61	5,74	8,67	0,00	6,14	5,12	14,21	3,31	9,64
		resist.	12,59	12,59	26,95	14,16	14,16	22,57	12,82	12,82	26,95
15	125x25	agenti	5,14	0,00	4,05	0,00	1,95	1,55	5,33	0,00	4,05
		resist.	11,90	8,09	16,15	8,09	8,09	13,29	10,64	8,09	16,15
16	125x25	agenti	8,27	0,00	7,41	0,00	3,56	2,87	7,36	0,00	6,98
		resist.	10,39	6,57	16,15	6,66	6,66	13,29	7,63	7,63	16,15
17	40x70	agenti	11,64	6,09	8,32	0,00	6,55	5,10	13,73	2,47	9,61
		resist.	12,99	12,99	27,53	14,56	14,56	22,57	13,26	13,26	27,53
18	40x70	agenti	7,56	3,79	3,79	1,97	2,20	2,95	10,06	1,82	4,58
		resist.	15,05	15,05	27,53	15,05	15,05	22,57	15,05	15,05	27,53
19	40x70	agenti	12,19	3,62	8,76	0,00	6,59	4,39	12,42	5,33	8,33
		resist.	13,57	13,57	27,53	14,69	14,69	22,57	13,44	13,44	27,53
20	125x25	agenti	4,38	2,48	3,56	0,09	2,62	2,35	6,73	0,19	4,53
		resist.	4,01	4,01	16,30	4,01	4,01	16,30	4,75	4,01	16,30
21	125x25	agenti	4,19	1,53	3,43	0,19	2,07	2,06	6,36	0,00	4,19
		resist.	4,77	4,77	16,30	4,77	4,77	13,41	5,51	4,77	16,30
22	40x70	agenti	14,08	5,01	9,56	0,00	6,87	4,91	13,76	5,91	9,27
		resist.	12,01	12,01	26,95	14,67	14,67	22,57	13,24	13,24	27,53
23	40x70	agenti	4,51	6,62	2,85	0,05	4,88	3,13	8,83	0,00	4,86
		resist.	14,82	14,82	27,53	14,82	14,82	22,57	14,82	14,82	27,53
24	40x70	agenti	11,92	0,52	9,26	0,00	7,18	4,43	11,32	5,06	7,87
		resist.	13,20	13,20	27,53	14,65	14,65	22,57	13,08	13,08	27,53

#### 8.4 Verifiche di resistenza nelle travi al piano 1 per combinazione s.vita sismica

Trv	BxH	Valori	Zona di sinistra			Zona di mezzzeria			Zona di destra		
			M-	M+	T	M-	M+	T	M-	M+	T
1	40x70	agenti	7,35	9,50	3,93	0,80	6,00	4,02	12,27	1,99	6,02
		resist.	14,96	14,96	27,53	14,96	14,96	22,57	14,96	14,96	27,53
2	40x70	agenti	12,47	0,91	9,36	0,00	5,94	3,69	12,12	1,16	9,24
		resist.	13,17	13,17	27,53	14,76	14,76	22,57	13,22	13,22	27,53
3	40x70	agenti	11,81	2,32	5,98	1,42	5,35	3,81	8,68	8,27	4,42
		resist.	15,23	15,23	27,53	15,23	15,23	22,57	15,23	15,23	27,53
4	40x70	agenti	8,80	9,54	9,60	0,88	10,84	6,44	19,72	0,12	13,63
		resist.	13,53	13,53	27,53	14,56	14,56	22,57	17,84	13,36	27,53
5	40x70	agenti	19,90	0,00	16,71	0,00	10,49	5,74	17,44	0,00	16,02
		resist.	23,12	14,21	26,95	14,25	14,25	22,57	18,73	14,25	27,53
6	40x70	agenti	18,15	1,48	12,60	2,37	9,16	6,15	15,05	9,31	10,54
		resist.	16,98	12,48	27,53	13,67	13,67	22,57	12,79	12,79	27,53
7	40x70	agenti	9,38	7,65	9,80	0,60	10,00	5,95	18,37	0,05	13,25
		resist.	12,53	12,53	27,53	13,82	13,82	22,57	17,11	12,62	27,53

8	40x70	agenti	19,08	0,00	15,78	0,00	9,69	5,71	15,46	0,83	14,44
		resist.	25,03	16,42	26,95	16,48	16,48	22,57	19,12	16,63	26,95
9	125x25	agenti	12,89	0,00	10,95	0,00	5,48	4,10	9,34	0,54	9,48
		resist.	2,92	2,92	18,49	3,18	3,18	13,41	3,03	3,03	15,25
10	40x70	agenti	6,35	5,86	3,86	0,96	4,60	3,12	9,90	0,79	5,29
		resist.	15,20	15,20	27,53	15,20	15,20	22,57	15,20	15,20	27,53
11	40x70	agenti	11,92	0,00	9,74	0,00	7,08	3,91	9,87	3,75	8,92
		resist.	13,42	13,42	27,53	14,67	14,67	22,57	13,62	13,62	27,53
12	40x70	agenti	9,78	3,58	6,81	1,79	2,93	4,37	8,30	4,73	6,25
		resist.	14,29	14,29	27,53	14,53	14,53	22,57	14,07	14,07	27,53
13	40x70	agenti	8,95	4,44	6,20	1,08	4,04	4,52	7,22	7,46	5,13
		resist.	14,20	14,20	27,53	14,49	14,49	22,57	14,74	14,74	27,53
14	40x70	agenti	13,51	6,92	11,12	1,15	7,42	5,75	15,89	4,49	11,81
		resist.	12,59	12,59	26,95	14,16	14,16	22,57	12,82	12,82	26,95
15	125x25	agenti	7,93	1,66	7,30	1,03	3,85	2,36	7,95	1,42	7,24
		resist.	11,90	8,09	16,15	8,09	8,09	13,29	10,64	8,09	16,15
16	125x25	agenti	9,83	0,00	9,48	0,00	4,73	3,39	8,61	0,47	8,97
		resist.	10,39	6,57	16,15	6,66	6,66	13,29	7,63	7,63	16,15
17	40x70	agenti	13,08	7,21	9,41	0,12	7,32	5,65	15,16	3,44	10,84
		resist.	12,99	12,99	27,53	14,56	14,56	22,57	13,26	13,26	27,53
18	40x70	agenti	8,65	4,88	4,44	2,51	2,65	3,31	11,22	2,74	5,20
		resist.	15,05	15,05	27,53	15,05	15,05	22,57	15,05	15,05	27,53
19	40x70	agenti	13,78	4,58	10,67	0,30	7,65	4,97	14,15	6,47	10,27
		resist.	13,57	13,57	27,53	14,69	14,69	22,57	13,44	13,44	27,53
20	125x25	agenti	5,83	3,37	5,83	1,11	3,44	2,73	7,78	0,57	6,54
		resist.	4,01	4,01	16,30	4,01	4,01	16,30	4,75	4,01	16,30
21	125x25	agenti	5,04	1,89	4,96	0,76	2,89	2,56	7,81	0,50	6,07
		resist.	4,77	4,77	16,30	4,77	4,77	13,41	5,51	4,77	16,30
22	40x70	agenti	15,97	6,16	11,74	0,14	8,06	5,58	15,46	7,03	11,29
		resist.	12,01	12,01	26,95	14,67	14,67	22,57	13,24	13,24	27,53
23	40x70	agenti	5,07	7,18	3,43	0,75	5,14	3,31	9,47	0,00	5,34
		resist.	14,82	14,82	27,53	14,82	14,82	22,57	14,82	14,82	27,53
24	40x70	agenti	13,03	1,17	10,58	0,12	7,94	4,85	12,70	6,00	9,45
		resist.	13,20	13,20	27,53	14,65	14,65	22,57	13,08	13,08	27,53

## 8.8 Verifiche tensionali nei pilastri al piano 1 per combinazione q-permanente

Pil	BxH li-ls	Zona	Tensioni da pressoflessione ai lembi in kg/cm <sup>q</sup>								Zona	Tensioni da taglio in kg/cm <sup>q</sup>			
			destro		sinistro		superiore		inferiore			dir prin.		dir sec.	
			sf	sc	sf	sc	sf	sc	sf	sc		sst	tauc	sst	tauc
1	40x70	testa	1254	0,0	0	36,6	469	0,1	0	20,4	mez.	985	1,0	813	0,5
	0-1	piede	38	14,7	184	8,6	0	10,4	47	5,7	estr.	985	1,0	813	0,5
2	40x70	testa	370	2,0	0	25,4	0	4,2	0	8,6	mez.	900	0,9	225	0,1
	0-1	piede	0	13,7	5	8,8	0	8,0	0	6,2	estr.	900	0,9	225	0,1
3	40x70	testa	428	1,8	0	27,1	0	9,1	0	4,1	mez.	946	0,9	249	0,1
	0-1	piede	0	14,1	11	9,0	0	7,2	0	7,0	estr.	946	0,9	249	0,1
4	40x70	testa	801	0,0	0	27,0	0	10,9	115	1,0	mez.	475	0,8	250	0,3
	0-1	piede	2	11,2	81	6,6	0	4,6	0	6,8	estr.	475	0,8	250	0,3
5	40x70	testa	0	10,0	0	3,0	867	0,2	0	37,4	mez.	204	0,3	1142	0,9
	0-1	piede	0	7,3	0	6,7	0	19,5	141	9,7	estr.	204	0,3	1142	0,9
6	40x70	testa	0	17,7	0	6,1	0	9,1	0	10,0	mez.	405	0,5	147	0,1
	0-1	piede	0	12,6	0	11,8	0	11,7	0	9,2	estr.	405	0,5	147	0,1
7	40x70	testa	0	19,5	0	5,8	0	13,3	0	7,1	mez.	589	0,6	258	0,1
	0-1	piede	0	13,1	0	12,2	0	11,2	0	10,1	estr.	589	0,6	258	0,1
8	40x70	testa	158	2,0	0	18,1	0	8,8	0	3,8	mez.	627	0,6	254	0,1
	0-1	piede	0	10,4	0	8,2	0	6,8	0	6,8	estr.	627	0,6	254	0,1
9	40x70	testa	1200	0,0	0	39,0	0	16,9	225	1,2	mez.	1054	1,1	690	0,4
	0-1	piede	34	13,6	83	10,2	0	6,2	0	9,6	estr.	1054	1,1	690	0,4
10	40x70	testa	0	4,9	0	15,0	0	8,0	0	8,2	mez.	303	0,3	12	0,0
	0-1	piede	0	11,2	0	10,2	0	9,1	0	9,0	estr.	303	0,3	12	0,0
11	40x70	testa	0	8,6	0	11,0	0	8,9	0	9,7	mez.	265	0,3	185	0,1
	0-1	piede	0	12,4	0	9,2	0	11,6	0	8,8	estr.	265	0,3	185	0,1
12	40x70	testa	0	3,6	0	10,2	574	1,2	0	30,7	mez.	341	0,3	1253	0,7
	0-1	piede	0	8,9	0	6,1	0	16,5	63	8,9	estr.	341	0,3	1253	0,7
13	40x70	testa	0	22,1	628	0,0	187	1,0	0	13,3	mez.	704	0,7	568	0,3
	0-1	piede	24	6,1	0	8,8	0	7,9	6	4,7	estr.	704	0,7	568	0,3
14	40x70	testa	0	19,4	186	2,0	0	3,9	0	9,9	mez.	668	0,7	343	0,2
	0-1	piede	0	8,4	0	10,9	0	8,9	0	6,2	estr.	668	0,7	343	0,2
15	40x70	testa	0	22,5	435	0,2	0	17,8	235	1,2	mez.	630	0,6	710	0,4
	0-1	piede	0	7,8	0	9,3	0	6,7	0	9,7	estr.	630	0,6	710	0,4
16	40x70	testa	0	3,3	0	1,6	0	11,2	186	0,2	mez.	87	0,1	269	0,2
	0-1	piede	0	3,2	0	3,4	0	4,6	0	5,5	estr.	87	0,1	269	0,2



## 8.8 Verifiche tensionali nei pilastri al piano 1 per combinazione frequente

Pil	BxH li-ls	Zona	Tensioni da pressoflessione ai lembi in kg/cmq								Tensioni da taglio in kg/cmq				
			destro		sinistro		superiore		inferiore		dir prin.		dir sec.		
			sf	sc	sf	sc	sf	sc	sf	sc	sst	tauc	sst	tauc	
1	40x70	testa	1307	0,0	0	38,0	478	0,1	0	20,9	mez.	1022	1,0	832	0,5
	0-1	piede	45	15,3	197	8,9	0	10,6	49	5,8	estr.	1022	1,0	832	0,5
2	40x70	testa	389	2,0	0	26,3	0	4,2	0	9,0	mez.	932	0,9	239	0,1
	0-1	piede	0	14,1	7	8,9	0	8,3	0	6,2	estr.	932	0,9	239	0,1
3	40x70	testa	449	1,8	0	28,0	0	9,4	0	4,1	mez.	980	1,0	263	0,2
	0-1	piede	0	14,5	13	9,1	0	7,4	0	7,0	estr.	980	1,0	263	0,2
4	40x70	testa	833	0,0	0	27,9	0	11,1	115	1,0	mez.	491	0,9	254	0,3
	0-1	piede	5	11,6	88	6,8	0	4,6	0	6,9	estr.	491	0,9	254	0,3
5	40x70	testa	0	10,5	0	3,0	893	0,2	0	38,5	mez.	216	0,3	1177	0,9
	0-1	piede	0	7,5	0	6,7	0	20,1	147	9,8	estr.	216	0,3	1177	0,9
6	40x70	testa	0	18,4	0	6,1	0	9,4	0	10,0	mez.	422	0,5	156	0,1
	0-1	piede	0	12,9	0	11,8	0	12,1	0	9,2	estr.	422	0,5	156	0,1
7	40x70	testa	0	20,2	0	5,8	0	13,7	0	7,1	mez.	610	0,6	270	0,2
	0-1	piede	0	13,6	0	12,2	0	11,6	0	10,1	estr.	610	0,6	270	0,2
8	40x70	testa	165	2,0	0	18,7	0	9,1	0	3,8	mez.	646	0,6	266	0,2
	0-1	piede	0	10,7	0	8,3	0	7,0	0	6,8	estr.	646	0,6	266	0,2
9	40x70	testa	1248	0,0	0	40,4	0	17,4	233	1,2	mez.	1091	1,1	712	0,4
	0-1	piede	40	14,1	89	10,5	0	6,3	0	9,9	estr.	1091	1,1	712	0,4
10	40x70	testa	0	4,9	0	15,5	0	8,3	0	8,4	mez.	313	0,3	12	0,0
	0-1	piede	0	11,6	0	10,3	0	9,4	0	9,3	estr.	313	0,3	12	0,0
11	40x70	testa	0	8,9	0	11,0	0	9,2	0	9,7	mez.	278	0,3	195	0,1
	0-1	piede	0	12,7	0	9,2	0	11,9	0	8,8	estr.	278	0,3	195	0,1
12	40x70	testa	0	3,6	0	10,5	592	1,2	0	31,6	mez.	356	0,4	1292	0,7
	0-1	piede	0	9,2	0	6,2	0	17,0	67	9,0	estr.	356	0,4	1292	0,7
13	40x70	testa	0	22,9	655	0,0	189	1,0	0	13,5	mez.	727	0,7	580	0,3
	0-1	piede	26	6,2	0	9,1	0	8,1	7	4,7	estr.	727	0,7	580	0,3
14	40x70	testa	0	20,1	198	2,0	0	3,9	0	10,2	mez.	693	0,7	360	0,2
	0-1	piede	0	8,5	0	11,2	0	9,2	0	6,2	estr.	693	0,7	360	0,2
15	40x70	testa	0	23,2	451	0,2	0	18,4	244	1,2	mez.	650	0,6	733	0,4
	0-1	piede	0	7,9	0	9,5	0	6,8	0	10,0	estr.	650	0,6	733	0,4
16	40x70	testa	0	3,4	0	1,6	0	11,6	197	0,2	mez.	90	0,1	280	0,2
	0-1	piede	0	3,3	0	3,4	0	4,7	0	5,6	estr.	90	0,1	280	0,2

## 8.8 Verifiche tensionali nei pilastri al piano 1 per combinazione rara

Pil	BxH li-ls	Zona	Tensioni da pressoflessione ai lembi in kg/cmq								Tensioni da taglio in kg/cmq				
			destro				sinistro				Zona	dir prin.		dir sec.	
			sf	sc	sf	sc	sf	sc	sf	sc		sst	tauc	sst	tauc
1	40x70	testa	1440	0,0	0	41,5	500	0,1	0	22,1	mez.	1115	1,1	880	0,5
	0-1	piede	66	16,9	232	9,7	0	11,2	53	6,0	estr.	1115	1,1	880	0,5
2	40x70	testa	435	2,0	0	28,7	0	4,2	0	9,9	mez.	1011	1,0	274	0,2
	0-1	piede	0	15,1	11	9,2	0	8,9	0	6,3	estr.	1011	1,0	274	0,2
3	40x70	testa	500	1,8	0	30,5	0	10,3	0	4,1	mez.	1063	1,1	296	0,2
	0-1	piede	0	15,6	17	9,5	0	7,9	0	7,0	estr.	1063	1,1	296	0,2
4	40x70	testa	915	0,0	0	30,3	0	11,5	114	1,0	mez.	532	0,9	264	0,3
	0-1	piede	11	12,6	104	7,1	0	4,7	0	7,2	estr.	532	0,9	264	0,3
5	40x70	testa	0	11,5	0	3,0	960	0,2	0	41,4	mez.	244	0,3	1265	1,0
	0-1	piede	0	8,1	0	6,7	0	21,6	163	10,2	estr.	244	0,3	1265	1,0
6	40x70	testa	0	19,9	0	6,1	0	10,1	0	10,8	mez.	463	0,6	179	0,1
	0-1	piede	0	13,9	0	11,8	0	13,1	0	9,3	estr.	463	0,6	179	0,1
7	40x70	testa	0	21,8	0	5,8	0	15,0	0	7,1	mez.	663	0,7	301	0,2
	0-1	piede	0	14,6	0	12,2	0	12,5	0	10,1	estr.	663	0,7	301	0,2
8	40x70	testa	182	2,0	0	20,2	0	9,9	0	3,8	mez.	695	0,7	296	0,2
	0-1	piede	0	11,4	0	8,5	0	7,5	0	6,8	estr.	695	0,7	296	0,2
9	40x70	testa	1367	0,0	0	43,8	0	18,7	255	1,2	mez.	1181	1,2	765	0,4
	0-1	piede	59	15,2	105	11,3	0	6,4	0	10,6	estr.	1181	1,2	765	0,4
10	40x70	testa	0	4,9	0	16,8	0	8,9	0	9,1	mez.	340	0,3	12	0,0
	0-1	piede	0	12,4	0	10,5	0	10,0	0	10,0	estr.	340	0,3	12	0,0
11	40x70	testa	0	9,6	0	11,0	0	9,9	0	10,4	mez.	310	0,3	222	0,1
	0-1	piede	0	13,7	0	9,3	0	12,9	0	8,9	estr.	310	0,3	222	0,1
12	40x70	testa	0	3,6	0	11,4	638	1,2	0	34,0	mez.	391	0,4	1388	0,8
	0-1	piede	0	9,9	0	6,3	0	18,3	75	9,3	estr.	391	0,4	1388	0,8
13	40x70	testa	0	24,8	721	0,0	195	1,0	0	14,2	mez.	787	0,8	610	0,3
	0-1	piede	32	6,5	3	9,8	0	8,5	7	4,8	estr.	787	0,8	610	0,3
14	40x70	testa	0	22,0	227	2,0	0	3,9	0	11,1	mez.	755	0,8	400	0,2
	0-1	piede	0	8,8	0	12,0	0	9,9	0	6,3	estr.	755	0,8	400	0,2
15	40x70	testa	0	25,0	490	0,2	0	19,8	267	1,2	mez.	698	0,7	788	0,5
	0-1	piede	0	8,2	0	10,1	0	7,0	0	10,7	estr.	698	0,7	788	0,5
16	40x70	testa	0	3,7	0	1,6	0	12,8	224	0,2	mez.	99	0,1	306	0,2
	0-1	piede	0	3,4	0	3,4	0	4,9	0	6,0	estr.	99	0,1	306	0,2

## 8.9 Verifiche di resistenza a pressoflessione nei pilastri al piano 1 per combinazione ultima

Pil	BxH liv	zn	dir	N	M1	M2	Verifica pressoflessione I			N	M1	M2	Verifica pressoflessione II		
							Mr1	Mr2	fd				Mr1	Mr2	fd
1	40x70	p	H	15,38	4,51	1,90	21,17	12,20	0,07	9,42	-2,71	1,15	19,87	11,24	0,03
	0	p	B	15,38	1,90	4,51	12,20	21,17	0,07	9,42	-0,83	2,53	11,24	19,87	0,02
	40x70	t	H	7,18	-1,52	-2,15	19,36	10,88	0,05	12,15	-9,93	-3,55	20,48	11,68	0,33
2	1	t	B	7,18	-0,50	-5,58	10,88	19,36	0,09	12,15	-3,55	-9,93	11,68	20,48	0,33
	40x70	p	H	27,53	3,97	0,61	23,49	14,08	0,03	16,63	-1,80	0,30	21,43	12,40	0,01
	0	p	B	27,53	0,61	3,97	14,08	23,49	0,03	16,63	-0,25	2,26	12,40	21,43	0,01
3	40x70	t	H	14,53	-1,03	-0,56	20,99	12,06	0,00	24,51	-7,57	-1,12	22,96	13,64	0,12
	1	t	B	14,53	-0,13	-4,31	12,06	20,99	0,04	24,51	-1,12	-7,57	13,64	22,96	0,12
	40x70	p	H	27,70	4,14	-0,63	23,52	14,11	0,03	16,70	-1,92	-0,32	21,45	12,41	0,01
4	0	p	B	27,70	0,30	4,14	14,11	23,52	0,03	16,70	-0,32	2,36	12,41	21,45	0,01
	40x70	t	H	14,60	-1,10	0,64	21,01	12,08	0,01	24,68	-7,99	1,24	22,99	13,66	0,13
	1	t	B	24,68	1,24	-7,99	13,66	22,99	0,13	14,60	0,16	-4,56	12,08	21,01	0,05
5	40x70	p	H	15,02	3,51	-0,98	21,10	12,14	0,03	9,30	-1,91	-0,63	19,85	11,22	0,01
	0	p	B	9,30	0,47	2,01	11,22	19,85	0,01	15,02	-0,98	3,51	12,14	21,10	0,03
	40x70	t	H	7,21	-1,10	1,22	19,37	10,89	0,02	11,99	-7,33	1,92	20,45	11,66	0,16
6	1	t	B	11,99	1,92	-7,33	11,66	20,45	0,16	7,21	0,29	-4,20	10,89	19,37	0,05
	40x70	p	H	25,47	0,86	3,67	23,13	13,78	0,07	15,19	-0,63	2,14	21,13	12,17	0,03
	0	p	B	25,47	3,67	-1,24	13,78	23,13	0,07	15,19	-1,51	-0,63	12,17	21,13	0,02
7	40x70	t	H	22,24	2,95	-6,69	22,54	13,28	0,27	12,96	0,44	-3,90	20,66	11,81	0,11
	1	t	B	12,96	-0,88	1,52	11,81	20,66	0,01	22,24	-6,69	2,95	13,28	22,54	0,27
	40x70	p	H	45,16	1,32	0,56	26,08	16,18	0,00	26,66	-1,10	0,28	23,34	13,96	0,00
8	0	p	B	45,16	0,56	-2,00	16,18	26,08	0,01	26,66	-0,15	-1,10	13,96	23,34	0,00
	40x70	t	H	42,14	4,63	-0,86	25,70	15,87	0,04	24,57	0,73	-0,42	22,97	13,64	0,00
	1	t	B	42,14	-0,07	4,63	15,87	25,70	0,03	24,57	-0,42	2,57	13,64	22,97	0,01
9	40x70	p	H	44,81	1,47	-0,58	24,82	14,79	0,01	26,26	-1,31	-0,31	20,15	12,70	0,00
	0	p	B	44,81	0,37	-2,31	14,74	24,77	0,01	26,26	-0,31	-1,31	12,70	20,15	0,00
	40x70	t	H	41,78	5,26	1,31	24,50	14,51	0,05	24,16	0,84	0,70	19,73	12,42	0,00
10	1	t	B	41,78	1,31	5,26	14,46	24,44	0,05	24,16	0,20	2,99	12,42	19,73	0,02
	40x70	p	H	26,20	2,36	-0,65	23,26	13,89	0,01	15,86	-1,60	-0,35	21,27	12,28	0,01
	0	p	B	26,20	0,28	2,36	13,89	23,26	0,01	15,86	-0,35	1,38	12,28	21,27	0,01
11	40x70	t	H	13,77	-0,93	0,65	20,83	11,94	0,00	23,18	-5,56	1,21	22,71	13,43	0,07
	1	t	B	23,18	1,21	-5,56	13,43	22,71	0,07	13,77	0,15	-3,23	11,94	20,83	0,02
	40x70	p	H	19,43	4,25	-1,65	21,99	12,84	0,05	11,91	-3,16	-0,96	20,43	11,64	0,03
12	0	p	B	11,91	0,73	2,44	11,64	20,43	0,02	19,43	-1,65	4,25	12,84	21,99	0,05
	40x70	t	H	9,71	-1,80	1,81	19,94	11,29	0,03	16,25	-10,56	3,11	21,35	12,34	0,31
	1	t	B	16,25	3,11	-10,56	12,34	21,35	0,31	9,71	0,43	-6,04	11,29	19,94	0,09
13	40x70	p	H	40,35	1,18	0,01	25,47	15,67	0,00	23,73	-1,30	0,01	22,82	13,51	0,00
	0	p	B	40,35	0,01	1,18	15,67	25,47	0,00	23,73	-0,03	0,67	13,51	22,82	0,00
	40x70	t	H	21,05	-0,74	-0,05	22,31	13,10	0,00	36,47	-3,79	-0,07	24,92	15,23	0,02
14	1	t	B	36,47	-0,02	-3,79	15,23	24,92	0,02	21,05	-0,05	-2,15	13,10	22,31	0,01
	40x70	p	H	43,87	1,39	0,59	25,92	16,05	0,00	25,92	-0,39	0,30	23,21	13,85	0,00
	0	p	B	43,87	0,59	1,39	16,05	25,92	0,00	25,92	-0,11	0,75	13,85	23,21	0,00
15	40x70	t	H	40,85	-0,20	-0,81	25,53	15,73	0,00	23,83	-1,15	-0,41	22,83	13,53	0,00
	1	t	B	40,85	-0,05	-2,18	15,73	25,53	0,01	23,83	-0,41	-1,15	13,53	22,83	0,00
	40x70	p	H	25,92	1,67	3,09	23,21	13,85	0,06	15,56	-0,57	1,80	21,21	12,23	0,02
16	0	p	B	25,92	3,09	1,67	13,85	23,21	0,06	15,56	-1,22	0,92	12,23	21,21	0,01
	40x70	t	H	13,46	-0,31	-3,23	20,77	11,89	0,07	22,90	-2,81	-5,54	22,66	13,38	0,19
	1	t	B	13,46	-0,72	-1,55	11,89	20,77	0,01	22,90	-5,54	-2,81	13,38	22,66	0,19
17	40x70	p	H	9,22	1,77	0,85	18,73	10,40	0,02	14,88	-2,72	1,40	23,85	13,35	0,02
	0	p	B	14,88	1,40	-2,72	11,41	20,28	0,03	9,22	-0,49	-1,56	12,51	22,67	0,01
	40x70	t	H	11,86	6,26	-2,37	19,42	10,83	0,15	7,12	1,01	-1,47	22,21	12,19	0,02
18	1	t	B	7,12	-0,31	3,59	10,16	18,24	0,04	11,86	-2,37	6,26	12,92	23,24	0,11
	40x70	p	H	16,16	1,71	0,52	21,33	12,32	0,01	26,69	-2,60	0,97	23,35	13,96	0,02
	0	p	B	26,69	0,97	-2,60	13,96	23,35	0,02	16,16	-0,29	-1,47	12,32	21,33	0,01
19	40x70	t	H	23,66	6,02	-1,55	22,80	13,50	0,08	14,06	0,97	-0,83	20,89	11,99	0,01
	1	t	B	14,06	-0,15	3,40	11,99	20,89	0,03	23,66	-1,55	6,02	13,50	22,80	0,08
	40x70	p	H	12,48	1,97	-0,94	20,55	11,74	0,02	20,51	-2,43	-1,61	22,21	13,01	0,03
20	0	p	B	12,48	0,84	-1,42	11,74	20,55	0,01	20,51	-1,61	-2,43	13,01	22,21	0,03
	40x70	t	H	17,32	6,38	3,29	21,57	12,51	0,16	10,27	1,14	1,91	20,07	11,38	0,03
	1	t	B	17,32	3,29	6,38	12,51	21,57	0,16	10,27	0,49	3,71	11,38	20,07	0,04
21	40x70	p	H	12,96	0,10	-0,82	20,66	11,81	0,00	8,10	-0,26	-0,46	19,57	11,03	0,00
	0	p	B	8,10	0,64	-0,26	11,03	19,57	0,00	12,96	-0,82	-0,47	11,81	20,66	0,01
	40x70	t	H	9,16	0,67	2,10	19,82	11,20	0,04	5,47	0,06	1,17	18,96	10,60	0,01
	1	t	B	9,16	2,10	0,67	11,20	19,82	0,04	5,47	0,36	0,37	10,60	18,96	0,00

## 8.10 Verifiche di resistenza a taglio nei pilastri al piano 1 per combinazione ultima

Pil	alfa	luce	li-ls	BxH	Direzione H		Direzione B	
					$T_1$	$T_{r1}$	$T_2$	$T_{r2}$
1	90,0°	495	0-1	40x70	3,75	22,50	1,68	12,86
2	90,0°	495	0-1	40x70	3,39	22,50	0,53	12,86
3	90,0°	495	0-1	40x70	3,57	22,50	0,57	12,86
4	90,0°	495	0-1	40x70	3,19	31,77	0,89	22,96
5	90,0°	495	0-1	40x70	1,09	28,72	3,18	16,92
6	90,0°	495	0-1	40x70	1,95	28,13	0,44	16,07
7	90,0°	495	0-1	40x70	2,22	22,50	0,58	12,86
8	0,0°	495	0-1	40x70	2,33	22,50	0,57	12,86
9	0,0°	495	0-1	40x70	3,96	22,50	1,46	12,86
10	-45,0°	495	0-1	40x70	1,14	22,50	0,02	12,86
11	90,0°	495	0-1	40x70	1,05	22,50	0,43	12,86
12	90,0°	495	0-1	40x70	1,32	22,50	2,65	12,86
13	90,0°	495	0-1	40x70	2,64	22,50	1,16	12,86
14	90,0°	495	0-1	40x70	2,54	22,50	0,77	12,86
15	90,0°	495	0-1	40x70	2,34	22,50	1,51	12,86
16	45,0°	495	0-1	40x70	0,33	22,50	0,59	12,86

## 8.9 Verifiche di resistenza a pressoflessione nei pilastri al piano 1 per combinazione danno sismica

Pil	BxH		zn	dir	N	M1	M2	Verifica pressoflessione I			N	M1	M2	Verifica pressoflessione II		
	liv							Mr1	Mr2	fd				Mr1	Mr2	fd
1	40x70	p	H	11,29	11,15	0,26	20,29	11,54	0,30	10,34	-5,18	2,39	20,08	11,39	0,11	
	0	p	B	12,66	9,34	1,90	11,76	20,59	0,64	8,97	-6,70	4,07	11,17	19,77	0,40	
	40x70	t	H	8,04	0,98	-3,81	19,56	11,02	0,12	8,63	-9,32	-1,15	19,69	11,11	0,23	
	1	t	B	6,48	3,42	-7,19	10,77	19,19	0,24	10,19	-8,39	-5,95	11,37	20,05	0,63	
2	40x70	p	H	21,59	13,30	0,85	22,41	13,18	0,36	16,77	-7,99	-0,11	21,46	12,42	0,14	
	0	p	B	18,50	9,69	3,20	12,69	21,81	0,60	19,85	-8,94	2,11	12,91	22,08	0,49	
	40x70	t	H	14,45	1,19	-0,16	20,98	12,05	0,00	19,25	-10,96	-1,20	21,96	12,81	0,26	
	1	t	B	17,52	7,62	-4,69	12,54	21,61	0,42	16,18	-8,98	-5,43	12,33	21,34	0,60	
3	40x70	p	H	22,26	14,36	1,66	22,54	13,29	0,42	16,28	-8,82	-2,45	21,36	12,34	0,21	
	0	p	B	20,70	8,94	5,32	13,04	22,24	0,53	17,83	-9,72	0,21	12,59	21,68	0,60	
	40x70	t	H	13,95	1,47	2,65	20,87	11,97	0,05	19,93	-12,15	-1,10	22,09	12,92	0,31	
	1	t	B	15,51	9,10	-3,81	12,22	21,20	0,59	18,38	-7,56	-6,88	12,68	21,79	0,46	
4	40x70	p	H	11,48	13,78	2,14	20,33	11,57	0,49	9,83	-9,07	-3,57	19,97	11,31	0,31	
	0	p	B	8,94	7,32	6,41	11,17	19,77	0,54	12,37	-8,75	-1,71	11,72	20,53	0,56	
	40x70	t	H	7,48	1,57	3,46	19,43	10,93	0,11	9,18	-10,66	-0,69	19,82	11,20	0,29	
	1	t	B	10,04	7,32	-2,91	11,34	20,01	0,44	6,62	-4,55	-6,93	10,79	19,23	0,31	
5	40x70	p	H	17,10	8,27	1,77	21,53	12,47	0,17	18,07	-9,80	3,21	21,73	12,63	0,27	
	0	p	B	19,55	9,97	-1,63	12,86	22,02	0,61	15,62	-4,99	0,10	12,24	21,22	0,17	
	40x70	t	H	15,43	6,49	-4,70	21,18	12,21	0,24	14,78	-2,81	-4,39	21,05	12,10	0,15	
	1	t	B	13,12	1,01	1,71	11,84	20,69	0,01	17,09	-10,09	1,97	12,47	21,53	0,66	
6	40x70	p	H	30,28	11,19	0,91	23,96	14,45	0,22	31,63	-13,80	-0,23	24,18	14,63	0,33	
	0	p	B	29,95	8,89	-0,47	14,41	23,90	0,38	31,96	-8,20	-2,14	14,67	24,23	0,32	
	40x70	t	H	29,32	12,64	0,11	23,80	14,33	0,28	27,94	-6,57	-1,15	23,56	14,14	0,08	
	1	t	B	29,64	7,04	3,84	14,37	23,85	0,27	27,62	-8,07	2,24	14,09	23,51	0,34	
7	40x70	p	H	29,09	10,75	1,58	22,84	13,11	0,24	32,01	-13,83	-2,32	21,22	13,41	0,45	
	0	p	B	32,10	8,42	1,18	13,42	23,22	0,40	29,01	-9,16	-4,27	13,04	20,67	0,54	
	40x70	t	H	29,68	11,65	2,59	22,93	13,18	0,30	26,77	-4,64	-0,91	20,25	12,76	0,06	
	1	t	B	26,67	8,89	5,28	12,75	22,41	0,54	29,78	-7,21	1,74	13,14	20,82	0,31	
8	40x70	p	H	20,78	18,71	-2,75	22,26	13,05	0,75	15,79	-15,50	1,91	21,26	12,26	0,56	
	0	p	B	16,42	5,71	-4,90	12,37	21,39	0,27	20,14	-6,54	8,12	12,95	22,13	0,39	
	40x70	t	H	13,47	5,25	-1,47	20,77	11,89	0,08	18,44	-12,78	3,02	21,80	12,69	0,40	
	1	t	B	17,87	6,52	-7,30	12,59	21,68	0,38	14,05	-4,97	-0,24	11,99	20,89	0,17	
9	40x70	p	H	17,49	16,02	-1,90	21,61	12,53	0,57	9,87	-10,31	-0,34	19,98	11,32	0,27	
	0	p	B	13,49	3,99	0,84	11,90	20,77	0,11	13,86	-6,22	4,87	11,96	20,85	0,33	
	40x70	t	H	7,50	1,50	3,33	19,43	10,93	0,10	14,97	-13,39	0,89	21,09	12,13	0,41	
	1	t	B	10,44	6,13	-5,15	11,41	20,10	0,35	12,03	-1,90	-8,99	11,66	20,46	0,22	
10	40x70	p	H	27,37	11,95	1,55	23,47	14,06	0,27	27,80	-10,37	-1,53	23,54	14,12	0,21	
	0	p	B	27,82	4,00	5,10	14,12	23,54	0,13	27,35	-3,98	-3,52	14,06	23,46	0,10	
	40x70	t	H	24,78	4,88	1,79	23,01	13,68	0,06	24,42	-9,93	-1,90	22,94	13,62	0,21	
	1	t	B	24,39	3,63	1,17	13,62	22,94	0,07	24,82	-3,75	-6,22	13,68	23,01	0,15	
11	40x70	p	H	31,31	13,50	0,98	24,13	14,59	0,32	28,87	-11,71	-0,25	23,72	14,26	0,24	
	0	p	B	29,62	8,16	1,89	14,37	23,85	0,33	30,55	-7,43	-0,10	14,49	24,00	0,26	
	40x70	t	H	26,54	8,44	0,13	23,32	13,94	0,13	28,98	-11,20	-1,13	23,74	14,28	0,23	
	1	t	B	28,21	6,47	-0,50	14,18	23,61	0,21	27,31	-7,47	-2,26	14,05	23,46	0,29	
12	40x70	p	H	19,82	12,41	1,31	22,07	12,90	0,33	16,14	-10,22	2,89	21,33	12,32	0,28	
	0	p	B	19,56	8,79	-0,25	12,86	22,02	0,47	16,39	-4,59	2,44	12,36	21,38	0,15	
	40x70	t	H	13,89	5,61	-4,51	20,86	11,96	0,21	17,41	-9,27	-3,03	21,59	12,52	0,24	
	1	t	B	14,06	1,15	-2,95	11,99	20,89	0,03	17,24	-8,69	-0,71	12,50	21,56	0,48	
13	40x70	p	H	7,71	9,03	0,51	18,32	10,16	0,25	13,40	-12,69	1,45	23,55	13,15	0,30	
	0	p	B	12,22	6,77	-2,71	10,98	19,60	0,40	8,89	-4,81	-0,95	12,46	22,60	0,15	
	40x70	t	H	11,06	10,81	-2,00	19,21	10,70	0,35	5,40	-2,41	-1,36	21,83	11,92	0,03	

14	1	t	B	6,54	2,56	3,70	10,06	18,08	0,11	9,92	-5,92	4,70	12,62	22,83	0,26
	40x70	p	H	16,46	9,10	1,32	21,40	12,37	0,19	20,79	-12,55	-0,08	22,26	13,05	0,32
	0	p	B	18,10	7,42	-0,62	12,63	21,73	0,35	19,15	-6,18	-2,84	12,80	21,94	0,25
	40x70	t	H	18,46	10,26	-0,26	21,80	12,69	0,22	14,13	-2,26	-1,72	20,91	12,00	0,03
15	1	t	B	16,86	5,13	4,75	12,44	21,48	0,22	15,73	-7,11	3,25	12,25	21,24	0,36
	40x70	p	H	11,42	8,09	-0,60	20,32	11,56	0,16	17,32	-11,41	-1,59	21,57	12,51	0,30
	0	p	B	14,61	5,21	-0,89	12,08	21,01	0,19	14,12	-7,40	-2,42	12,00	20,91	0,39
	40x70	t	H	14,91	9,26	0,69	21,07	12,12	0,20	8,92	-1,24	3,78	19,76	11,16	0,12
16	1	t	B	11,27	7,55	2,89	11,54	20,29	0,45	12,56	-3,09	5,76	11,75	20,57	0,15
	40x70	p	H	9,00	13,11	-1,16	19,78	11,18	0,45	9,51	-13,72	0,08	19,89	11,26	0,48
	0	p	B	9,93	1,69	-4,04	11,32	19,99	0,06	8,58	-2,77	3,43	11,11	19,68	0,09
	40x70	t	H	6,60	11,47	1,12	19,22	10,79	0,37	6,07	-10,58	1,65	19,10	10,70	0,33
	1	t	B	5,81	1,73	-8,16	10,66	19,04	0,21	6,86	-0,58	9,04	10,83	19,28	0,22

## 8.10 Verifiche di resistenza a taglio nei pilastri al piano 1 per combinazione danno sismica

Pil	alfa	luce	li-ls	BxH	Direzione H		Direzione B	
					<i>T1</i>	<i>Tr1</i>	<i>T2</i>	<i>Tr2</i>
1	90,0°	495	0-1	40x70	5,31	22,50	5,45	12,86
2	90,0°	495	0-1	40x70	7,13	22,50	5,74	12,86
3	90,0°	495	0-1	40x70	7,79	22,50	5,79	12,86
4	90,0°	495	0-1	40x70	7,18	31,83	4,94	22,96
5	90,0°	495	0-1	40x70	4,22	28,90	6,17	16,92
6	90,0°	495	0-1	40x70	7,78	28,13	5,22	16,07
7	90,0°	495	0-1	40x70	7,49	22,50	5,55	12,86
8	0,0°	495	0-1	40x70	9,26	22,50	4,02	12,86
9	0,0°	495	0-1	40x70	7,84	22,50	3,78	12,86
10	-45,0°	495	0-1	40x70	5,03	22,50	1,85	12,86
11	90,0°	495	0-1	40x70	7,26	22,50	4,81	12,86
12	90,0°	495	0-1	40x70	6,37	22,50	5,37	12,86
13	90,0°	495	0-1	40x70	6,91	22,50	3,90	12,86
14	90,0°	495	0-1	40x70	6,71	22,50	4,47	12,86
15	90,0°	495	0-1	40x70	5,46	22,50	4,59	12,86
16	45,0°	495	0-1	40x70	7,40	22,50	0,89	12,86

## 8.9 Verifiche di resistenza a pressoflessione nei pilastri al piano 1 per combinazione s.vita sismica

Pil	BxH			Verifica pressoflessione I						Verifica pressoflessione II					
	<i>liv</i>	<i>zn</i>	<i>dir</i>	<i>N</i>	<i>M1</i>	<i>M2</i>	<i>Mr1</i>	<i>Mr2</i>	<i>fd</i>	<i>N</i>	<i>M1</i>	<i>M2</i>	<i>Mr1</i>	<i>Mr2</i>	<i>fd</i>
1	40x70	p	H	11,53	12,63	0,14	20,35	11,58	0,39	10,10	-6,66	2,50	20,03	11,35	0,16
	0	p	B	12,75	9,51	1,59	11,78	20,61	0,66	8,88	-6,87	4,38	11,16	19,75	0,43
	40x70	t	H	7,25	1,54	-3,38	19,38	10,89	0,10	9,41	-10,69	-1,58	19,87	11,24	0,31
	1	t	B	6,26	3,58	-7,18	10,73	19,14	0,25	10,41	-8,54	-5,96	11,40	20,10	0,65
2	40x70	p	H	22,07	15,13	0,49	22,50	13,26	0,45	16,29	-9,82	0,26	21,36	12,34	0,21
	0	p	B	18,42	9,88	2,81	12,68	21,79	0,62	19,94	-9,14	2,50	12,92	22,10	0,51
	40x70	t	H	14,03	2,30	-0,49	20,89	11,98	0,01	19,67	-12,42	-0,87	22,04	12,88	0,32
	1	t	B	17,60	7,82	-4,90	12,55	21,63	0,44	16,11	-9,18	-5,22	12,31	21,32	0,62
3	40x70	p	H	22,65	16,18	1,15	22,61	13,35	0,52	15,89	-10,64	-1,94	21,28	12,28	0,28
	0	p	B	20,65	9,14	4,94	13,03	22,23	0,54	17,89	-9,92	0,60	12,60	21,69	0,62
	40x70	t	H	13,72	3,00	2,09	20,82	11,93	0,05	20,17	-13,69	-0,55	22,14	12,96	0,38
	1	t	B	15,54	9,31	-4,05	12,22	21,21	0,62	18,35	-7,77	-6,63	12,67	21,78	0,47
4	40x70	p	H	11,94	15,40	1,65	20,44	11,65	0,59	9,37	-10,70	-3,07	19,86	11,23	0,36
	0	p	B	8,76	7,50	6,11	11,14	19,72	0,55	12,54	-8,92	-1,40	11,75	20,57	0,58
	40x70	t	H	6,84	2,01	3,03	19,28	10,83	0,09	9,81	-11,76	-0,26	19,96	11,31	0,35
	1	t	B	10,35	7,49	-3,07	11,39	20,08	0,46	6,31	-4,72	-6,76	10,74	19,15	0,32
5	40x70	p	H	17,27	10,00	1,69	21,56	12,50	0,23	17,90	-11,53	3,30	21,69	12,60	0,35
	0	p	B	20,00	10,23	-1,89	12,93	22,11	0,63	15,17	-5,24	0,35	12,17	21,13	0,19
	40x70	t	H	14,67	8,55	-4,52	21,02	12,09	0,31	15,53	-4,87	-4,57	21,21	12,22	0,19
	1	t	B	12,25	1,64	1,86	11,70	20,50	0,03	17,95	-10,73	1,82	12,61	21,70	0,73
6	40x70	p	H	30,16	13,28	0,59	23,94	14,44	0,31	31,75	-15,89	0,10	24,20	14,65	0,43
	0	p	B	29,95	9,08	-0,90	14,41	23,90	0,40	31,96	-8,40	-1,72	14,67	24,23	0,33
	40x70	t	H	29,57	14,45	-0,18	23,84	14,36	0,37	27,69	-8,38	-0,86	23,52	14,10	0,13
	1	t	B	29,64	7,37	3,53	14,37	23,85	0,29	27,62	-8,41	2,54	14,09	23,51	0,37
7	40x70	p	H	28,68	12,67	1,10	22,78	13,05	0,32	32,42	-15,75	-1,84	21,30	13,46	0,57
	0	p	B	32,13	8,65	0,77	13,42	23,23	0,42	28,97	-9,38	-3,85	13,04	20,67	0,55
	40x70	t	H	30,12	13,22	2,14	22,99	13,23	0,36	26,33	-6,20	-0,47	20,16	12,71	0,10
	1	t	B	26,69	9,28	5,01	12,75	22,42	0,58	29,76	-7,61	2,01	13,14	20,81	0,34
8	40x70	p	H	20,86	19,10	-2,57	22,27	13,07	0,77	15,70	-15,89	1,74	21,24	12,25	0,58
	0	p	B	16,38	6,54	-3,81	12,36	21,38	0,31	20,19	-7,38	7,03	12,96	22,14	0,42
	40x70	t	H	13,31	6,12	-1,16	20,73	11,87	0,10	18,60	-13,66	2,71	21,83	12,71	0,44
	1	t	B	17,91	7,33	-6,69	12,60	21,69	0,43	14,00	-5,78	-0,85	11,98	20,88	0,23
9	40x70	p	H	17,64	16,33	-1,67	21,64	12,56	0,59	9,72	-10,62	-0,57	19,94	11,29	0,29
	0	p	B	13,66	4,80	1,60	11,92	20,81	0,17	13,70	-7,04	4,11	11,93	20,82	0,39
	40x70	t	H	7,26	1,59	3,65	19,38	10,89	0,12	15,21	-13,92	0,57	21,14	12,17	0,44
	1	t	B	10,55	6,87	-4,86	11,43	20,13	0,42	11,91	-2,64	-9,29	11,64	20,43	0,26
10	40x70	p	H	27,41	12,51	1,19	23,47	14,06	0,29	27,76	-10,93	-1,17	23,53	14,11	0,22
	0	p	B	27,96	4,44	3,93	14,14	23,57	0,13	27,20	-4,41	-2,35	14,04	23,44	0,11

11	40x70	t	H	24,54	5,70	1,42	22,96	13,64	0,07	24,66	-10,75	-1,54	22,99	13,66	0,23
	1	t	B	24,17	4,26	0,29	13,58	22,90	0,10	25,03	-4,38	-5,35	13,72	23,05	0,16
	40x70	p	H	31,50	15,61	0,72	24,16	14,61	0,42	28,68	-13,81	0,02	23,69	14,24	0,34
	0	p	B	29,53	8,34	1,54	14,35	23,83	0,34	30,64	-7,61	0,25	14,50	24,02	0,28
12	40x70	t	H	26,46	10,18	-0,10	23,31	13,93	0,19	29,07	-12,94	-0,90	23,76	14,29	0,30
	1	t	B	28,32	6,76	-0,74	14,19	23,63	0,23	27,20	-7,76	-2,02	14,04	23,44	0,31
	40x70	p	H	20,02	14,55	1,23	22,11	12,94	0,44	15,93	-12,36	2,97	21,29	12,29	0,40
	0	p	B	19,78	9,02	-0,60	12,90	22,06	0,49	16,17	-4,82	2,79	12,33	21,34	0,17
13	40x70	t	H	14,05	8,02	-4,55	20,89	11,99	0,29	17,25	-11,69	-2,99	21,56	12,50	0,35
	1	t	B	13,58	1,77	-3,22	11,91	20,79	0,05	17,73	-9,30	-0,45	12,57	21,66	0,55
	40x70	p	H	7,15	10,99	0,46	18,17	10,07	0,37	13,96	-14,65	1,50	23,67	13,23	0,40
	0	p	B	12,41	6,92	-2,95	11,01	19,65	0,42	8,71	-4,96	-0,71	12,43	22,56	0,16
14	40x70	t	H	11,65	12,54	-2,03	19,37	10,79	0,45	4,80	-4,14	-1,33	21,69	11,83	0,05
	1	t	B	6,24	2,73	3,55	10,01	17,99	0,11	10,22	-6,09	4,86	12,67	22,89	0,28
	40x70	p	H	16,11	10,90	1,13	21,32	12,31	0,27	21,13	-14,36	0,11	22,33	13,11	0,41
	0	p	B	18,15	7,60	-0,81	12,64	21,74	0,36	19,09	-6,36	-2,65	12,79	21,93	0,26
15	40x70	t	H	18,76	11,48	-0,41	21,86	12,74	0,28	13,83	-3,47	-1,57	20,84	11,95	0,04
	1	t	B	16,79	5,37	4,68	12,42	21,47	0,23	15,80	-7,35	3,32	12,27	21,26	0,38
	40x70	p	H	10,86	9,70	-0,98	20,20	11,47	0,24	17,87	-13,01	-1,21	21,69	12,60	0,37
	0	p	B	14,72	5,43	-1,46	12,09	21,03	0,21	14,01	-7,62	-1,85	11,98	20,88	0,41
16	40x70	t	H	15,33	10,69	0,62	21,16	12,19	0,26	8,49	-2,04	3,84	19,66	11,09	0,13
	1	t	B	11,14	7,87	2,51	11,52	20,26	0,48	12,69	-3,41	6,14	11,77	20,60	0,17
	40x70	p	H	9,10	14,61	-0,93	19,80	11,19	0,55	9,41	-15,22	-0,15	19,87	11,24	0,59
	0	p	B	9,94	1,79	-2,82	11,33	19,99	0,04	8,57	-2,87	2,21	11,10	19,68	0,08
	40x70	t	H	6,47	12,67	1,11	19,19	10,77	0,45	6,19	-11,79	1,65	19,13	10,72	0,40
	1	t	B	5,77	1,84	-6,80	10,65	19,03	0,16	6,90	-0,63	7,68	10,83	19,29	0,16

## 8.10 Verifiche di resistenza a taglio nei pilastri al piano 1 per combinazione s.vita sismica

Pil	alfa	luce	li-ls	BxH	Direzione H		Direzione B	
					<i>Tl</i>	<i>Trl</i>	<i>T2</i>	<i>Tr2</i>
1	90,0°	495	0-1	40x70	5,93	22,50	5,55	12,86
2	90,0°	495	0-1	40x70	8,05	22,50	5,86	12,86
3	90,0°	495	0-1	40x70	8,73	22,50	5,92	12,86
4	90,0°	495	0-1	40x70	7,96	31,78	5,05	22,96
5	90,0°	495	0-1	40x70	5,09	28,92	6,41	16,92
6	90,0°	495	0-1	40x70	8,91	28,13	5,37	16,07
7	90,0°	495	0-1	40x70	8,49	22,50	5,73	12,86
8	0,0°	495	0-1	40x70	9,56	22,50	4,52	12,86
9	0,0°	495	0-1	40x70	8,03	22,50	4,26	12,86
10	-45,0°	495	0-1	40x70	5,32	22,50	2,10	12,86
11	90,0°	495	0-1	40x70	8,39	22,50	4,95	12,86
12	90,0°	495	0-1	40x70	7,62	22,50	5,60	12,86
13	90,0°	495	0-1	40x70	7,94	22,50	4,00	12,86
14	90,0°	495	0-1	40x70	7,57	22,50	4,59	12,86
15	90,0°	495	0-1	40x70	6,21	22,50	4,75	12,86
16	45,0°	495	0-1	40x70	8,20	22,50	0,91	12,86

## 8.19 Verifiche resistenza a taglio-scorrimento nelle pareti per combinazione s.vita sismica

Pil/Par	alfa	li-ls	BxH	Zona	As	Verifica I		Verifica II	
						<i>Ne</i>	<i>Me</i>	<i>Ve</i>	<i>Vr</i>

### 8.27.1 Verifica cedimenti in fondazione per combinazione q.permanente

mon	<i>zf</i>	valori assegnati		<i>hs</i>	<i>Nspt</i>	<i>cor</i>	<i>hi</i>	<i>fs</i>	valori calcolati			<i>q</i>	<i>wf</i>	<i>df</i>	valori calcolati	
									<i>fh</i>	<i>ft</i>	<i>st</i>				<i>iwf</i>	<i>idf</i>

## 8.26 Verifica tensioni sul terreno di fondazione travi per combinazione ultima

Trv	i-j	<i>lf</i>	<i>L</i>	<i>fs</i>	resistenze		estremo i		mezzeria		estremo j		v.trazione	
					<i>ql</i>	<i>qd</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>Nsd</i>	<i>Nres</i>
1	1-2	0	6,80	2,30	6,00	2,61	0,35	0,23	0,31	0,21	0,31	0,21	2,1	33,7
2	2-3	0	6,74	2,30	6,00	2,61	0,31	0,21	0,31	0,21	0,33	0,22	2,7	33,7
3	3-4	0	6,70	2,30	6,00	2,61	0,33	0,22	0,31	0,21	0,34	0,23	2,1	33,7
4	5-6	0	6,79	2,30	6,00	2,61	0,30	0,20	0,29	0,19	0,31	0,21	3,5	30,6
5	6-7	0	6,74	2,30	6,00	2,61	0,31	0,21	0,30	0,20	0,33	0,21	4,4	30,6
6	7-8	0	6,50	2,30	6,00	2,61	0,33	0,21	0,29	0,19	0,29	0,19	3,5	30,6
7	12-11	0	6,80	2,30	6,00	2,61	0,30	0,20	0,29	0,19	0,31	0,21	3,4	30,6
8	11-10	0	6,72	2,30	6,00	2,61	0,31	0,21	0,30	0,20	0,30	0,20	4,1	30,6
9	10-9	0	6,52	2,30	6,00	2,61	0,30	0,20	0,29	0,19	0,31	0,21	2,9	30,6
10	13-14	0	6,80	2,30	6,00	2,61	0,34	0,23	0,30	0,20	0,31	0,21	2,0	33,7
11	14-15	0	6,74	2,30	6,00	2,61	0,31	0,21	0,30	0,20	0,33	0,22	2,3	33,7
12	15-16	0	4,46	2,30	6,00	2,61	0,33	0,22	0,31	0,21	0,33	0,22	1,6	33,7
13	16-9	0	4,49	2,30	6,00	2,61	0,33	0,22	0,31	0,21	0,33	0,22	1,5	33,7
14	13-12	0	6,00	2,30	6,00	2,61	0,34	0,23	0,31	0,21	0,31	0,21	2,0	33,7

15	12-5	0	6,70	2,30	6,00	2,61	0,31	0,21	0,30	0,20	0,31	0,21	2,5	33,7
16	5-1	0	6,10	2,30	6,00	2,61	0,31	0,21	0,31	0,21	0,35	0,23	1,9	33,7
17	14-11	0	6,00	2,30	6,00	2,61	0,30	0,20	0,29	0,19	0,30	0,20	3,5	30,6
18	11-6	0	6,40	2,30	6,00	2,61	0,31	0,21	0,31	0,21	0,33	0,21	4,4	30,6
19	6-2	0	6,40	2,30	6,00	2,61	0,31	0,21	0,29	0,19	0,31	0,21	3,6	30,6
20	15-10	0	6,20	2,30	6,00	2,61	0,31	0,21	0,29	0,19	0,30	0,20	2,9	30,6
21	10-7	0	6,30	2,30	6,00	2,61	0,30	0,20	0,32	0,20	0,33	0,21	4,2	30,6
22	7-3	0	6,40	2,30	6,00	2,61	0,33	0,21	0,29	0,19	0,31	0,21	3,6	30,6
23	9-8	0	6,50	2,30	6,00	2,61	0,33	0,22	0,30	0,20	0,30	0,20	2,2	33,7
24	8-4	0	6,30	2,30	6,00	2,61	0,30	0,20	0,31	0,21	0,34	0,23	2,0	33,7

## 8.26 Verifica tensioni sul terreno di fondazione travi per combinazione s.vita sismica

Trv	i-j	lf	L	fs	resistenze		estremo i		mezzeria		estremo j		v.trazione	
					ql	qd	max	min	max	min	max	min	Nsd	Nres
1	1-2	0	6,80	2,30	6,00	2,61	0,33	0,19	0,27	0,19	0,27	0,19	1,8	33,7
2	2-3	0	6,74	2,30	6,00	2,61	0,28	0,19	0,28	0,19	0,29	0,19	2,3	33,7
3	3-4	0	6,70	2,30	6,00	2,61	0,29	0,19	0,28	0,18	0,33	0,18	1,8	33,7
4	5-6	0	6,79	2,30	6,00	2,61	0,26	0,18	0,24	0,18	0,26	0,20	3,0	30,6
5	6-7	0	6,74	2,30	6,00	2,61	0,26	0,20	0,25	0,19	0,27	0,21	3,8	30,6
6	7-8	0	6,50	2,30	6,00	2,61	0,27	0,21	0,24	0,18	0,26	0,18	3,0	30,6
7	12-11	0	6,80	2,30	6,00	2,61	0,26	0,18	0,24	0,18	0,26	0,20	3,0	30,6
8	11-10	0	6,72	2,30	6,00	2,61	0,26	0,20	0,25	0,20	0,24	0,20	3,6	30,6
9	10-9	0	6,52	2,30	6,00	2,61	0,24	0,20	0,23	0,19	0,30	0,17	2,5	30,6
10	13-14	0	6,80	2,30	6,00	2,61	0,36	0,15	0,28	0,18	0,27	0,19	1,7	33,7
11	14-15	0	6,74	2,30	6,00	2,61	0,27	0,19	0,26	0,18	0,30	0,18	2,0	33,7
12	15-16	0	4,46	2,30	6,00	2,61	0,30	0,18	0,28	0,19	0,29	0,20	1,4	33,7
13	16-9	0	4,49	2,30	6,00	2,61	0,29	0,20	0,28	0,19	0,31	0,17	1,3	33,7
14	13-12	0	6,00	2,30	6,00	2,61	0,36	0,16	0,28	0,18	0,27	0,19	1,7	33,7
15	12-5	0	6,70	2,30	6,00	2,61	0,27	0,19	0,26	0,19	0,27	0,19	2,1	33,7
16	5-1	0	6,10	2,30	6,00	2,61	0,27	0,19	0,27	0,19	0,33	0,19	1,7	33,7
17	14-11	0	6,00	2,30	6,00	2,61	0,26	0,18	0,23	0,19	0,25	0,19	3,0	30,6
18	11-6	0	6,40	2,30	6,00	2,61	0,26	0,20	0,26	0,20	0,27	0,21	3,8	30,6
19	6-2	0	6,40	2,30	6,00	2,61	0,26	0,20	0,23	0,19	0,27	0,19	3,1	30,6
20	15-10	0	6,20	2,30	6,00	2,61	0,29	0,17	0,23	0,19	0,24	0,20	2,5	30,6
21	10-7	0	6,30	2,30	6,00	2,61	0,24	0,20	0,26	0,20	0,27	0,21	3,6	30,6
22	7-3	0	6,40	2,30	6,00	2,61	0,27	0,21	0,24	0,19	0,28	0,18	3,1	30,6
23	9-8	0	6,50	2,30	6,00	2,61	0,31	0,17	0,27	0,17	0,27	0,17	1,9	33,7
24	8-4	0	6,30	2,30	6,00	2,61	0,27	0,17	0,28	0,18	0,33	0,17	1,7	33,7

## 8.27.2 Verifica a scorrimento sul piano di posa per combinazione s.vita sismica

S.limite	V.geotecnici medi		Area c.terra	Peso	Forze resistenti				Forza agente	F.sicurezza	
cmb	ad	de	at	Wt	Fra	Frd	R3	Fr	as	Fa	fs esito
S.vita s.	0,00	24,30	221,08	275,47	0,00	124,38	1,1	113,07	0,11	30,64	3,69

## 8.28 Verifica degli scorrimenti di interpiano, al piano 1 per combinazione danno sismica

Cam	i-j	sr	Cam	i-j	sr	Cam	i-j	sr	sr lim
1	1-2	0,041	2	2-3	0,040	3	3-4	0,041	0,500
4	5-6	0,038	5	6-7	0,037	6	7-8	0,039	0,500
7	12-11	0,034	8	11-10	0,034	10	13-14	0,029	0,500
11	14-15	0,030	12	15-16	0,023	13	16-9	0,024	0,500
14	13-12	0,024	17	14-11	0,024	20	15-10	0,026	0,500

## 8.29 Verifica degli spostamenti al piano 1 per combinazione s.vita sismica

Mon	sax	say	sx	sy	Mon	sax	say	sx	sy	Mon	sax	say	sx	sy	salim
1	0,455	0,297	2,251	1,472	2	0,441	0,296	2,181	1,466	3	0,441	0,311	2,182	1,537	1,000
4	0,454	0,324	2,249	1,605	5	0,419	0,296	2,075	1,466	6	0,408	0,288	2,018	1,426	1,000
7	0,404	0,309	2,001	1,530	8	0,426	0,305	2,111	1,509	9	0,374	0,319	1,849	1,579	1,000
10	0,369	0,309	1,825	1,530	11	0,365	0,287	1,808	1,422	12	0,379	0,292	1,877	1,443	1,000
13	0,327	0,293	1,617	1,450	14	0,316	0,296	1,563	1,466	15	0,321	0,313	1,588	1,547	1,000
16	0,351	0,326	1,738	1,612											1,000

## 8.30 Quadro complessivo dei fattori di sicurezza delle verifiche

Verifica per stati limite	SLQ	SLF	SLR	SLU	SLO	SLD	SLV	SLC	GR	TA
Punte di tensione	0,29	0,28	0,26	---	---	---	---	---	---	---
Fessurazione	0,07	0,14	---	---	---	---	---	---	---	---
Resistenza a p.flessione	---	---	---	0,22	---	0,25	0,23	---	---	---
Resistenza a taglio	---	---	---	1,26	---	1,64	1,39	---	---	---
Resistenza dei nodi	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Spostamenti relativi	---	---	---	---	---	12,25	---	---	---	---

Spostamenti assoluti	---	---	---	---	---	---	2,20	---	---	---
Tensioni in fondazione	---	---	---	7,46	---	---	7,25	---	---	---
Cedimenti in fondazione	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Distorsioni in fondazione	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Scorrimento in fondazione	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

### 8.31 Quadro sintetico del miglioramento sismico

Verifica	Ze(E)	Ze(R)	PgaC(E)	PgaC(R)	PgaD	Miglioramento	Adeguamento
Slc	0,000	---	0,000	---	0,425	---	---
Slv	0,000	---	0,000	---	0,323	---	---
Sld	0,000	---	0,000	---	0,116	---	---
Slo	0,000	---	0,000	---	0,089	---	---

### 8.32 Fattori di sicurezza e capacità sismica (A.pushover)

Meccanismo di crisi	Slo: Ze, PgaC, TrC	Sld: Ze, PgaC, TrC	Slv: Ze, PgaC, TrC	Slc: Ze, PgaC, TrC
Deformazione di danno	0,000 0,000 0 !	0,000 0,000 0 !	----	----
Resistenza a taglio	----	----	----	----
Resistenza nodo	----	----	----	----
Resistenza p.flessione/Rotazione	----	----	0,000 0,000 0 !	0,000 0,000 0 !
Portanza fondazioni	----	----	0,000 0,000 0 !	----

## 9.1 Relazione geotecnica

### 9.1.1 Premessa

Nella presente relazione si sono analizzate le caratteristiche geotecniche dei terreni costituenti l'area di fondazione della struttura sita in comune di .

### 9.1.2 Riferimenti legislativi

L'analisi della struttura è stata condotta in accordo alle seguenti norme tecniche:

Legge n.1086 del 05/11/1971: Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.

Legge n.64 del 02/02/74: Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

D.M. del 17/01/2018: Norme tecniche per le costruzioni (2018).

C.M. n.7 del 19/01/2019: Istruzioni per l'applicazione dello "Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»" di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

D.M. del 14/01/2008: Allegato A alle norme tecniche per le costruzioni: pericolosità sismica. Allegato B alle norme tecniche per le costruzioni: tabelle dei parametri che definiscono l'azione sismica.

### 9.1.3 Modello geotecnico

La conoscenza dei i parametri fisico- meccanici dei terreni in esame è stata ottenuta dalla campagna geognostica condotta sull'area interessata dall'intervento. come descritta nella relazione geologica. I sopralluoghi effettuati non hanno inoltre evidenziato sintomi di processi franosi in atto, come ad esempio inclinazioni anomali di alberi o tralicci, lesioni nei fabbricati, crepe o avvallamenti nelle strade, caduta di massi, né forme di erosione accelerata dei versanti o di scalzamento di manufatti posti nella zona. Mediante le indagini effettuate è stato possibile ricostruire l'assetto litostratigrafico del sito e di caratterizzare i terreni dal punto di vista geotecnico. In particolare, in corrispondenza dei piani di posa delle fondazioni sono stati considerati i valori meccanici riportati nella seguente tabella.

### 9.1.3 Parametri geotecnici per i livelli di fondazione

Livello	c	phi	gtm	Metodo	Df	Bf	Lf	Zw	qlsta	qlsis	kw
0	0,00	27,0	1900	Autonomo					6,0	6,0	8,0

in cui:

c:	Coesione (efficace se $\phi > 0$ , non drenata se $\phi = 0$ )	kg/cm <sup>q</sup>
phi:	Angolo di attrito	gradi
gtm:	Peso medio del terreno al di sopra del p.di posa	kg/mc
Metodo:	Metodo di calcolo carico limite verticale	--
Df:	Profondità piano di posa rispetto al p.campagna	cm
Bf:	Larghezza della striscia ideale di fondazione ( $B_f \leq L_f$ )	cm
Lf:	Lunghezza della striscia ideale di fondazione ( $B_f \leq L_f$ )	cm
Zw:	Quota della falda rispetto al piano campagna	cm
qlsta:	Carico limite del terreno in condizioni statiche	kg/cm <sup>q</sup>
qlsis:	Carico limite del terreno in condizioni sismiche	kg/cm <sup>q</sup>
kw:	Coefficiente elastico nominale terreno	kg/cm <sup>c</sup>

### 9.1.4 Modello sismico del sito

Si discute in questo paragrafo la caratterizzazione sismica del sito di costruzione, in relazione alla pericolosità sismica di base ed alla risposta sismica locale.

#### 9.1.4.1 Pericolosità sismica di base

Sono stati considerati i seguenti stati limite di verifica, per i quali la normativa fissa l'azione sismica con una data probabilità di superamento, in un periodo di riferimento dipendente dal tipo e dalla classe d'uso della costruzione:

- SLO: S.I. di Operatività sismica (probabilità di superamento 81%)
- SLD: S.I. di Danno sismico (probabilità di superamento 63%)
- SLV: S.I. di Salvaguardia della vita ovvero Ultimo sismico (probabilità di superamento 10%)
- SLC: S.I. di Collasso sismico (probabilità di superamento 5%)



Per ciascuno degli stati limite indicati sono stati valutati i periodi di ritorno dell'azione sismica, tenendo conto della probabilità di superamento prescritta dalla norma e ricavando il periodo di riferimento per l'azione sismica in base al tipo di costruzione e alla classe d'uso. In funzione dei periodi di ritorno e delle coordinate geografiche del sito, si valutano infine i parametri di pericolosità sismica per gli stati limite di interesse, estrapolando i valori dalle tabelle allegate alla normativa.

In particolare, le coordinate geografiche del sito sono: latitudine 39.455°, longitudine 16.267°.

Il tipo di costruzione è ordinario, la classe d'uso è la III (importante) e la classe di duttilità media. Le caratteristiche del suolo di fondazione corrispondono alla categoria stratigrafica C e alla categoria topografica T1.

Si valuta per l'edificio una vita nominale di 50 anni e un periodo di riferimento per l'azione sismica di 75 anni.

Per lo stato limite di Operatività sismica (SLO) sono stati considerati i seguenti parametri di pericolosità:

- Periodo di ritorno dell'azione sismica [anni]: 45
- Accelerazione orizzontale massima al suolo [g]: 0,089
- Fattore di amplificazione per spettro orizzontale: 2,28
- Periodo spettrale di riferimento [s]: 0,30

Per lo stato limite di Danno sismico (SLD) sono stati considerati i seguenti parametri di pericolosità:

- Periodo di ritorno dell'azione sismica [anni]: 75
- Accelerazione orizzontale massima al suolo [g]: 0,116
- Fattore di amplificazione per spettro orizzontale: 2,30
- Periodo spettrale di riferimento [s]: 0,32

Per lo stato limite di Salvaguardia della vita (SLV) sono stati considerati i seguenti parametri di pericolosità:

- Periodo di ritorno dell'azione sismica [anni]: 712
- Accelerazione orizzontale massima al suolo [g]: 0,323
- Fattore di amplificazione max per spettro orizzontale: 2,45
- Periodo spettrale di riferimento [s]: 0,39

Per lo stato limite di Collasso sismico (SLC) sono stati considerati i seguenti parametri di pericolosità:

- Periodo di ritorno dell'azione sismica [anni]: 1462
- Accelerazione orizzontale massima al suolo [g]: 0,425
- Fattore di amplificazione per spettro orizzontale: 2,49
- Periodo spettrale di riferimento [s]: 0,42

In base ai parametri di pericolosità sismica sono stati definiti gli spettri sismici di progetto per la componente orizzontale e verticale in corrispondenza degli stati limite di interesse.

#### 9.1.4.2 Risposta sismica locale

Le condizioni stratigrafiche del volume di terreno interessato dall'opera e le condizioni topografiche concorrono a modificare l'azione sismica in superficie rispetto a quella attesa su un sito rigido con superficie orizzontale. Tali modifiche, in ampiezza, durata e contenuto in frequenza, sono il risultato della risposta sismica locale. Gli effetti stratigrafici sono legati alla successione stratigrafica, alle proprietà meccaniche dei terreni, alla geometria dei profili di separazione fra gli strati di terreno. Gli effetti topografici sono invece legati alla configurazione topografica del piano campagna ed alla possibile amplificazione delle onde sismiche (in pendii o creste).

Nella presente progettazione l'effetto della risposta sismica locale è stato valutato individuando la categoria di sottosuolo di riferimento corrispondente alla situazione in sito e considerando le condizioni topografiche locali.

Per la valutazione del coefficiente di amplificazione stratigrafica  $S_s$  la caratterizzazione geotecnica condotta nel volume significativo consente di identificare il sottosuolo nella seguente categoria:

*Categoria C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti.*

Per la valutazione del coefficiente di amplificazione topografica  $S_t$ , viste le condizioni in sito e l'orografia della zona, si è attribuita la seguente categoria topografica:

*Categoria T1: Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media  $i \leq 15^\circ$ .*

#### 9.1.5 Valutazione della portanza limite

Nel modello utilizzato, la capacità portante delle fondazioni può essere differenziata in funzione del livello a cui è posta la fondazione e per i due casi di verifica: in assenza e in presenza dell'azione sismica. I valori della portanza limite per azioni statiche e sismiche, sono state riportate nella precedente tabella per i vari livelli di fondazione.

### 9.1.6 Verifica di portanza delle fondazioni

Nell'ambito del sistema normativo selezionato gli involucri delle tensioni sul terreno e la conseguente verifica della capacità portante sono eseguiti per gli stati limite selezionati, seguendo l'Approccio 2, convenzionalmente indicato nella normativa con la sigla A1+M1+R3, in cui il termine A1 rappresenta i coefficienti di combinazione delle azioni (pari a quelli considerati nel progetto strutturale), M1 i coefficienti di sicurezza sui parametri geotecnici (assunti col valore unitario) ed R3 il coefficiente parziale di sicurezza sulla capacità portante, assegnato per lo stato limite.

Nota la capacità portante limite  $q_k$ , si ottiene la capacità portante di calcolo  $q_d$  applicando il fattore di sicurezza assegnato R3, secondo la relazione  $q_d = q_k/R3$ .

La verifica viene eseguita secondo la relazione  $ed \leq q_d$ , controllando che le tensioni normali agenti sul terreno ( $ed$ ), ottenute dall'analisi della fondazione per le varie combinazioni di carico attivate nel modello di calcolo, siano non superiori alla capacità portante di calcolo ( $q_d$ ), coerentemente alle disposizioni relative all'Approccio 2.

Si precisa che, nel caso in esame, la verifica di portanza è eseguita col controllo puntuale delle tensioni sul terreno, che tipicamente è più gravosa di una verifica condotta in termini di forza risultante, in quanto condizionata dal primo raggiungimento della tensione di picco sul terreno, nell'area di scarico dell'elemento.

Di seguito si riportano nella seguente tabella gli stati limite attivati per le verifiche di portanza, i corrispondenti valori del fattore parziale R3 e il minimo fattore di sicurezza registrato nelle verifiche di portanza eseguite.

### 9.1.6 Stati limite per verifiche di portanza

S.limite	R3	fs
Ultimo	2,30	7,457
S.vita s.	2,30	7,250

in cui:

R3:	Fattore parziale di sicurezza sulla capacità portante	--
fs:	Fattore di sicurezza minimo registrato su tutte le verifiche eseguite	--

### 9.1.7 Verifica di scorrimento sul piano di posa delle fondazioni

Le attuali normative dipongono che per le fondazioni superficiali vengano presi in considerazione i meccanismi di collasso per scorrimento sul piano di posa per gli stati limiti ultimi (Slu di tipo geotecnico GEO). La verifica viene effettuata secondo la combinazione di fattori parziali indicata simbolicamente come A1+M1+R3 prevista dall'Approccio 2, in cui R3 è il fattore di sicurezza sulla resistenza globale.

Lo scorrimento di una fondazione rispetto al terreno di posa avviene nel momento in cui le componenti delle forze parallele al piano di contatto tra fondazione e terreno vincono l'attrito e l'adesione agente sull'interfaccia terreno-fondazione e, qualora fosse presente, la spinta passiva laterale.

La verifica può essere posta nella seguente forma:

$$F_a < F_{rlim}/f_s$$

in cui:

$F_a$ :	Forza agente orizzontale sul piano di posa, che induce lo scorrimento	kg
$F_{rlim}$ :	Forza resistente orizzontale limite del terreno, che si oppone allo scorrimento	kg
$f_s$ :	Fattore di sicurezza sulla resistenza globale (R3)	--

La forza agente orizzontale  $F_a$  può ottenersi dalla seguente espressione:

$$F_{ah} = K_{hk} W = B_s a_s W$$

in cui:

W:	Peso totale dell'edificio	kg
$K_{hk}$ :	Coefficiente sismico orizzontale (accelerazione massima attesa al suolo)	g
$B_s$ :	Coefficiente riduttivo (tabellato per categoria e accelerazione al suolo)	--
$a_s$ :	Accelerazione massima attesa al sito [g], definita come: $a_s = S_s S_t a_g$	g
$S_s S_t$ :	Fattori di amplificazione stratigrafico e topografico	--
$a_g$ :	Accelerazione al suolo di riferimento su roccia (Cat.A)	g

L'accelerazione  $a_g$  si intende comprensiva dell'effetto di amplificazione stratigrafica e topografica.

Considerato che le fondazioni sono tutte collegate in maniera efficace, la verifica viene eseguita in termini globali, considerando le azioni gravanti sull'intera area fondale.

La forza resistente orizzontale  $F_r$  può ottenersi considerando i contributi di attrito e coesione offerti dal terreno, secondo la seguente espressione:

$$Fr = W \tan(\delta) + ca \cdot A_{fnd}$$

in cui:

W:	Peso totale dell'edificio	kg
$\delta$ :	Angolo di attrito tra fondazione e terreno	--
ca	Adesione tra fondazione e terreno	kg/cmq
$A_{fnd}$	Area di impronta della fondazione	cmq

I valori dell'angolo di attrito  $\delta$  e l'adesione  $ca$  dipendono dalle caratteristiche del terreno di posa e dalla scabrezza della suola di fondazione. In particolare si assume:

$$\delta = 0.9 \phi$$

$$ca = 0.6 c$$

Di seguito si riporta il calcolo di verifica eseguito per le combinazioni di carico richieste.

### 9.1.7 Verifiche a scorrimento

S.limite <i>cmb</i>	V.geotecnici medi <i>ad de</i>	Area c.terra <i>at</i>	Peso <i>Wt</i>	<i>Fra</i>	<i>Frd</i>	Forze resistenti <i>R3 Fr</i>	Forza agente <i>as Fa</i>	F.sicurezza <i>fs esito</i>
S.vita s.	0,00 24,30	221,08	275,47	0,00	124,38	1,1 113,07	0,11 30,64	3,69

in cui:

cmb	Combinazione di carico considerata nella verifica	--
at	Area totale fondazione	mq
ad	Adesione media fra fondazione e terreno	kg/cmq
de	Angolo di attrito medio fra fondazione e terreno	gradi
Wt	Massa sismica totale dell'edificio	t
Fra	Forza di scorrimento resistente limite: contributo di adesione	kg
Frd	Forza di scorrimento resistente limite: contributo di attrito	kg
R3	Fattore parziale di sicurezza sulla resistenza globale	
Fr	Forza di scorrimento resistente di calcolo: valore globale	kg
as	Accelerazione spettrale	g
Fa	Forza di scorrimento agente	kg
fs	Fattore di sicurezza (v.soddisfatta se $fs > 1$ )	--
esito	Verifiche non soddisfatte contrassegnate con !	--

### 9.1.8 Verifica dei cedimenti e delle distorsioni in fondazione

La verifica dei cedimenti risponde all'esigenza di assicurare che le deformazioni conseguenti all'assestamento del terreno di fondazione per effetto dei carichi di esercizio della costruzione stessa o di altre vicine possano considerarsi accettabili ai fini della fruibilità dell'opera e non producano sollecitazioni incompatibili con la sicurezza strutturale.

#### 9.1.8.1 Cenni teorici sul calcolo dei cedimenti

Il cedimento è uno spostamento verticale di una fondazione superficiale o profonda o di un'opera in terra, per effetto delle deformazioni del terreno sottostante dovute ad una variazione dello stato tensionale, ad esempio per effetto del carico trasmesso dalla stessa fondazione o da fondazioni vicine, o per una variazione delle pressioni neutre interstiziali.

In linea generale il cedimento  $S$  si compone di tre aliquote:

St: cedimento immediato,

Sc: cedimento di consolidazione,

Ss: cedimento viscoso.

Il cedimento immediato si verifica subito dopo l'applicazione di un carico esterno; pur essendo dovuto a deformazioni di natura sia elastica (reversibile qualora il carico venga rimosso) sia plastica (irreversibile), può essere calcolato ricorrendo alla teoria dell'elasticità, ipotizzando il terreno come un mezzo omogeneo elastico ed isotropo, anche se in alternativa sono disponibili formulazioni empiriche di uso più agevole.

Il cedimento immediato coincide pressoché con il cedimento totale nei terreni granulari (ghiaie, sabbie e mescolanze di ghiaia e sabbia), mentre è generalmente una parte trascurabile del cedimento totale nel caso di terreni coesivi (argille e limi). Esso si manifesta via via che viene applicato il carico durante la costruzione dell'opera geotecnica, e pertanto spesso è poco temibile, sia perché può essere in parte recuperato in fase costruttiva, sia perché normalmente precede la messa in opera delle parti più vulnerabili (pavimentazioni, rivestimenti, finiture).

Il cedimento di consolidazione primaria è dovuto all'espulsione di una parte dell'acqua interstiziale con conseguente riduzione della pressione neutra e corrispondente aumento della pressione efficace. Nei terreni coesivi inorganici costituisce generalmente la parte più rilevante del cedimento e si sviluppa più o meno lentamente nel tempo, per effetto della bassa permeabilità di questi terreni.

Il cedimento viscoso o di compressione secondaria è dovuto a fenomeni di natura viscosa, a scorrimenti interparticellari ed alla

riorientazione dei grani; è caratteristico dei terreni coesivi organici e dei terreni torbosi. Si sviluppa a tensione verticale efficace costante ed è indipendente dal processo di consolidazione primaria.

Di direzione opposta al cedimento è il rigonfiamento, dovuto ad un eventuale scarico tensionale conseguente allo scavo fino al piano di fondazione.

#### 9.1.8.2 Metodi di calcolo dei cedimenti

Il calcolo dei cedimenti può essere affrontato con metodi basati sulla teoria dell'elasticità o con metodi empirici proposti da vari autori. In entrambi i casi le approssimazioni in gioco non sono propriamente trascurabili, essenzialmente per le differenze ineliminabili di comportamento col mezzo elastico ideale ed anche per la difficoltà di conoscere in maniera affidabile tutti i parametri meccanici che intervengono nella modellazione.

Il metodo del semispazio elastico si basa sull'ipotesi che il terreno sia un mezzo elastico e quindi sia applicabile la soluzione di Boussinesq (1885) che consente di ottenere la tensione verticale in un punto qualsiasi del semispazio elastico per una forza applicata in superficie. In genere la soluzione è considerata accettabile ai fini tecnici anche in presenza di terreni stratificati. In letteratura esistono anche soluzioni derivate per integrazione da quella di Boussinesq, per trattare i casi di carico distribuito su superficie di una data forma. Una volta nota la distribuzione delle tensioni nel mezzo, si può ottenere il cedimento in un punto integrando le deformazioni verticali lungo la verticale passante per il punto, fino ad una profondità significativa, che in genere è commisurata alla dimensioni dell'area caricata superficiale o delimitata dal raggiungimento di uno strato compatto. La procedura di calcolo prevede la discretizzazione del terreno in un certo numero di strisce orizzontali e la valutazione del cedimento complessivo come sommatoria dei cedimenti dovuti alle singole strisce, che in ultima analisi dipendono dal modulo di Poisson e dal modulo elastico, che devono essere lungo la profondità.

Per ovviare alla difficoltà di reperire in maniera affidabile questi valori, alcuni autori hanno proposto metodi alternativi per la stima dei cedimenti di fondazioni superficiali di tipo empirico o semi-empirico, basati cioè sull'osservazione di un certo numero di casi reali, fra i quali uno dei più accreditati è il metodo di Burland e Burbridge (1985) per terreni granulari, che utilizza i risultati di prove penetrometriche dinamiche SPT, utilizzato nel presente lavoro.

#### 9.1.8.3 Metodo di Burland e Burbridge

La peculiarità di questo metodo sta nel fatto che è basato sui risultati di una indagine statistica di oltre 200 casi reali, tramite un indice di compressibilità correlato al risultato di prove penetrometriche dinamiche. L'espressione del cedimento è la seguente:

$$w = f_s f_h f_t B^{0.7} I_c (q - 2 \text{ sv}/3)$$

$$I_c = 1.7/N^{1.4}$$

in cui:

$f_s$ :	Fattore correttivo per la forma della fondazione	--
$f_h$ :	Fattore correttivo per lo spessore dello strato compressibile	--
$f_t$ :	Fattore per la componente viscosa	--
$B$ :	Larghezza della fondazione	m
$I_c$ :	Indice di compressibilità	--
$L$ :	Lunghezza della fondazione	m
$q$ :	Pressione verticale efficace trasmessa dalla fondazione	kPa
$sv$ :	Pressione verticale efficace litostatica al piano di posa	kPa
$N$ :	Valore medio degli indici NSPT corretti nella profondità	--

Per l'ottenimento dei valori NSPT corretti possono essere adottate le indicazioni di Terzaghi e Peck (1948), riportate di seguito:

$$\begin{aligned} N_{spt}' &= 15 + 0.5 (N_{spt} - 15) && \text{per sabbie limose in presenza di falda,} \\ N_{spt}' &= 1.25 N_{spt} && \text{per sabbie e ghiaie.} \end{aligned}$$

#### 9.1.8.4 Verifica dei cedimenti e delle distorsioni angolari in fondazione

La normativa dispone che per gli stati limite di esercizio vengano valutati i cedimenti e le distorsioni angolari in fondazione dovuti all'assestamento del terreno per effetto dei carichi trasmessi dalle fondazioni. I valori delle deformazioni così valutate devono risultare compatibili con la fruibilità dell'opera e con la sicurezza strutturale.

Il controllo presuppone da un lato la definizione dei valori ammessi per il cedimento e la distorsione angolare, per i quali si può fare riferimento a tabelle euristiche di letteratura, come riportato nel manuale. Dall'altro lato, si procede con il calcolo dei cedimenti nei nodi indicati dal progettista, utilizzando il metodo proposto da Burland e Burbridge, basato sui risultati di una indagine statistica di oltre 200 casi reali e correlato ai risultati ottenuti da prove penetrometriche dinamiche STP (Standard Penetration Test). Per la sua semplicità ed economicità la prova STP è una tecnica di sito molto utilizzata nella pratica professionale, che consente la stima dei principali parametri meccanici del terreno e di altre quantità di interesse, mediante un ricco assortimento di correlazioni sperimentali proposte da vari autori. All'utente è richiesta la definizione dei nodi in cui valutare il cedimento e la distorsione, specificando per ognuno di essi alcuni parametri geotecnici, quali la quota di posa rispetto al piano campagna, lo spessore dello strato compressibile, il numero medio di colpi ottenuti dalla prova STP nello strato d'influenza immediatamente sottostante la fondazione. Sulla scorta di questi dati minimali, il programma valuta lo spessore dello strato d'influenza (utile al progettista per ricavare il numero medio di colpi STP), i fattori correttivi (dovuti ai rapporti di

forma della fondazione, allo spessore dello strato compressibile, agli effetti viscosi), la tensione verticale litostatica al piano di posa, il carico trasmesso dalla fondazione ed infine il cedimento massimo calcolato.

Una volta noti i cedimenti, il programma procede col calcolo della distorsione massima, per ogni nodo soggetto a verifica. Il procedimento si svolge riconoscendo sequenze di tre nodi allineati, su ognuna delle quali si valuta:

la rotazione rigida, data dalla pendenza del diagramma dei cedimenti fra i due nodi più esterni,

la distorsione angolare in un nodo, valutata come la tangente dell'angolo relativo formato dal diagramma dei cedimenti nel nodo e la retta della rotazione rigida.

Si tenga presente che nel nodo centrale di un allineamento, si può calcolare una distorsione per il ramo di diagramma a sinistra e una distorsione per quello di destra del nodo, fra le due viene registrata quella maggiore. Un nodo inoltre può essere compreso in altri allineamenti e quindi sono valutabili per esso altri valori distorsivi. Considerato questo, il valore finale si ottiene come valore massimo di tutte le distorsioni valutate per il nodo, essendo questa la strategia più gravosa per la verifica.

La distorsione angolare è un parametro di interesse in quanto direttamente correlabile con problematiche strutturali o con livelli di danno non compatibili con i requisiti prestazionali richiesti al fabbricato.

Di seguito si riportano i cedimenti e le distorsioni calcolate e il confronto con i valori ammessi.

### 9.1.8 Verifiche dei cedimenti e delle distorsioni

S.limite			valori assegnati					valori calcolati						valori calcolati	
<i>cmb</i>	<i>mon</i>	<i>zf</i>	<i>hs</i>	<i>Nspt</i>	<i>cor</i>	<i>hi</i>	<i>fs</i>	<i>fh</i>	<i>ft</i>	<i>st</i>	<i>q</i>	<i>wf</i>	<i>df</i>	<i>iwf</i>	<i>idf</i>

in cui:

<i>cmb</i>	Combinazione di carico considerata nella verifica	--
<i>mon</i>	Indice del montante	--
<i>zf</i>	Profondità del piano di posa	m
<i>hs</i>	Spessore strato compressibile	m
<i>Nspt</i>	Numero medio colpi nello strato di influenza	--
<i>cor</i>	Correzione per granulometrie fini sotto falda	--
<i>hi</i>	Spessore strato di influenza	m
<i>fs</i>	Fattore di forma	--
<i>fh</i>	Fattore di spessore	--
<i>ft</i>	Fattore viscoso	--
<i>st</i>	Pressione litostatica sul piano fondale	kPa
<i>q</i>	Pressione trasmessa dalla fondazione	kPa
<i>wf</i>	Cedimento verticale/Cedimento ammesso	mm
<i>df</i>	Distorsione massima/Distorsione ammessa	1/10000
<i>iwf</i>	Fattore di impegno rispetto al cedimento ammesso	
<i>idf</i>	Fattore di impegno rispetto alla distorsione ammessa	

### **9.2.1 Premessa**

Nella presente relazione si discute sul modello adottato per le fondazioni della struttura sita in comune di .

### **9.2.1 Modellazione delle fondazioni**

In considerazione dei carichi di progetto e della tipologia del terreno sono state adottate le seguenti tipologie di fondazione: a graticcio di travi rovesce.

#### *9.2.1.1 Modello strutturale del graticcio di travi rovesce*

Nel graticcio le travi di fondazione sono state modellate come travi elastiche su suolo elastico alla Winkler. Nell'analisi viene assunto un coefficiente di rigidezza di Winkler  $k$  variabile da elemento ad elemento in funzione delle dimensioni di base.

### **9.2.2 Analisi delle fondazioni**

Una volta costruito il modello strutturale delle fondazioni, esso viene sottoposto ad analisi secondo i criteri di seguito indicati.

#### *9.2.2.1 Analisi delle strutture di fondazione*

A valle dell'analisi della struttura in elevazione e quindi una volta noti gli scarichi trasmessi dalla sovrastruttura, si è proceduto con l'analisi delle strutture di fondazione. L'analisi è condotta assemblando la matrice di rigidezza complessiva della fondazione a partire dalle matrici locali degli elementi che nell'insieme costituiscono la fondazione: travi, platee, plinti ed eventualmente pilastri (questo nel caso di fondazioni su livelli diversi, quando siano collegate da elementi verticali). A tal fine, si assume per le travi la deformata conseguente alla soluzione esatta di Winkler, mentre per i plinti si considera solo uno spostamento rigido e si tiene conto della loro parziale deformabilità arretrando la sezione terminale delle travi di un quantità pari al 25% dell'altezza di queste e limitata dalla mezzeria del nodo, analogamente a quanto già fatto per la struttura in elevazione. Sia le aree di impronta sul suolo che i pesi propri della struttura sono valutati scorporando le zone in comune tra plinti e travi. Pertanto la presenza di plinti del tutto annegati nelle travi di fondazione (ovvero plinti di dimensione all'incirca pari a quella del pilastro sovrastante) resta inessenziale ai fini del risultato dell'analisi. Decomposta la matrice si passa alla soluzione alla Gauss del sistema lineare associato ricavando gli spostamenti nodali dovuti a ciascuna delle condizioni di carico previste (permanenti, variabili, modi sismici dinamici o statici).

#### *9.2.2.2 Sollecitazioni negli elementi strutturali e tensioni sul terreno di fondazione*

Per ciascuna delle travi che compongono la fondazione vengono determinati le sollecitazioni agenti, valutate in corrispondenza di sette sezioni di verifica lungo la sua luce. I valori ottenuti sono infine combinati tra loro ricavando gli involuppi utili al dimensionamento delle armature (per s.l. di esercizio, ultimi e per gerarchia delle resistenze) e per la valutazione delle tensioni sul terreno. Le tensioni risultanti sul terreno vengono ricavate in termini di involuppo, in corrispondenza delle sezioni di verifica delle travi di fondazione e dei lembi dei plinti.

## Sommario

1. Relazione di calcolo	1
1.1 Premessa	1
1.2 Riferimenti legislativi	1
1.3 Modellazione della struttura	1
1.4 Criteri adottati per le analisi statiche	1
1.5 Criteri adottati per l'analisi sismica	1
1.6 Modalità di progetto e verifica	3
1.7 Gerarchia delle resistenze	4
1.8 Precisazioni sul codice di calcolo utilizzato per l'analisi	4
1.9 Risultati dell'analisi	4
2. Legende dei simboli utilizzati nelle tabelle	5
3. Dati globali della struttura	13
3.1 Intestazioni	13
3.2 Dimensioni caratteristiche	13
3.3 Dati generali di piano	13
3.4 Caratteristiche delle linee montanti	13
3.5 Caratteristiche dei tipi di calcestruzzo	13
3.6 Caratteristiche dei tipi di carico	13
3.7 Caratteristiche Geometriche delle sezioni tipo travi	14
3.7 Caratteristiche meccaniche delle sezioni tipo travi	14
3.8 Caratteristiche geometriche delle sezioni tipo pilastri	14
3.8 Caratteristiche meccaniche delle sezioni tipo pilastri	14
3.9 Caratteristiche dei tipi di solai	14
4. Descrizione degli elementi strutturali ai livelli	15
4.1 Caratteristiche delle travi al livello 0	15
4.1 Caratteristiche delle travi al livello 1	15
4.2 Caratteristiche dei pilastri al livello 1	15
4.3 Caratteristiche dei solai al livello 1	16
5. Risultati globali di analisi	17
5.1 Parametri di analisi	17
5.3 Parametri di pericolosità sismica	17
5.4 Spettri di risposta sismici	17
5.5 Masse di piano per analisi sismica dinamica	18
5.6 Risultati dell'analisi spettrale	18
5.8 Rigidezze di interpiano	18
5.9 Scarichi in fondazione per azione Permanente	18
5.9 Scarichi in fondazione per azione Variabile Abitazioni, uffici	18
5.10 Scarichi in fondazione per azione Sismica	18
5.13 Carichi totali sulle travi per azione Permanente al liv. 0	19
5.13 Carichi totali sulle travi per azione Abitazioni, uffici al liv. 0	19
5.13 Carichi totali sulle travi per azione Permanente al liv. 1	19
5.13 Carichi totali sulle travi per azione Abitazioni, uffici al liv. 1	19
5.14 Impostazioni generali per l'analisi pushover	19
5.14 Quadro riassuntivo delle verifiche pushover	19
5.14 Fattori di sovrarresistenza e di struttura	20
5.15 Risultati analisi pushover - ecc.0 cm	20
5.16 Risultati verifica pushover - ecc.0 cm	20
5.17 Rotazioni limite per analisi pushover nelle travi al piano 1	21
5.17.2 Resistenze limite per analisi pushover nelle travi al piano 1	22
5.18 Rotazioni limite per analisi pushover nei pilastri al piano 1	22
5.18.2 Resistenze limite per analisi pushover nei pilastri al piano 1	23
5.19 Elementi a maggiore impegno in analisi pushover	23
5.20 Masse eccitate dall'analisi pushover sui modi di vibrazione fondamentali	26
6. Sollecitazioni negli elementi strutturali ai livelli	27
6.4 Fattori di combinazione per l'involuppo delle sollecitazioni	27
6.6 Involuppo sollecitazioni travi al livello 0 per combinazione q.permanente	27
6.6 Involuppo sollecitazioni travi al livello 0 per combinazione frequente	27
6.6 Involuppo sollecitazioni travi al livello 0 per combinazione rara	28
6.6 Involuppo sollecitazioni travi al livello 0 per combinazione ultima	28
6.6 Involuppo sollecitazioni travi al livello 0 per combinazione danno sismica	28
6.6 Involuppo sollecitazioni travi al livello 0 per combinazione s.vita sismica	29
6.6 Involuppo sollecitazioni travi al livello 1 per combinazione q.permanente	29

6.7 Inviluppo sollecitazioni pilastri al livello 1 per combinazione q.permanente	30
6.6 Inviluppo sollecitazioni travi al livello 1 per combinazione frequente	31
6.7 Inviluppo sollecitazioni pilastri al livello 1 per combinazione frequente	31
6.6 Inviluppo sollecitazioni travi al livello 1 per combinazione rara	32
6.7 Inviluppo sollecitazioni pilastri al livello 1 per combinazione rara	32
6.6 Inviluppo sollecitazioni travi al livello 1 per combinazione ultima	33
6.7 Inviluppo sollecitazioni pilastri al livello 1 per combinazione ultima	34
6.6 Inviluppo sollecitazioni travi al livello 1 per combinazione danno sismica	35
6.7 Inviluppo sollecitazioni pilastri al livello 1 per combinazione danno sismica	35
6.6 Inviluppo sollecitazioni travi al livello 1 per combinazione s.vita sismica	36
6.7 Inviluppo sollecitazioni pilastri al livello 1 per combinazione s.vita sismica	36
7. Consuntivi dei materiali e aree di ferro negli elementi	38
7.2 Specifiche delle armature travi al piano 0 per Cls 2	38
7.3 Valori di calcolo dei materiali per le travi al piano 0 per Cls 2	38
7.8 Area ferri nelle travi al piano 0	38
7.2 Specifiche delle armature travi al piano 1 per Cls 1	38
7.3 Valori di calcolo dei materiali per le travi al piano 1 per Cls 1	39
7.8 Area ferri nelle travi al piano 1	39
7.2 Specifiche delle armature pilastri al piano 1 per Cls 1	39
7.3 Valori di calcolo dei materiali per i pilastri al piano 1 per Cls 1	39
7.11 Area ferri nei pilastri al piano 1	40
8. Verifiche strutturali negli elementi	41
8.3 Verifiche tensionali nelle travi al piano 0 per combinazione q.permanente	41
8.3 Verifiche tensionali nelle travi al piano 0 per combinazione frequente	41
8.3 Verifiche tensionali nelle travi al piano 0 per combinazione rara	41
8.4 Verifiche di resistenza nelle travi al piano 0 per combinazione ultima	42
8.4 Verifiche di resistenza nelle travi al piano 0 per combinazione danno sismica	42
8.4 Verifiche di resistenza nelle travi al piano 0 per combinazione s.vita sismica	43
8.3 Verifiche tensionali nelle travi al piano 1 per combinazione q.permanente	44
8.3 Verifiche tensionali nelle travi al piano 1 per combinazione frequente	44
8.3 Verifiche tensionali nelle travi al piano 1 per combinazione rara	45
8.4 Verifiche di resistenza nelle travi al piano 1 per combinazione ultima	45
8.4 Verifiche di resistenza nelle travi al piano 1 per combinazione danno sismica	46
8.4 Verifiche di resistenza nelle travi al piano 1 per combinazione s.vita sismica	46
8.8 Verifiche tensionali nei pilastri al piano 1 per combinazione q.permanente	47
8.8 Verifiche tensionali nei pilastri al piano 1 per combinazione frequente	48
8.8 Verifiche tensionali nei pilastri al piano 1 per combinazione rara	48
8.9 Verifiche di resistenza a pressoflessione nei pilastri al piano 1 per combinazione ultima	49
8.10 Verifiche di resistenza a taglio nei pilastri al piano 1 per combinazione ultima	50
8.9 Verifiche di resistenza a pressoflessione nei pilastri al piano 1 per combinazione danno sismica	50
8.10 Verifiche di resistenza a taglio nei pilastri al piano 1 per combinazione danno sismica	51
8.9 Verifiche di resistenza a pressoflessione nei pilastri al piano 1 per combinazione s.vita sismica	51
8.10 Verifiche di resistenza a taglio nei pilastri al piano 1 per combinazione s.vita sismica	52
8.19 Verifiche resistenza a taglio-scorrimento nelle pareti per combinazione s.vita sismica	52
8.27.1 Verifica cedimenti in fondazione per combinazione q.permanente	52
8.26 Verifica tensioni sul terreno di fondazione travi per combinazione ultima	52
8.26 Verifica tensioni sul terreno di fondazione travi per combinazione s.vita sismica	53
8.27.2 Verifica a scorrimento sul piano di posa per combinazione s.vita sismica	53
8.28 Verifica degli scorrimenti di interpiano, al piano 1 per combinazione danno sismica	53
8.29 Verifica degli spostamenti al piano 1 per combinazione s.vita sismica	53
8.30 Quadro complessivo dei fattori di sicurezza delle verifiche	53
8.31 Quadro sintetico del miglioramento sismico	54
8.32 Fattori di sicurezza e capacità sismica (A.pushover)	54
9.1 Relazione geotecnica	55
9.1.1 Premessa	55
9.1.2 Riferimenti legislativi	55
9.1.3 Modello geotecnico	55
9.1.3 Parametri geotecnici per i livelli di fondazione	55
9.1.4 Modello sismico del sito	55
9.1.4.1 Pericolosità sismica di base	55
9.1.4.2 Risposta sismica locale	56
9.1.5 Valutazione della portanza limite	56
9.1.6 Verifica di portanza delle fondazioni	57
9.1.6 Stati limite per verifiche di portanza	57



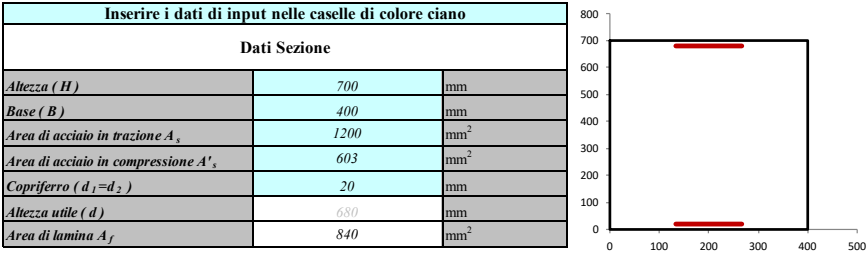
<b>9.1.7 Verifica di scorrimento sul piano di posa delle fondazioni</b>	<b>57</b>
<b>9.1.7 Verifiche a scorrimento</b>	<b>58</b>
<b>9.1.8 Verifica dei cedimenti e delle distorsioni in fondazione</b>	<b>58</b>
<b>9.1.8.1 Cenni teorici sul calcolo dei cedimenti</b>	<b>58</b>
<b>9.1.8.2 Metodi di calcolo dei cedimenti</b>	<b>59</b>
<b>9.1.8.3 Metodo di Burland e Burbridge</b>	<b>59</b>
<b>9.1.8.4 Verifica dei cedimenti e delle distorsioni angolari in fondazione</b>	<b>59</b>
<b>9.1.8 Verifiche dei cedimenti e delle distorsioni</b>	<b>60</b>
<b>9.2.1 Premessa</b>	<b>61</b>
<b>9.2.1 Modellazione delle fondazioni</b>	<b>61</b>
<b>9.2.1.1 Modello strutturale del graticcio di travi rovesce</b>	<b>61</b>
<b>9.2.2 Analisi delle fondazioni</b>	<b>61</b>
<b>9.2.2.1 Analisi delle strutture di fondazione</b>	<b>61</b>
<b>9.2.2.2 Sollecitazioni negli elementi strutturali e tensioni sul terreno di fondazione</b>	<b>61</b>

## Corpo B

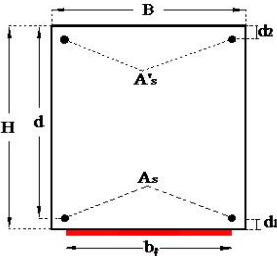
Dalle verifiche effettuate con l'assetto strutturale di progetto nel quale si considerano le sezioni rinforzate si dispongono i seguenti rinforzi per le travi n. 5 e n. 8, che ne aumentano le caratteristiche.

- Rinforzo a taglio agli estremi che portano un aumento di valore di resistenza agli due estremi da un minimo di 31,58 t a 41,15 t per la trave n. 5 e da un minimo di 37,91 a a 41,15 t per la trave n.8
- Rinforzo a flessione nella parte centrale che va da 268,70 KN m a 447,42 KN m per la trave n. 5 e da 162,06 KN m a 447,42 KN m per la trave n. 8.

Di seguito si riportano le calcolazione per i due casi ponendosi nel situazione più svantaggiosa.

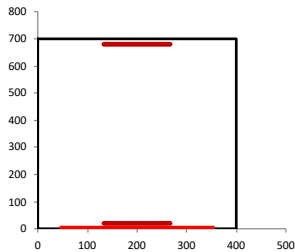


Materiali			Tensioni di calcolo	Moduli elastici
			MPa	MPa
cls classe	C 16/20		$\gamma_c = 1,5$	9,41
acciaio	Feb44k		$\gamma_s = 1,15$	210000
$\epsilon_{s,el}$	0,00178	Deformazione dell'acciaio in corrispondenza dello snervamento		



Materiale	Tipo di applicazione	Tipo di fibra	Esposizione
Carboplate E 250	Sistema di rinforzo certificato	Carbonio	Interna

CARATTERISTICHE FRP	
$\sigma$ caratteristica di rottura	2500 MPa
$\epsilon$ caratteristica di rottura, $\epsilon_{Rk}$ :	0,010
Modulo elastico	250000 MPa
spessore	1,400 mm
Coefficiente di sicurezza FRP ( $\gamma_{fd}$ )	1,20
Coefficiente del materiale ( $\gamma_f$ )	1,10
Fattore di conversione ambientale ( $\eta_a$ )	0,95
$\sigma$ calcolo, $f_{fd}$	1979 MPa
larghezza lamina ( $b_f$ )	300 mm
n° strati lamina	2

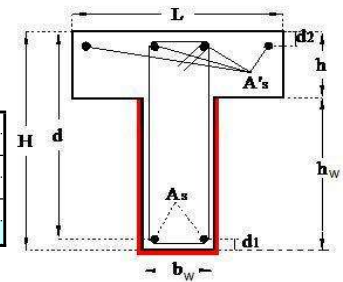
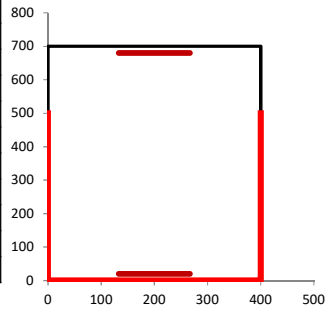


$k_{cr}$	3
$k_b$	1,000
$f_{td,2}$	349 MPa
$\epsilon_{f,dd}$	0,001397
$f_{sk}$	16,60 MPa
$f_{ctm}$	1,95 MPa
$b_f/b$	0,750
$g$ calcolo, $g_{FRP,cal}$ :	0,00140

Momento iniziale agente in sezione prima dell'applicazione delle fibre (Mo)	40,12	kN m
---	-------	------

Output: calcolo dell'asse neutro a rottura e del momento ultimo ( $y_c$ , $M_u$ )											
E' una procedura iterativa in cui si ipotizza un valore per $y_c$ e si verifica che corrisponda Nu=0 (rottura in flessione semplice)											
$y_c$	regione	$\psi$	$\lambda$	$\sigma'_s$	$\sigma_s$	$\sigma_f$	Risolvi	eq. Traslazione	$M_u$		
[mm]		ad.	ad.	MPa	MPa	MPa			[kN m]		
221,74	1	0,80	0,416	123,75	373,91	349,27		0,00	447,42		
Sezione non Rinforzata								eps cls		0,00070	
$y_c$	$\sigma'_s$		$\sigma_s$	$M_u$				eps acciaio comp		0,00063	
mm	MPa		MPa	kN m				eps acciaio teso		0,00146	
55	468,6		373,9	295,65				eps frp		0,00140	

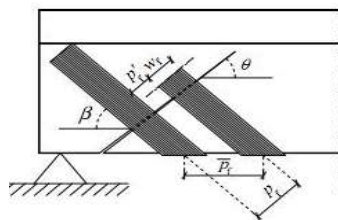
Dati di Input	
Dati Sezione	
Larghezza soletta ( $L$ )	400 mm
Larghezza Anima ( $b_w$ )	400 mm
Altezza Totale ( $H$ )	700 mm
Altezza soletta ( $h$ )	200 mm
Altezza utile ( $d$ )	680 mm
Altezza Anima ( $h_w$ )	500 mm
copriferro ( $d_1=d_2$ )	20 mm
$D$ staffe	$\Phi$ 8
$A_{staffe}$	50 mm <sup>2</sup>
passo	250 mm
Bracci staffe	2
$R_c$	20 mm



Materiali			Tensioni di calcolo	Moduli elastici	$\gamma_c =$	1,5
			MPa	GPa	$\gamma_s =$	1,15
cls classe	C 20/25	▼	11,76	30,2	$f_{ck} =$	20,75 MPa
acciaio	FeB 44 k	▼	373,9	210	$f_{ctm} =$	2,27 MPa
					$e_y =$	0,0018
					$e_u =$	0,01
Proprietà del materiale da prove in situ						
Calcestruzzo $f_{cm}$ [MPa]			Acciaio $f_{ym}$ [MPa]			
17,75			483			
Fattore di confidenza FC						
1,20						

Materiale	Tipo di applicazione		Esposizione
MapeWrap C UNI-AX 600 - E 230 ▼ 8	Sistema certificato?	SI	Interna ▼
Tipologia di rinforzo longitudinale	Tipologia di rinforzo trasversale		Tipo di fibra
Continuo ▼ 1	ad U		Carbonio

CARATTERISTICHE FRP	
$\sigma$ rottura	4830 MPa
Modulo elastico	230,0 GPa
$\epsilon$ rottura, $\epsilon_{f_{TP,0.2}}$	0,021
spessore	0,333 mm
wf	150 mm
pf	150 mm
$\min\{0,5d; 3w_f; w_f+200\}$	340 mm
$\beta$	45°
$\theta$ inclinazione fessure da Taglio	45°
numero di strati ( $n_f$ )	2



Fase di calcolo	
$A_{sw}$	100 mm <sup>2</sup>
$\omega_{sw}$	0,0320
$\cot \theta$ (di calcolo) NTC 2008	1,000
$\nu$	0,50
$\alpha_c$	1,000
$\gamma_{R,d}$ Coefficiente parziale per i modelli	1,2
$\eta_b$ Fattore di conversione ambientale	0,95
$f_{fd}$ Tensione ultima di delaminazione	4171,4 MPa
$K_b$	1,000
$\Phi_R$	0,280
$\min\{0,9d; h_w\}$	500 mm
$l_f$ Spessore	0,666
$\gamma_f$ Coefficiente parziale	1,1
$\gamma_{f,d}$ Coefficiente parziale per i materiali	1,2
$f_{fd}$ Resistenza di prog. alla delaminazione	251,3 MPa
$l_e$ lunghezza efficace di ancoraggio	184 mm
$f_{fd}$ Resistenza efficace di calcolo	229,49 MPa
$V_{Rd,f}$	311,8 kN

Calcolo Taglio resistente della sezione non rinforzata con FRP		
$V_{Rsd} = 91,97$ kN	Contributo dell'armatura trasversale di acciaio	
$V_{Red} = 719,61$ kN	Contributo del calcestruzzo	
$V_{Rd,sezione\ non\ rinforzata} = 91,97$ kN	Resistenza della sezione non rinforzata	
$V_{Rd} = 403,77$ kN	Resistenza a taglio della sezione rinforzata	