

## Relazione di calcolo

### Premessa

La seguente relazione riporta i risultati dei calcoli statici relativi alle opere strutturali dell'edificio Sistemazione cimitero comunale sito in comune di Fabbrica curone così come ottenuti dal Calcolatore ing. Ferrari Giovanni 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.

### Riferimenti legislativi

L'analisi della struttura e le verifiche sugli elementi sono state condotte in accordo alle vigenti disposizioni legislative ed in particolare delle seguenti norme:

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

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

D.M. del 14/01/2008, "Norme tecniche per le costruzioni."

Sono state inoltre tenute presenti le seguenti referenze tecniche:

Circolare Ministeriale n.617 del 02/02/09, "Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni."

Ordinanza PCM n.3274 del 20.03.2003, "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica." e successive modifiche ed integrazioni.

### 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 rigidità 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 rigidità di Winkler variabile da elemento ad elemento in funzione delle dimensioni di base.

La platea di fondazione viene modellata come piastra nervata alla Kirchhoff su suolo elastico alla Winkler.

La mesh di ciascun campo platea viene ottenuta mediante discretizzazione in elementi finiti triangolari.

### 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.

### 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 SRSS, in accordo con le normative vigenti.

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 44.782°, longitudine 9.153°.

Il tipo di costruzione è ordinario, la classe d'uso è la II (normale) e la classe di duttilità bassa. Le caratteristiche del suolo di fondazione corrispondono alla categoria stratigrafica E 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 50 anni.

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

- Periodo di ritorno dell'azione sismica [anni]: 35
- Accelerazione orizzontale massima al suolo [g]: 0.032
- Fattore di amplificazione per spettro orizzontale: 2.49
- Periodo spettrale di riferimento [s]: 0.21

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

- Periodo di ritorno dell'azione sismica [anni]: 50
- Accelerazione orizzontale massima al suolo [g]: 0.037
- Fattore di amplificazione per spettro orizzontale: 2.52
- Periodo spettrale di riferimento [s]: 0.22

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

- Periodo di ritorno dell'azione sismica [anni]: 475
- Accelerazione orizzontale massima al suolo [g]: 0.098
- Fattore di amplificazione max per spettro orizzontale: 2.47
- Periodo spettrale di riferimento [s]: 0.28

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

- Periodo di ritorno dell'azione sismica [anni]: 975
- Accelerazione orizzontale massima al suolo [g]: 0.128
- Fattore di amplificazione per spettro orizzontale: 2.46
- Periodo spettrale di riferimento [s]: 0.28

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

## 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 norme tecniche e le modalità operative specificate nel citato D.M. del 14/01/2008, applicati in maniera unitaria ed integrale all'intero organismo strutturale. Sono state considerate le combinazioni di azioni corrispondenti ai seguenti stati limite: quasi permanente, frequente, raro, ultimo non sismico, ultimo sismico, danno sismico e operatività sismico.

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 Psi0, Psi1 e Psi2, 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 nel citato D.M. del 14/01/2008.

## 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 B (bassa).

Al fine di conferire alla struttura adeguate risorse di duttilità, sono state applicate in fase di dimensionamento degli elementi resistenti le seguenti regole di gerarchia delle resistenze:

amplificazione del momento flettente dei pilastri in funzione dei momenti resistenti delle travi nel nodo, adottando un fattore di sicurezza pari a 1.10

amplificazione del taglio nei pilastri in funzione dei momenti resistenti di estremità, adottando un fattore di sicurezza pari a 1.10

riduzione della resistenza massima a compressione della sezione di solo calcestruzzo per i pilastri, in ragione di un fattore pari a 0.65

amplificazione del taglio nelle travi in funzione dei momenti resistenti di estremità, adottando un fattore di sicurezza pari a 1.10

amplificazione del taglio nelle pareti in funzione del momento agente e resistente, adottando un fattore di sicurezza pari a 1.00

amplificazione dello sforzo assiale nelle pareti per effetti dinamici in ragione di un fattore pari a 1.50

riduzione della resistenza massima a compressione della sezione di solo calcestruzzo per le pareti, in ragione di un fattore pari a 0.40

amplificazione degli scarichi sismici in fondazione, in ragione di un fattore pari a 1.10

## 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. 14/01/2008)

L'analisi è stata condotta utilizzando il codice di calcolo Edisis, versione 9.73.

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>.

## 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.

## Legende dei simboli utilizzati nelle tabelle

### Dati generali di piano

Simbolo	Descrizione	Misura
Liv	Indice del livello	
Hp	Altezza di interpiano	m
Cls pilastri	Nome del calcestruzzo usato nei pilastri	
Cls travi	Nome del calcestruzzo usato nelle travi	
Tat	Tensione limite sul terreno di posa	kg/cm <sup>2</sup>
Kwt	Costante elastica del terreno	kg/cm <sup>3</sup>

### Caratteristiche delle linee montanti

Simbolo	Descrizione	Misura
Mon	Indice del montante	
Xf Yf	Coordinate del filo fisso	m
ff	Tipo di filo fisso	
If	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	
rck	Resistenza caratteristica cubica a compressione	kg/cm <sup>2</sup>
fck	Resistenza caratteristica cilindrica a compressione	kg/cm <sup>2</sup>
fctk	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/m <sup>3</sup>

### 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	
rt	Fattore di ripartizione trasversale	%
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/m <sup>2</sup>

### 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	m <sup>2</sup>
rt	Fattore di ripartizione trasversale degli scarichi	%
Pp	Peso proprio del solaio	kg/m <sup>2</sup>
idv	Indice condizione di carico variabile applicata	
Sp	Sovraccarico permanente	kg/m <sup>2</sup>
Sv	Sovraccarico variabile	kg/m <sup>2</sup>

### 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

### Caratteristiche delle platee

Simbolo	Descrizione	Misura
Plt	Indice della platea	
Sequenza vertici	Sequenza dei montanti sul perimetro	
Sequenza travi	Sequenza delle travi sul perimetro	
Dir	Angolo di orditura armatura rispetto all'asse X	gradi
Al	Area lorda della platea	m <sup>2</sup>
Hp	Altezza della platea	cm
Sp	Peso proprio della platea	kg/m <sup>2</sup>

**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	tm/1000
r	Rapporto rigidezza torsionale e traslazionale media (radice q.)	cm
ls	Dimensione efficace in pianta	cm
r/ls	Rapporto r/ls (interpiano rigido torsionalmente se r/ls>0.8)	
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

**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 mezzera e di destra	tm
Tx Tn	Tagli max e min per zona di sinistra, di mezzera 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

**Involuppo sollecitazioni platee**

Simbolo	Descrizione	Misura
Plt	Indice platea	
dati	Dati riportati sulla riga: indici, momenti, tagli	
dir.1 dir.2	Valori al centro platea: direzione e momento agente	tm (per ml)
L.1...L.16	Valori sui lati: indice trave, momento e taglio agente	tm t (per ml)

**Consuntivo delle quantità globali**

Simbolo	Descrizione	Misura
Liv	Indice del livello	
Solai	Superficie dei solai al livello	mq
Casseformi	Superficie delle casseformi per travi e pilastri	mq
Cls	Volume del calcestruzzo per travi e pilastri	mc
Ferri lunghi	Tipo e quantità dei ferri lunghi in travi e pilastri	qt
Staffe	Tipo e quantità delle staffe in travi e pilastri	qt
Reti	Tipo e quantità delle reti nelle platee	qt
Ferro totale	Quantità totale del ferro in travi e pilastri	qt
	Rapporto Ferro/Calcestruzzo in travi e pilastri	qt/mc

**Consuntivo di dettaglio dell'armatura ai livelli**

Simbolo	Descrizione	Misura
Liv	Indice del livello	
Diam.	Diametro di ferro a cui si riferiscono le quantità della riga	
Lunghi travi	Tipo e quantità utilizzata nei ferri lunghi delle travi	qt
Staffe travi	Tipo e quantità utilizzata nelle staffe delle travi	qt
Lunghi pilastri	Tipo e quantità utilizzata nei ferri lunghi dei pilastri	qt
Staffe pilastri	Tipo e quantità utilizzata nelle staffe dei pilastri	qt
Lunghi platee	Tipo e quantità utilizzata nei ferri lunghi delle platee	qt
Reti platee	Tipo e quantità utilizzata nelle reti delle platee	qt

**Consuntivo di dettaglio delle barre per diametri**

Simbolo	Descrizione	Misura
Barre	Diametro e tipo di ferro delle barre	
Lunghi trv	Quantità globale utilizzata nei ferri lunghi delle travi	qt
Staffe trv	Quantità globale utilizzata nelle staffe delle travi	qt
Lunghi pil	Quantità globale utilizzata nei ferri lunghi dei pilastri	qt
Staffe pil	Quantità globale utilizzata nelle staffe dei pilastri	qt
Lunghi plt	Quantità globale utilizzata nei ferri lunghi delle platee	qt
Reti plt	Quantità globale utilizzata nelle reti delle platee	qt
Quantitativi totali	Quantità totale del tipo di barra utilizzata nella struttura	qt
	Percentuale in peso rispetto alla quantità complessiva delle armature	qt

**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/cm <sup>2</sup>
Sfi	Tensione di trazione nei ferri inferiori	kg/cm <sup>2</sup>
Scs	Tensione di compressione nel cls superiore	kg/cm <sup>2</sup>
Sci	Tensione di compressione nel cls inferiore	kg/cm <sup>2</sup>
Sst	Tensione di trazione nelle staffe	kg/cm <sup>2</sup>
Tc	Tensione tangenziale nel cls	kg/cm <sup>2</sup>

**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/cm <sup>2</sup>
sc	Tensione di compressione nel cls al lembo indicato	kg/cm <sup>2</sup>
sst	Tensione di trazione nelle staffe	kg/cm <sup>2</sup>
tauc	Tensione tangenziale nel cls	kg/cm <sup>2</sup>

**Verifiche tensionali nelle platee**

Simbolo	Descrizione	Misura
Plt	Indice platea	
h	Spessore platea	cm
Posizione	Posizione della zona in esame	
Sfs	Tensione di trazione nei ferri superiori	kg/cm <sup>2</sup>
Scs	Tensione di compressione nel cls superiore	kg/cm <sup>2</sup>
Sfi	Tensione di trazione nei ferri inferiori	kg/cm <sup>2</sup>
Sci	Tensione di compressione nel cls inferiore	kg/cm <sup>2</sup>
Tc	Tensione tangenziale nel cls	kg/cm <sup>2</sup>

**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 di resistenza nelle platee**

Simbolo	Descrizione	Misura
Plt	Indice platea	
h	Spessore platea	cm
Posizione	Posizione della zona in esame	
Md	Momento agente	tm/ml
Mu	Momento resistente	tm/ml
Td	Taglio agente	t/ml
Tu	Taglio resistente	t/ml

**Verifiche di gerarchia resistenza sismica nelle travi**

Simbolo	Descrizione	Misura
Trv	Indice della trave	
BxH	Dimensioni BxH della sezione	cm
Ts Td	Tagli per gerarchia resistenza agli estremi sinistro/destro	t
Tra Trd	Tagli resistenti agli estremi sinistro/destro	t
fts ftd	Fattori maggiorativi dei tagli rispetto ai valori di calcolo	t

**Verifiche a pressoflessione nei pilastri per gerarchia resistenza sismica**

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: lato H o lato B	
zn	Zona di riferimento per la verifica: testa o piede	
N	Sforzo normale per gerarchia resistenza	t
M	Momento flettente per gerarchia resistenza nella direzione	t m
Mr	Momento resistente nella direzione indicata	t m
fn	Fattore maggiorativo s.normale rispetto al valore di calcolo	
fm	Fattore maggiorativo momenti rispetto ai valori di calcolo	

**Verifiche a taglio e compressione nei pilastri per gerarchia resistenza sismica**

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
zn	Zona di riferimento per la verifica: testa o piede	
Th Tb	Tagli per gerarchia resistenza nelle direzioni H e B	t
Trh Trb	Tagli resistenti corrispondenti nelle direzioni H e B	t
fth ftb	Fattori maggiorativi dei tagli rispetto ai valori di calcolo	
Nmax	Sforzo normale agente massimo	t
Nru	Sforzo normale resistente ultimo ridotto del solo calcestruzzo	t

**Verifiche alla fessurazione delle travi**

Simbolo	Descrizione	Misura
Trv	Indice della trave	
BxH	Dimensioni BxH della sezione	cm
wss	Ampiezza fessure zona sinistra lembo superiore	mm
ws	Ampiezza fessure zona sinistra lembo inferiore	mm
wcs	Ampiezza fessure zona centrale lembo superiore	mm
wci	Ampiezza fessure zona centrale lembo inferiore	mm
wds	Ampiezza fessure zona destra lembo superiore	mm
wdi	Ampiezza fessure zona destra lembo inferiore	mm
!	Verifica non soddisfatta	
w limite	Limite massimo ammissibile per le fessure	mm

**Verifiche alla fessurazione dei 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
wdes wsin	Ampiezza fessure ai lembi des/sin (inflessione in H)	mm
wsup winf	Ampiezza fessure ai lembi sup/inf (inflessione in B)	mm
w limite	Limite massimo ammissibile per le fessure	mm

**Verifiche alla fessurazione delle platee**

Simbolo	Descrizione	Misura
Plt	Indice platea	
h	Spessore platea	cm
Posizione	Posizione della zona in esame	
wsup	Ampiezza fessure al lembo superiore	mm
winf	Ampiezza fessure al lembo inferiore	mm

**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 dei nodi trave-pilastro**

Simbolo	Descrizione	Misura
Pil	Indice del pilastro	
liv	Livello del nodo	cm
BxH	Dimensioni BxH del nodo in pianta	cm
Staffe	Staffatura nel nodo: n.bracci (dir.H/B), diametro, passo	
Cnf	Nodo confinato o non confinato	si/no
dir	Direzione di verifica riferita alla sezione del pilastro	H/B
Rst	Rapporto di staffatura: ok se $R_s \geq 0.05$ [p.74623]	
Va	Taglio orizzontale agente nel nucleo del nodo amplificato per Cd A	kg
Vb	Taglio orizzontale agente nel nucleo del nodo	kg
N	Sforzo normale di verifica agente nel nodo	kg
C/T diagonale	Verifica a compressione/trazione diagonale per nodi non confinati [p.C8.7.2.5]	
scc fcd	Tensione di compressione agente e resistente nel cls	kg/cmq
sct fct	Tensione di trazione agente e resistente nel cls	kg/cmq
C/T diagonale CdA	Verifica a compressione/trazione diagonale per Cd A [p.7.4.4.3.1]	
sc fcd	Tensione di compressione agente e resistente nel cls	kg/cmq
sst fyd	Tensione di trazione agente e resistente nelle staffe	kg/cmq

**Verifiche tensioni sul terreno di fondazione travi**

Simbolo	Descrizione	Misura
Trv	Indice della trave	
If	Livello di fondazione della trave	
L	Luce netta della trave	m
tam	Tensione ammissibile sul terreno	kg/cmq
max min	Tensioni massima e minima sul terreno lungo la trave	kg/cmq
!	Verifica non soddisfatta	

**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	% Q di piano
!	Verifica non soddisfatta	

**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 $F_s \geq 1$

## Dati globali della struttura

### Intestazioni

Edificio:	Sistemazione cimitero comunale
Comune:	Fabbri curone
Committente:	comune di Fabbri curone
Progettista:	ing. Ferrari Giovanni
Calcoli C.A.:	ing. Ferrari Giovanni
Dir.Lavori:	ing. Ferrari Giovanni

### Dimensioni caratteristiche

Numero di piani escluso il piano posa	1
Numero di colonne montanti in pianta	6
Numero di travi in pianta	6
Numero di zone solaio definite in pianta	1
Numero di telai componenti la struttura	6
Numero di sezioni travi di tipo diverso	7
Numero di sezioni pilastri di tipo diverso	7
Numero di impalcati di tipo diverso	3

### Dati generali di piano

Liv	Hp	Tipi di calcestruzzo usati		Terreno fondazione	
		Cls pilastri	Cls travi	Tat	Kwt
1	5.90	C20/25 Rck250	C25/30 Rck300		
0		C20/25 Rck250	C25/30 Rck300	1.70	8.00

### Caratteristiche delle linee montanti

Mon	Filo fisso					Plinto sezpln
	Xf	Yf	ff	lf	alfa	
1	0.00	0.00	1	0	90.0°	
2	12.00	0.00	3	0	90.0°	
3	0.00	4.90	7	0	90.0°	
4	12.00	4.90	9	0	90.0°	
5	6.00	0.00	2	0	90.0°	
6	6.00	4.90	8	0	90.0°	
7	0.00	2.45	4	0	90.0°	
8	3.00	0.00	6	0	0.0°	
9	9.00	0.00	6	0	0.0°	

### Caratteristiche dei tipi di calcestruzzo

Cls	Denominazione	Tensioni caratteristiche					Deformazioni limite		Moduli elastici		ps
		rck	fck	fctk	ftk	ftk	ec	ecu	Ec	Gc	
1	C20/25 Rck250	250	207.50	15.96	46.69	35.91	0.20	0.35	306731	127804	2500
2	C25/30 Rck300	300	249.00	18.03	56.03	40.57	0.20	0.35	319326	133052	2500
3	C28/35 Rck350	350	290.50	19.98	65.36	44.96	0.20	0.35	330857	137857	2500

### 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

**Caratteristiche delle sezioni tipo travi**

Sez	Forma	Denominazione	Dimensioni						M. inerzia		Aree		
			B	H	Bd	Hd	Bs	Hs	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	A	A <sub>x</sub>	A <sub>y</sub>
1	Ret.	20x30	20.0	30.0					4.50	2.00	600	500	500
2	Ret.	F 120x40	120.0	40.0					64.00	576.00	4800	4000	4000
3	Ret.	30x60	30.0	60.0					54.00	13.50	1800	1500	1500
4	Ret.	30x70	30.0	70.0					85.75	15.75	2100	1750	1750
5	Ret.	90x21	90.0	21.0					6.95	127.58	1890	1575	1575
6	T rov.	40x70 T	40.0	70.0	40.0	17.5	40.0	17.5	182.22	168.00	4200	2625	3500
7	Ret.	30x30	30.0	30.0					6.75	6.75	900	750	750

**Caratteristiche delle sezioni tipo pilastri**

Sez	Forma	Denominazione	Dimensioni						M. inerzia		Aree		
			B	H	Bd	Hd	Bs	Hs	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	A	A <sub>x</sub>	A <sub>y</sub>
1	Cir.	C 30	30.0	30.0					5.06	5.06	707	589	589
2	Ret.	20 X40	20.0	40.0					10.67	2.67	800	667	667
3	Ret.	40x30	40.0	30.0					9.00	16.00	1200	1000	1000
4	Ret.	40x20	40.0	20.0					2.67	10.67	800	667	667
5	Ret.	80x20	80.0	20.0					5.33	85.33	1600	1333	1333
6	T rov.	40x60 T	40.0	60.0	40.0	15.0	40.0	15.0	114.75	144.00	3600	2250	3000
7	Ret.	80x30	80.0	30.0					18.00	128.00	2400	2000	2000

**Caratteristiche dei tipi di solai**

Sol	Denominazione	Tipo	rt	Bp	Lp	Pignatta		Travetto		Peso
						Hp	Pp	Bt	Hm	
1	Platea h40	soletta						40.0		1000
2	Copertua h20	soletta						20.0		500
3	Lat.cemento l	nervato	0	40.0	25.0	15.0	38.00	10.0	5.0	504

**Descrizione degli elementi strutturali al livello 0****Caratteristiche delle travi al livello 0**

Trv	Sezione	i-j	dp	Lt	Pd <sub>z</sub>	Dt	id <sub>v</sub>	Carichi esterni		Torcenti esterni		F.trasversali	
								F <sub>ep</sub>	F <sub>ev</sub>	M <sub>ep</sub>	M <sub>ev</sub>	idt	ftt
1	fnd F 120x40	1-7	0	4.90	0.0	0	3	0	0	0	0		
2	fnd F 120x40	1-8	0	6.00	0.0	0	3	0	0	0	0		
3	fnd F 120x40	5-9	0	6.00	0.0	0	3	0	0	0	0		
4	fnd F 120x40	3-6	0	5.90	0.0	0	3	1500	0	0	0		
5	fnd F 120x40	6-4	0	5.60	0.0	0	3	1500	0	0	0		
6	fnd F 120x40	2-4	0	4.65	0.0	0	3	0	0	0	0		

**Caratteristiche delle platee al livello 0**

Plt	Sequenza dei vertici	Sequenza delle travi	Dir	Al	Hp	Peso
1	1 5 2 4 6 3	1 2 3 6 5 4	0°	58.8	40.0	1000

## Descrizione degli elementi strutturali al livello 1

### 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 2 4 6 3	1 1 1 1 1 1	90°	58.8	0	504	11	50	220

### Caratteristiche delle travi al livello 1

<i>Trv</i>	<i>Sezione</i>	<i>i-j</i>	<i>dp</i>	<i>Lt</i>	<i>Pdz</i>	<i>Dt</i>	<i>idv</i>	Carichi esterni		Torcenti esterni		F.trasversali		
								<i>Fep</i>	<i>Fev</i>	<i>Mep</i>	<i>Mev</i>	<i>idt</i>	<i>ftt</i>	<i>ftb</i>
1	20x30	1-7	0	4.90	12.2	0	3	0	0	0	0	1	0	0
2	20x30	1-8	0	6.00	0.0	0	3	0	0	0	0	1	0	0
3	20x30	5-9	0	6.00	0.0	0	3	0	0	0	0	1	0	0
4	30x30	3-6	0	5.90	0.0	0	3	0	0	0	0			
5	30x30	6-4	0	5.60	0.0	0	3	0	0	0	0			
6	30x30	2-4	0	4.80	-25.0	0	3	0	0	0	0			

### Caratteristiche dei pilastri al livello 1

<i>Pil</i>	<i>M.var. fty</i>	F.trasversali		<i>Dt</i>	<i>idv</i>	<i>Fpx</i>	<i>Fpy</i>	<i>Fpz</i>	<i>Fvx</i>	<i>Fvy</i>	<i>Fvz</i>	F.permanenti		F.variabili		M.perm.	
		<i>Sezioneli-ls</i>										<i>Mpx</i>	<i>Mpy</i>	<i>Mvx</i>	<i>Mvy</i>	<i>idt</i>	<i>ftx</i>
1	40x20	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
2	80x20	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
3	20 X40	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
4	80x30	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
5	40x20	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
6	40x30	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
1-3	20x430	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
1-5	20x540	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
5-2	20x500	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

## Risultati globali di analisi

### Parametri di analisi

-coordinate geografiche del sito:	latitudine:44.782° longitudine:9.153°
-tipo di costruzione:	2 ordinario
-classe d'uso:	II normale
-classe di duttilità:	bassa
-categoria stratigrafica suolo:	E
-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
-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
-metodo combinazione modi:	SRSS
-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:	96.0%
-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

### Parametri per Gerarchia resistenza

-classe di duttilità:	bassa
-rapporto momenti pilastri/momenti travi nei nodi:	1.10
-rapporto tagli/momenti nei pilastri:	1.10
-riduzione area compressa pilastri:	0.65
-rapporto tagli/momenti nelle travi:	1.00
-rapporto tagli/momenti nelle pareti:	1.00
-fattore amplificativo forza assiale nelle pareti:	1.50
-riduzione area compressa pareti:	0.65
-amplificazione scarichi sismici in fondazione:	1.10

### Parametri di pericolosità sismica

S.limite	P.ritorno		Pericolosità sismica	
	<i>Pr</i>	<i>ago</i>	<i>Fo</i>	<i>Tc*</i>
SLO	35	0.032	2.49	0.21
SLD	50	0.037	2.52	0.22
SLV	475	0.098	2.47	0.28
SLC	975	0.128	2.46	0.28

### Spettri di risposta sismici

S.limite	Acc.suolo <i>ag</i>	Periodi spettrali				Fat.spettrale		Fat.suolo		Fat.strutturali	
		<i>Tb</i>	<i>Tc</i>	<i>Td</i>		<i>F</i>		<i>Ss</i>	<i>St</i>	<i>eta</i>	<i>q</i>
SLO orizzontale	0.032	0.15	0.45	1.72		2.49		1.60	1.00	0.66	-
SLD orizzontale	0.037	0.15	0.46	1.74		2.52		1.60	1.00	0.66	-
SLV orizzontale	0.098	0.18	0.54	1.99		2.47		1.60	1.00	-	3.90
SLC orizzontale	0.128	0.18	0.54	2.11		2.46		1.60	1.00	-	-
SLO verticale	0.032	0.05	0.15	1.00		0.60		1.00	1.00	0.66	-
SLD verticale	0.037	0.05	0.15	1.00		0.65		1.00	1.00	0.66	-
SLV verticale	0.098	0.05	0.15	1.00		1.04		1.00	1.00	-	1.50
SLC verticale	0.128	0.05	0.15	1.00		1.19		1.00	1.00	-	-

### Masse di piano per analisi sismica dinamica

<i>Liv</i>	<i>Qp</i>	Massa sismica		C. Masse	
		<i>Ws</i>	<i>CmX</i>	<i>CmY</i>	
1	5.90	51.33	5.61	2.03	

### Risultati dell'analisi spettrale

Modo	Periodo del modo			Partecipazione di massa					Forma	A.spettrale slu		A.spettrale sld		A.spettrale slo	
	<i>Tslu</i>	<i>Tsld</i>	<i>Tslo</i>	<i>mx</i>	<i>my</i>	<i>mz</i>	<i>mch</i>	<i>mcv</i>		<i>aso</i>	<i>asv</i>	<i>aso</i>	<i>asv</i>	<i>aso</i>	<i>asv</i>
1	0.3413	0.3413	0.3413	0.000	0.003	0.000	0.002	0.000	torsionale	0.099	0.030	0.098	0.007	0.084	0.006
2	0.2947	0.2947	0.2947	0.003	0.000	0.000	0.003	0.000	preval. X	0.099	0.035	0.098	0.008	0.084	0.006
3	0.2087	0.2087	0.2087	0.003	0.000	0.000	0.005	0.000	preval. X	0.099	0.049	0.098	0.011	0.084	0.009
4	0.2071	0.2071	0.2071	0.040	0.622	0.000	0.336	0.000	preval. Y	0.099	0.049	0.098	0.012	0.084	0.009
5	0.1084	0.1084	0.1084	0.000	0.003	0.000	0.338	0.000	torsionale	0.122	0.068	0.088	0.016	0.075	0.013
6	0.1045	0.1045	0.1045	0.008	0.000	0.000	0.341	0.000	preval. X	0.123	0.068	0.087	0.016	0.074	0.013
7	0.0809	0.0809	0.0809	0.144	0.046	0.016	0.436	0.016	preval. X	0.131	0.068	0.080	0.016	0.069	0.013
8	0.0750	0.0750	0.0750	0.211	0.080	0.004	0.582	0.020	preval. X	0.133	0.068	0.079	0.016	0.068	0.013
9	0.0633	0.0633	0.0633	0.042	0.000	0.011	0.603	0.031	preval. X	0.137	0.068	0.076	0.016	0.065	0.013
10	0.0604	0.0604	0.0604	0.010	0.000	0.197	0.608	0.228	preval. Z	0.137	0.068	0.075	0.016	0.064	0.013
11	0.0397	0.0397	0.0397	0.034	0.074	0.001	0.662	0.229	torsionale	0.144	0.074	0.070	0.020	0.060	0.017
12	0.0321	0.0321	0.0321	0.000	0.012	0.000	0.668	0.229	torsionale	0.147	0.079	0.068	0.024	0.058	0.020
13	0.0316	0.0316	0.0316	0.001	0.000	0.000	0.669	0.229	preval. X	0.147	0.079	0.067	0.024	0.058	0.020
14	0.0314	0.0314	0.0314	0.009	0.000	0.000	0.673	0.229	preval. X	0.147	0.079	0.067	0.024	0.058	0.020
15	0.0312	0.0312	0.0312	0.000	0.000	0.000	0.673	0.229	preval. Y	0.147	0.079	0.067	0.024	0.058	0.020

16	0.0302	0.0302	0.0302	0.001	0.001	0.000	0.674	0.229	preval. X	0.147	0.080	0.067	0.024	0.058	0.020
17	0.0279	0.0279	0.0279	0.000	0.007	0.000	0.677	0.229	preval. Y	0.148	0.081	0.067	0.025	0.057	0.021
18	0.0222	0.0222	0.0222	0.061	0.094	0.001	0.755	0.230	preval. Y	0.150	0.085	0.065	0.028	0.056	0.023
19	0.0214	0.0214	0.0214	0.006	0.023	0.005	0.769	0.235	torsionale	0.150	0.085	0.065	0.028	0.056	0.024
20	0.0203	0.0203	0.0203	0.002	0.000	0.000	0.770	0.235	preval. X	0.150	0.086	0.065	0.028	0.056	0.024
21	0.0184	0.0184	0.0184	0.402	0.017	0.000	0.980	0.235	preval. X	0.151	0.087	0.064	0.029	0.055	0.025
22	0.0170	0.0170	0.0170	0.002	0.000	0.001	0.981	0.237	preval. X	0.151	0.088	0.064	0.030	0.055	0.025
23	0.0163	0.0163	0.0163	0.004	0.009	0.001	0.987	0.238	torsionale	0.152	0.088	0.063	0.030	0.055	0.026
24	0.0146	0.0146	0.0146	0.001	0.001	0.018	0.988	0.256	preval. Z	0.152	0.089	0.063	0.031	0.054	0.026
cx	0.0087	0.0087	0.0087	0.016	0.000	0.000	0.996	0.256	compl. X	0.154	0.093	0.061	0.033	0.053	0.029
cy	0.0080	0.0080	0.0080	0.000	0.008	0.000	1.000	0.256	compl. Y	0.154	0.093	0.061	0.034	0.053	0.029
cz	0.0089	0.0089	0.0089	0.000	0.000	0.744	1.000	1.000	compl. Z	0.154	0.093	0.062	0.033	0.053	0.029

**Rigidezze di interpiano**

Liv	Mtot	Xm	Ym	dirK1	Xr	Yr	K1	K2	Kt	r	ls	r/ls	teta
1 - 0	51.33	5.54	2.03	12.00	-0.23	-0.29	2823.27	1097.14	2533.03	343.9	358.1	0.96	0.0001

**Scarichi in fondazione per azione Permanente**

Mon	lf	F	Mx	My	Mon	lf	F	Mx	My	Mon	lf	F	Mx	My
1	0	0.94	0.02	0.00	2	0	3.26	0.02	0.04	3	0	2.43	-0.05	0.01
4	0	7.03	0.91	0.46	5	0	1.71	0.00	0.00	6	0	9.46	0.01	0.19
1-3	0	15.54	-0.20	3.36	1-5	0	19.58	0.55	-0.05	5-2	0	20.07	-0.38	0.12

**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	0.00	0.00	0.00	2	0	0.00	0.00	0.00	3	0	0.00	0.00	0.00
4	0	0.00	0.00	0.00	5	0	0.00	0.00	0.00	6	0	0.00	0.00	0.00
1-3	0	0.00	0.00	0.00	1-5	0	0.00	0.00	0.00	5-2	0	0.00	0.00	0.00

**Scarichi in fondazione per azione Variabile Neve (q<1000 m)**

Mon	lf	F	Mx	My	Mon	lf	F	Mx	My	Mon	lf	F	Mx	My
1	0	-0.03	0.01	0.00	2	0	0.46	0.01	0.02	3	0	0.54	-0.02	0.00
4	0	1.61	0.34	0.17	5	0	0.28	0.00	0.00	6	0	3.05	0.00	0.07
1-3	0	1.85	-0.08	1.34	1-5	0	2.30	0.24	-0.02	5-2	0	2.88	-0.14	0.06

**Scarichi in fondazione per azione Sismica**

Mon	lf	F	Mx	My	Mon	lf	F	Mx	My	Mon	lf	F	Mx	My
1	0	0.33	0.00	0.00	2	0	0.44	0.02	0.57	3	0	0.58	0.15	0.00
4	0	0.54	3.09	1.90	5	0	0.03	0.00	0.15	6	0	0.48	0.62	0.28
1-3	0	1.48	0.47	6.81	1-5	0	1.99	5.86	0.96	5-2	0	1.05	5.06	2.68

**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	1-3	490	4908	0	2	1-5	600	6789	0	3	5-2	600	6714	0
4	3-6	600	8277	0	5	6-4	600	8223	0	6	2-4	490	4905	0
7	1-7	245	4908	0	8	7-3	245	4908	0	9	1-8	300	6789	0
10	8-5	300	6789	0	11	5-9	300	6714	0	12	9-2	300	6714	0

**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	1-3	490	1636	0	2	1-5	600	2263	0	3	5-2	600	2238	0
4	3-6	600	2259	0	5	6-4	600	2241	0	6	2-4	490	1635	0
7	1-7	245	1636	0	8	7-3	245	1636	0	9	1-8	300	2263	0
10	8-5	300	2263	0	11	5-9	300	2238	0	12	9-2	300	2238	0

**Carichi totali sulle travi per azione Neve (q<1000 m) al liv. 0**

Trv	i-j	luce	fs	mt	Trv	i-j	luce	fs	mt	Trv	i-j	luce	fs	mt
-----	-----	------	----	----	-----	-----	------	----	----	-----	-----	------	----	----

1	1-3	490	0	0	2	1-5	600	0	0	3	5-2	600	0	0
4	3-6	600	0	0	5	6-4	600	0	0	6	2-4	490	0	0
7	1-7	245	0	0	8	7-3	245	0	0	9	1-8	300	0	0
10	8-5	300	0	0	11	5-9	300	0	0	12	9-2	300	0	0

**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	1-3	243	160	0	2	1-5	280	1439	-385	3	5-2	300	1475	-372
4	3-6	590	1359	76	5	6-4	560	1430	97	6	2-4	480	240	0
7	1-7	243	160	0	8	7-3	233	160	0	9	1-8	280	1439	-385
10	8-5	300	1439	-385	11	5-9	300	1475	-372	12	9-2	260	1475	-372

**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	1-3	243	0	0	2	1-5	280	0	0	3	5-2	300	0	0
4	3-6	590	0	0	5	6-4	560	0	0	6	2-4	480	0	0
7	1-7	243	0	0	8	7-3	233	0	0	9	1-8	280	0	0
10	8-5	300	0	0	11	5-9	300	0	0	12	9-2	260	0	0

**Carichi totali sulle travi per azione Neve (q<1000 m) al liv. 1**

Trv	i-j	luce	fs	mt	Trv	i-j	luce	fs	mt	Trv	i-j	luce	fs	mt
1	1-3	243	43	0	2	1-5	280	554	-158	3	5-2	300	569	-152
4	3-6	590	509	28	5	6-4	560	540	37	6	2-4	480	64	0
7	1-7	243	43	0	8	7-3	233	43	0	9	1-8	280	554	-158
10	8-5	300	554	-158	11	5-9	300	569	-152	12	9-2	260	569	-152

**Inviluppo delle sollecitazioni negli elementi strutturali al livello 0****Fattori di combinazione per l'inviluppo 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 Ultima	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	1.00	psi_2	psi_2
Sismica Danno	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

**Inviluppo sollecitazioni travi al livello 0 per combinazione q.permanente**

		Sollecitazioni zona di sinistra					Sollecitazioni zona di mezzeria				Sollecitazioni zona di destra				
<i>Trv</i>		<i>Mt</i>	<i>Mx</i>	<i>Mn</i>	<i>Tx</i>	<i>Tn</i>	<i>Mx</i>	<i>Mn</i>	<i>Tx</i>	<i>Tn</i>	<i>Mt</i>	<i>Mx</i>	<i>Mn</i>	<i>Tx</i>	<i>Tn</i>
4	f	0.00	-0.05	-0.42	-0.40	-0.68	-0.20	-0.97	1.03	-0.14	0.00	4.27	2.13	3.72	2.49
5	f	0.00	4.27	2.24	-2.68	-3.83	-0.21	-1.45	-0.18	-1.38	0.00	-0.95	-1.33	0.57	0.26
6	f	0.00	0.16	-1.19	-2.24	-3.36	-2.78	-3.52	0.64	-0.94	0.00	-0.29	-1.66	3.42	2.17

**Inviluppo sollecitazioni platee al livello 0 per combinazione q.permanente**

Plt	dati	Centro platea								Momenti e tagli sui lati									
		dir1	dir2	L.1	L.2	L.3	L.4	L.5	L.6	L.7	L.8	L.9	L.10	L.11	L.12	L.13	L.14	L.15	L.16
1	trv	0°	90°	1	2	3	6	5	4										
	mom	-0.26	-0.42	0.70	0.56	0.65	0.42	0.34	0.30										
	tag			0.75	0.67	0.76	0.45	0.40	0.36										

**Inviluppo sollecitazioni travi al livello 0 per combinazione frequente**

		Sollecitazioni zona di sinistra					Sollecitazioni zona di mezzzeria				Sollecitazioni zona di destra				
<i>Trv</i>		<i>Mt</i>	<i>Mx</i>	<i>Mn</i>	<i>Tx</i>	<i>Tn</i>	<i>Mx</i>	<i>Mn</i>	<i>Tx</i>	<i>Tn</i>	<i>Mt</i>	<i>Mx</i>	<i>Mn</i>	<i>Tx</i>	<i>Tn</i>
4	f	0.00	-0.05	-0.49	-0.28	-0.83	-0.13	-1.12	1.12	-0.15	0.00	4.56	2.13	4.00	2.45
5	f	0.00	4.56	2.24	-2.65	-4.12	-0.16	-1.64	-0.18	-1.50	0.00	-0.92	-1.48	0.69	0.22
6	f	0.00	0.16	-1.24	-2.22	-3.49	-2.75	-3.66	0.66	-0.98	0.00	-0.29	-1.74	3.55	2.15

[illegible]

		Sollecitazioni zona di sinistra					Sollecitazioni zona di mezzeria				Sollecitazioni zona di destra				
$Trv$		$Mt$	$Mx$	$Mn$	$Tx$	$Tn$	$Mx$	$Mn$	$Tx$	$Tn$	$Mt$	$Mx$	$Mn$	$Tx$	$Tn$
4	f	0.00	-0.05	-0.78	0.06	-1.41	0.04	-1.69	1.49	-0.18	0.00	5.71	2.13	5.12	2.36
5	f	0.00	5.71	2.24	-2.57	-5.28	-0.03	-2.37	-0.17	-1.99	0.00	-0.87	-2.09	1.17	0.11
6	f	0.00	0.19	-1.42	-2.16	-4.00	-2.68	-4.21	0.74	-1.14	0.00	-0.29	-2.05	4.06	2.10

[illegible]

		Sollecitazioni zona di sinistra					Sollecitazioni zona di mezzeria					Sollecitazioni zona di destra				
$T_{rv}$		$M_t$	$M_x$	$M_n$	$T_x$	$T_n$	$M_x$	$M_n$	$T_x$	$T_n$	$M_t$	$M_x$	$M_n$	$T_x$	$T_n$	
4	f	0.00	0.06	-1.08	0.40	-1.98	0.22	-2.34	2.03	-0.25	0.00	7.71	2.13	6.93	2.27	
5	f	0.00	7.71	2.24	-2.49	-7.16	0.09	-3.27	-0.16	-2.71	0.00	-0.81	-2.87	1.65	-0.05	
6	f	0.00	0.26	-1.88	-2.10	-5.33	-2.61	-5.62	0.98	-1.52	0.00	-0.29	-2.74	5.41	2.05	

[illegible]

		Sollecitazioni zona di sinistra					Sollecitazioni zona di mezzeria					Sollecitazioni zona di destra				
$Trv$		$Mt$	$Mx$	$Mn$	$Tx$	$Tn$	$Mx$	$Mn$	$Tx$	$Tn$	$Mt$	$Mx$	$Mn$	$Tx$	$Tn$	
4	f	0.00	0.34	-1.00	0.92	-1.88	0.51	-1.94	1.29	-0.19	0.00	4.58	2.06	4.06	2.42	
5	f	0.00	4.87	2.04	-2.68	-4.09	-0.01	-2.38	0.64	-1.78	0.00	1.90	-4.01	1.71	-0.89	
6	f	0.00	0.78	-1.66	-1.94	-4.03	-2.50	-4.14	1.27	-1.37	0.00	1.63	-3.22	4.30	1.56	

[illegible]

## Inviluppo delle sollecitazioni negli elementi strutturali al livello 1

### Fattori di combinazione per l'inviluppo 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 Ultima	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	1.00	psi_2	psi_2
Sismica Danno	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

### Inviluppo sollecitazioni travi al livello 1 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
4	0.26	-1.56	-3.78	3.94	2.84	1.93	1.26	1.20	-1.14	-0.17	-1.44	-3.60	-2.79	-3.88
5	0.22	-1.51	-3.45	3.81	2.76	1.62	0.98	1.23	-0.98	-0.28	-1.04	-2.80	-2.54	-3.56
6	-0.04	-0.13	-0.39	0.59	0.43	0.32	0.22	0.19	-0.15	-0.04	-0.05	-0.29	-0.39	-0.54

### Inviluppo sollecitazioni pilastri al livello 1 per combinazione q.permanente

Pil	luce Tagli alfa	BxH		Pressoflessione I						Pressoflessione II		Torcente	
		liv	zn dir	N	M1	M2	N	M1	M2	Mtx	Mtn	Tx	Tn
1	590 90.0°	40x20	p H	0.94	0.00	-0.02	0.84	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		0	p B	0.94	-0.02	0.00	0.84	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		40x20	t H	-0.01	0.00	-0.02	-0.01	0.00	-0.02			0.00	0.00
		1	t B	-0.01	-0.02	0.00	-0.01	-0.02	0.00			0.00	0.00
2	590 90.0°	80x20	p H	3.26	0.04	-0.02	2.93	0.01	-0.02	0.01	0.01	-0.01	-0.01
		0	p B	3.26	-0.02	0.04	2.93	-0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
		80x20	t H	1.37	0.01	-0.03	1.23	-0.01	-0.03			-0.01	-0.01
		1	t B	1.37	-0.02	-0.02	1.23	-0.03	-0.01			0.00	0.00
3	470 90.0°	20x40	p H	2.43	0.01	0.05	2.18	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
		0	p B	2.43	0.05	0.01	2.18	-0.01	0.01	0.00	0.00	-0.03	-0.03
		20x40	t H	1.68	0.01	-0.07	1.51	0.01	-0.06			0.00	0.00
		1	t B	1.51	-0.01	0.01	1.68	-0.07	0.01			-0.03	-0.03
4	470 90.0°	80x30	p H	7.03	0.46	-0.91	6.33	-0.07	-0.82	0.09	0.08	-0.23	-0.26
		0	p B	6.33	1.12	0.42	7.03	-0.91	0.46	0.00	0.00	0.92	0.83
		80x30	t H	4.02	-0.07	2.83	4.47	-0.61	3.15			-0.23	-0.26
		1	t B	4.47	3.15	-0.61	4.02	1.01	-0.55			0.92	0.83
5	590 90.0°	40x20	p H	1.71	0.01	0.00	1.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0	p B	1.71	0.00	0.00	1.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		40x20	t H	0.77	0.01	0.00	0.69	0.00	0.00			0.00	0.00
		1	t B	0.77	0.00	0.01	0.69	0.00	0.01			0.00	0.00
6	470 90.0°	40x30	p H	9.46	0.19	-0.01	8.51	-0.10	-0.01	0.01	0.01	-0.11	-0.12
		0	p B	9.46	0.08	0.19	8.51	-0.01	0.17	0.00	0.00	0.04	0.04
		40x30	t H	7.31	-0.09	0.15	8.12	-0.39	0.16			-0.11	-0.12
		1	t B	8.12	0.16	-0.39	7.31	0.07	-0.35			0.04	0.04
1-3	590 90.0°	20x430	p H	15.54	4.21	0.20	13.99	3.02	0.18	0.03	0.03	0.36	0.32
		0	p B	15.54	0.20	3.36	13.99	-0.06	3.02	0.00	0.00	-0.10	-0.11
		20x430	t H	5.39	5.06	-0.32	4.85	3.79	-0.29			0.36	0.32
		1	t B	4.85	-0.05	4.55	5.39	-0.32	5.06			-0.10	-0.11
1-5	590 0.0°	20x540	p H	19.58	3.01	-0.05	17.62	0.49	-0.05	0.04	0.03	1.05	0.94
		0	p B	19.58	0.06	0.55	17.62	-0.05	0.49	0.00	0.00	0.05	0.05
		20x540	t H	6.83	5.48	0.18	6.15	2.71	0.16			1.05	0.94
		1	t B	6.83	0.18	5.48	6.15	0.06	4.93			0.05	0.05
5-2	590 0.0°	20x500	p H	20.07	-0.38	0.12	18.06	-0.91	0.11	0.06	0.05	-0.20	-0.23
		0	p B	20.07	0.12	-0.38	18.06	0.06	-0.34	0.00	0.00	-0.02	-0.02
		20x500	t H	8.27	-0.82	0.03	7.44	-1.30	0.02			-0.20	-0.23
		1	t B	8.27	0.07	-1.44	7.44	0.02	-1.30			-0.02	-0.02

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

Sollecitazioni zona di sinistra				Sollecitazioni zona di mezzeria				Sollecitazioni zona di destra			
---------------------------------	--	--	--	---------------------------------	--	--	--	-------------------------------	--	--	--

<i>Trv</i>	<i>Mt</i>	<i>Mx</i>	<i>Mn</i>	<i>Tx</i>	<i>Tn</i>	<i>Mx</i>	<i>Mn</i>	<i>Tx</i>	<i>Tn</i>	<i>Mt</i>	<i>Mx</i>	<i>Mn</i>	<i>Tx</i>	<i>Tn</i>
4	0.28	-1.56	-4.06	4.23	2.84	2.07	1.26	1.29	-1.23	-0.18	-1.44	-3.87	-2.79	-4.17
5	0.23	-1.51	-3.70	4.09	2.76	1.74	0.98	1.32	-1.05	-0.30	-1.04	-3.01	-2.54	-3.83
6	-0.05	-0.13	-0.40	0.62	0.43	0.34	0.22	0.20	-0.16	-0.05	-0.05	-0.30	-0.39	-0.57

**Inviluppo sollecitazioni pilastri al livello 1 per combinazione frequente**

Pil	luce Tagli <i>alfa</i>	BxH		Pressoflessione I						Pressoflessione II		Torcente	
		<i>liv</i>	<i>zn dir</i>	<i>N</i>	<i>MI</i>	<i>M2</i>	<i>N</i>	<i>MI</i>	<i>M2</i>	<i>Mtx</i>	<i>Mtn</i>	<i>Tx</i>	<i>Tn</i>
1	590 90.0°	40x20	p H	0.94	0.00	-0.02	0.84	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
		0	p B	0.94	-0.02	0.00	0.84	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		40x20	t H	-0.02	0.00	-0.02	-0.01	0.00	-0.02			0.00	0.00
		1	t B	-0.01	-0.02	0.00	-0.02	-0.02	0.00			0.00	0.00
2	590 90.0°	80x20	p H	3.35	0.04	-0.03	2.93	0.01	-0.02	0.01	0.01	-0.01	-0.01
		0	p B	3.35	-0.02	0.04	2.93	-0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
		80x20	t H	1.46	0.01	-0.03	1.23	-0.01	-0.03			-0.01	-0.01
		1	t B	1.46	-0.02	-0.02	1.23	-0.03	-0.01			0.00	0.00
3	470 90.0°	20x40	p H	2.54	0.01	0.05	2.18	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
		0	p B	2.54	0.05	0.01	2.18	-0.01	0.01	0.00	0.00	-0.03	-0.03
		20x40	t H	1.78	0.01	-0.07	1.51	0.01	-0.06			0.00	0.00
		1	t B	1.51	-0.01	0.01	1.78	-0.07	0.01			-0.03	-0.03
4	470 90.0°	80x30	p H	7.36	0.50	-0.98	6.33	-0.08	-0.82	0.09	0.08	-0.23	-0.28
		0	p B	6.33	1.20	0.42	7.36	-0.98	0.50	0.00	0.00	0.99	0.83
		80x30	t H	4.02	-0.07	2.83	4.79	-0.65	3.39			-0.23	-0.28
		1	t B	4.79	3.39	-0.65	4.02	1.01	-0.55			0.99	0.83
5	590 90.0°	40x20	p H	1.77	0.01	0.00	1.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0	p B	1.77	0.00	0.00	1.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		40x20	t H	0.82	0.01	0.00	0.69	0.00	0.00			0.00	0.00
		1	t B	0.82	0.00	0.01	0.69	0.00	0.01			0.00	0.00
6	470 90.0°	40x30	p H	10.07	0.20	-0.01	8.51	-0.11	-0.01	0.01	0.01	-0.11	-0.13
		0	p B	10.07	0.08	0.20	8.51	-0.01	0.17	0.00	0.00	0.04	0.04
		40x30	t H	7.31	-0.09	0.15	8.73	-0.42	0.17			-0.11	-0.13
		1	t B	8.73	0.17	-0.42	7.31	0.07	-0.35			0.04	0.04
1-3	590 90.0°	20x430	p H	15.91	4.54	0.22	13.99	3.02	0.18	0.03	0.03	0.39	0.32
		0	p B	15.91	0.22	3.63	13.99	-0.07	3.02	0.00	0.00	-0.10	-0.12
		20x430	t H	5.76	5.46	-0.35	4.85	3.79	-0.29			0.39	0.32
		1	t B	4.85	-0.05	4.55	5.76	-0.35	5.46			-0.10	-0.12
1-5	590 0.0°	20x540	p H	20.04	3.25	-0.06	17.62	0.49	-0.05	0.04	0.03	1.13	0.94
		0	p B	20.04	0.07	0.59	17.62	-0.05	0.49	0.00	0.00	0.05	0.05
		20x540	t H	7.29	5.91	0.20	6.15	2.71	0.16			1.13	0.94
		1	t B	7.29	0.20	5.91	6.15	0.06	4.93			0.05	0.05
5-2	590 0.0°	20x500	p H	20.65	-0.41	0.13	18.06	-0.99	0.11	0.06	0.05	-0.20	-0.25
		0	p B	20.65	0.13	-0.41	18.06	0.06	-0.34	0.00	0.00	-0.02	-0.02
		20x500	t H	8.85	-0.82	0.03	7.44	-1.30	0.02			-0.20	-0.25
		1	t B	8.85	0.08	-1.57	7.44	0.02	-1.30			-0.02	-0.02

**Inviluppo sollecitazioni travi al livello 1 per combinazione rara**

<i>Trv</i>	Sollecitazioni zona di sinistra					Sollecitazioni zona di mezzeria				Sollecitazioni zona di destra				
	<i>Mt</i>	<i>Mx</i>	<i>Mn</i>	<i>Tx</i>	<i>Tn</i>	<i>Mx</i>	<i>Mn</i>	<i>Tx</i>	<i>Tn</i>	<i>Mt</i>	<i>Mx</i>	<i>Mn</i>	<i>Tx</i>	<i>Tn</i>
4	0.36	-1.56	-5.19	5.41	2.84	2.65	1.26	1.65	-1.57	-0.23	-1.44	-4.95	-2.79	-5.33
5	0.30	-1.51	-4.74	5.24	2.76	2.23	0.98	1.69	-1.35	-0.39	-1.04	-3.86	-2.54	-4.90
6	-0.06	-0.13	-0.47	0.73	0.43	0.42	0.22	0.23	-0.19	-0.06	-0.05	-0.38	-0.39	-0.69

**Inviluppo sollecitazioni pilastri al livello 1 per combinazione rara**

Pil	luce Tagli <i>alfa</i>	BxH		Pressoflessione I						Pressoflessione II		Torcente	
		<i>liv</i>	<i>zn dir</i>	<i>N</i>	<i>MI</i>	<i>M2</i>	<i>N</i>	<i>MI</i>	<i>M2</i>	<i>Mtx</i>	<i>Mtn</i>	<i>Tx</i>	<i>Tn</i>
1	590 90.0°	40x20	p H	0.94	0.01	-0.02	0.81	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
		0	p B	0.84	-0.01	0.00	0.90	-0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		40x20	t H	-0.04	0.01	-0.03	-0.01	0.00	-0.02			0.00	0.00
		1	t B	-0.01	-0.02	0.00	-0.04	-0.03	0.01			0.00	0.00
2	590 90.0°	80x20	p H	3.71	0.06	-0.03	2.93	0.01	-0.02	0.01	0.01	-0.01	-0.02
		0	p B	3.71	-0.02	0.06	2.93	-0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
		80x20	t H	1.82	0.02	-0.04	1.23	-0.01	-0.03			-0.01	-0.02
		1	t B	1.82	-0.02	-0.02	1.23	-0.03	-0.01			0.00	0.00

3	470	20x40	p	H	2.97	0.01	0.07	2.18	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	90.0°	0	p	B	2.97	0.07	0.01	2.18	-0.01	0.01	0.00	0.00	-0.03	-0.04
		20x40	t	H	2.22	0.01	-0.09	1.51	0.01	-0.06			0.00	0.00
		1	t	B	1.51	-0.01	0.01	2.22	-0.09	0.01			-0.03	-0.04
4	470	80x30	p	H	8.65	0.63	-1.25	6.33	-0.09	-0.82	0.12	0.08	-0.23	-0.35
	90.0°	0	p	B	6.33	1.55	0.42	8.65	-1.25	0.63	0.00	0.00	1.27	0.83
		80x30	t	H	4.02	-0.07	2.83	6.08	-0.82	4.34			-0.23	-0.35
		1	t	B	6.08	4.34	-0.82	4.02	1.01	-0.55			1.27	0.83
5	590	40x20	p	H	1.99	0.01	0.00	1.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	90.0°	0	p	B	1.99	0.00	0.00	1.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		40x20	t	H	1.04	0.01	0.00	0.69	0.00	0.00			0.00	0.00
		1	t	B	1.04	0.00	0.01	0.69	0.00	0.01			0.00	0.00
6	470	40x30	p	H	12.50	0.26	-0.01	8.51	-0.14	-0.01	0.01	0.01	-0.11	-0.17
	90.0°	0	p	B	12.50	0.10	0.26	8.51	-0.01	0.17	0.00	0.00	0.05	0.04
		40x30	t	H	7.31	-0.09	0.15	11.17	-0.53	0.22			-0.11	-0.17
		1	t	B	11.17	0.22	-0.53	7.31	0.07	-0.35			0.05	0.04
1-3	590	20x430	p	H	17.39	5.87	0.28	13.99	3.02	0.18	0.04	0.03	0.50	0.32
	90.0°	0	p	B	17.39	0.28	4.70	13.99	-0.08	3.02	0.00	0.00	-0.10	-0.16
		20x430	t	H	7.25	7.04	-0.45	4.85	3.79	-0.29			0.50	0.32
		1	t	B	4.85	-0.05	4.55	7.25	-0.45	7.04			-0.10	-0.16
1-5	590	20x540	p	H	21.88	4.22	-0.07	17.62	0.49	-0.05	0.05	0.03	1.46	0.94
	0.0°	0	p	B	21.88	0.09	0.78	17.62	-0.05	0.49	0.00	0.00	0.07	0.05
		20x540	t	H	9.13	7.66	0.25	6.15	2.71	0.16			1.46	0.94
		1	t	B	9.13	0.25	7.66	6.15	0.06	4.93			0.07	0.05
5-2	590	20x500	p	H	22.95	-0.52	0.17	18.06	-1.31	0.11	0.08	0.05	-0.20	-0.33
	0.0°	0	p	B	22.95	0.17	-0.52	18.06	0.06	-0.34	0.00	0.00	-0.02	-0.03
		20x500	t	H	11.15	-0.82	0.03	7.44	-1.31	0.02			-0.20	-0.33
		1	t	B	11.15	0.10	-2.09	7.44	0.02	-1.30			-0.02	-0.03

**Inviluppo sollecitazioni travi al livello 1 per combinazione ultima**

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
4	0.49	-1.56	-7.03	7.33	2.84	3.59	1.26	2.24	-2.13	-0.32	-1.44	-6.71	-2.79	-7.22
5	0.40	-1.51	-6.43	7.10	2.76	3.02	0.98	2.29	-1.83	-0.53	-1.04	-5.23	-2.54	-6.64
6	-0.08	-0.13	-0.63	0.98	0.43	0.56	0.22	0.31	-0.26	-0.08	-0.05	-0.51	-0.39	-0.93

**Inviluppo sollecitazioni pilastri al livello 1 per combinazione ultima**

Pil	luce Tagli <i>alfa</i>	BxH				Pressoflessione I			Pressoflessione II		Torcente			
		<i>liv</i>	<i>zn dir</i>	<i>N</i>	<i>M1</i>	<i>M2</i>	<i>N</i>	<i>M1</i>	<i>M2</i>	<i>Mtx</i>	<i>Mtn</i>	<i>Tx</i>	<i>Tn</i>	
1	590	40x20	p	H	1.22	0.01	-0.02	0.80	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
	90.0°	0	p	B	1.22	-0.02	0.00	0.80	-0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
		40x20	t	H	-0.06	0.01	-0.04	-0.01	0.00	-0.02			0.00	0.00
		1	t	B	-0.01	-0.02	0.00	-0.06	-0.04	0.01			0.00	0.00
2	590	80x20	p	H	4.92	0.08	-0.04	2.93	0.01	-0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.02
	90.0°	0	p	B	4.92	-0.02	0.08	2.93	-0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
		80x20	t	H	2.46	0.02	-0.05	1.23	-0.01	-0.03			-0.01	-0.02
		1	t	B	2.46	-0.02	-0.03	1.23	-0.05	-0.01			0.00	0.00
3	470	20x40	p	H	3.97	0.02	0.09	2.18	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	90.0°	0	p	B	3.97	0.09	0.01	2.18	-0.02	0.01	0.00	0.00	-0.03	-0.06
		20x40	t	H	2.99	0.02	-0.12	1.51	0.01	-0.06			0.00	0.00
		1	t	B	1.51	-0.01	0.01	2.99	-0.12	0.02			-0.03	-0.06
4	470	80x30	p	H	11.56	0.86	-1.69	6.33	-0.12	-0.82	0.16	0.08	-0.23	-0.48
	90.0°	0	p	B	6.33	2.10	0.42	11.56	-1.69	0.86	0.00	0.00	1.72	0.83
		80x30	t	H	4.02	-0.07	2.83	8.23	-1.11	5.89			-0.23	-0.48
		1	t	B	8.23	5.89	-1.11	4.02	1.01	-0.55			1.72	0.83
5	590	40x20	p	H	2.64	0.01	0.00	1.54	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
	90.0°	0	p	B	2.64	0.00	0.00	1.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		40x20	t	H	1.41	0.02	0.00	0.69	0.00	0.00			0.00	0.00
		1	t	B	1.41	0.00	0.02	0.69	0.00	0.01			0.00	0.00
6	470	40x30	p	H	16.87	0.35	-0.01	8.51	-0.18	-0.01	0.01	0.01	-0.11	-0.23
	90.0°	0	p	B	16.87	0.14	0.35	8.51	-0.01	0.17	0.00	0.00	0.07	0.04
		40x30	t	H	7.31	-0.09	0.15	15.13	-0.72	0.29			-0.11	-0.23
		1	t	B	15.13	0.29	-0.72	7.31	0.07	-0.35			0.07	0.04
1-3	590	20x430	p	H	22.98	7.96	0.38	13.99	3.02	0.18	0.06	0.03	0.67	0.32
	90.0°	0	p	B	22.98	0.38	6.38	13.99	-0.11	3.02	0.00	0.00	-0.10	-0.21

		20x430	t	H	9.79	9.54	-0.61	4.85	3.79	-0.29			0.67	0.32
		1	t	B	4.85	-0.05	4.55	9.79	-0.61	9.54			-0.10	-0.21
1-5	590	20x540	p	H	28.90	5.73	-0.09	17.62	0.49	-0.05	0.07	0.03	1.98	0.94
	0.0°	0	p	B	28.90	0.12	1.06	17.62	-0.05	0.49	0.00	0.00	0.09	0.05
		20x540	t	H	12.33	10.40	0.34	6.15	2.71	0.16			1.98	0.94
		1	t	B	12.33	0.34	10.40	6.15	0.06	4.93			0.09	0.05
5-2	590	20x500	p	H	30.41	-0.71	0.24	18.06	-1.78	0.11	0.11	0.05	-0.20	-0.46
	0.0°	0	p	B	30.41	0.24	-0.71	18.06	0.06	-0.34	0.00	0.00	-0.02	-0.04
		20x500	t	H	15.07	-0.82	0.03	7.44	-1.78	0.02			-0.20	-0.46
		1	t	B	15.07	0.13	-2.85	7.44	0.02	-1.30			-0.02	-0.04

**Inviluppo sollecitazioni travi al livello 1 per combinazione ultima 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
4	0.33	-1.36	-4.55	4.69	2.54		2.32	1.09	1.47	-1.31	-0.23	-1.40	-4.10	-2.59	-4.53
5	0.23	-1.39	-3.89	4.29	2.68		1.90	0.82	1.41	-1.22	-0.30	-0.78	-3.41	-2.35	-4.12
6	-0.08	0.50	-1.26	1.09	-0.02		0.86	-0.29	0.66	-0.60	-0.08	1.04	-1.59	0.02	-0.98

**Inviluppo sollecitazioni pilastri al livello 1 per combinazione ultima sismica**

Pil	luce Tagli alfa	BxH			Pressoflessione I					Pressoflessione II		Torcente	
		liv	zn dir	N	M1	M2	N	M1	M2	Mtx	Mtn	Tx	Tn
1	590	40x20	p H	1.20	0.01	-0.02	0.67	0.00	-0.01	0.02	-0.02	0.00	0.00
	90.0°	0	p B	0.89	-0.01	0.01	0.98	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		40x20	t H	0.25	0.01	-0.02	-0.26	0.00	-0.02			0.00	0.00
		1	t B	-0.08	-0.01	0.01	0.07	-0.02	0.00			0.00	0.00
2	590	80x20	p H	3.03	0.61	0.00	3.48	-0.53	-0.05	0.06	-0.04	0.22	-0.25
	90.0°	0	p B	3.55	0.00	-0.49	2.96	-0.05	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00
		80x20	t H	1.60	0.52	-0.05	1.14	-0.55	0.00			0.22	-0.25
		1	t B	1.14	0.00	-0.52	1.60	-0.06	0.49			0.00	0.00
3	470	20x40	p H	2.99	0.01	0.10	1.87	0.00	0.00	0.03	-0.03	0.00	0.00
	90.0°	0	p B	2.72	0.20	0.01	2.13	-0.10	0.01	0.00	0.00	0.05	-0.11
		20x40	t H	2.11	0.01	-0.13	1.24	0.01	-0.01			0.00	0.00
		1	t B	1.38	0.08	0.01	1.97	-0.21	0.01			0.05	-0.11
4	470	80x30	p H	7.36	2.36	1.98	6.71	-1.44	-3.80	0.29	-0.12	0.50	-1.02
	90.0°	0	p B	7.29	2.18	2.24	6.77	-4.00	-1.32	0.00	0.00	1.90	-0.05
		80x30	t H	4.14	0.64	4.08	4.80	-1.86	2.21			0.50	-1.02
		1	t B	4.43	4.44	0.29	4.51	0.11	-1.51			1.90	-0.05
5	590	40x20	p H	1.74	0.15	0.00	1.68	-0.15	0.00	0.03	-0.02	0.06	-0.06
	90.0°	0	p B	1.71	0.00	-0.02	1.71	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
		40x20	t H	0.74	0.15	0.00	0.79	-0.13	0.00			0.06	-0.06
		1	t B	0.77	0.00	0.00	0.76	0.00	0.02			0.00	0.00
6	470	40x30	p H	9.57	0.47	0.51	9.34	-0.24	-0.53	0.07	-0.06	-0.06	-0.19
	90.0°	0	p B	9.50	0.60	0.42	9.41	-0.63	-0.05	0.00	0.00	0.34	-0.25
		40x30	t H	8.14	0.04	0.20	8.10	-0.47	0.13			-0.06	-0.19
		1	t B	8.16	0.82	-0.38	8.08	-0.50	-0.39			0.34	-0.25
1-3	590	20x430	p H	16.68	10.17	0.30	14.41	-3.45	0.10	0.32	-0.26	2.26	-1.54
	90.0°	0	p B	16.51	0.68	4.82	14.57	-0.27	1.90	0.00	0.00	0.09	-0.31
		20x430	t H	4.68	7.70	-0.41	6.10	1.64	-0.23			2.26	-1.54
		1	t B	4.48	0.13	4.54	6.31	-0.78	5.58			0.09	-0.31
1-5	590	20x540	p H	18.30	6.41	0.27	20.86	-5.32	-0.38	0.52	-0.45	3.02	-0.93
	0.0°	0	p B	17.91	0.91	2.51	21.24	-1.02	-1.42	0.00	0.00	0.42	-0.32
		20x540	t H	6.50	9.87	-0.14	7.17	0.74	0.51			3.02	-0.93
		1	t B	8.49	0.99	3.71	5.17	-0.62	7.24			0.42	-0.32
5-2	590	20x500	p H	21.09	4.68	0.69	19.05	-5.44	-0.46	0.45	-0.34	1.54	-1.99
	0.0°	0	p B	20.11	2.79	0.71	20.03	-2.56	-1.47	0.00	0.00	1.08	-1.11
		20x500	t H	7.35	1.92	1.18	9.19	-4.80	-1.13			1.54	-1.99
		1	t B	8.23	2.52	0.12	8.31	-2.46	-3.01			1.08	-1.11

## Consuntivi dei materiali

### Consuntivo delle quantità globali

<i>Liv</i> <i>f/c</i>	Solai <i>mq</i>	Casseformi	Cls <i>mq</i>	Ferri lunghi <i>mc</i>	Staffe <i>qt</i>	Reti <i>qt</i>	Ferro totale <i>qt</i>
1	58.80	Travi 25.48	2.24	FeB44K 2.56	FeB44K 1.04	...	3.60 1.61
	...	Platee ...	...	...	...	...	0.00 0.00
	...	Pilastrì 213.14	19.82	FeB44K 5.90	FeB44K 10.59	...	16.49 0.83
0	58.80	Travi 23.76	14.26	FeB44K 6.47	FeB44K 3.10	...	9.57 0.67
	...	Platee ...	12.12	...	...	FeB44K 6.50	6.50 0.54
	...	Pilastrì 0.00	0.00	FeB44K 0.00	FeB44K 0.00	...	0.00 0.00
Tot	117.60	262.38	48.43	14.92	14.74	6.50	36.16 0.75

### Consuntivo di dettaglio dell'armatura ai livelli

<i>Liv</i> <i>qt</i>	d	Lunghi travi <i>qt</i>	Staffe travi <i>qt</i>	Lunghi pilastrì <i>qt</i>	Staffe pilastrì <i>qt</i>	Lunghi platee <i>qt</i>	Reti platee <i>qt</i>
1	ø8	...	FeB44K 1.04	...	FeB44K 10.59	...	...
	ø10	...	...	FeB44K 3.41	...	...	...
	ø12	...	...	FeB44K 2.49	...	...	...
	ø14	FeB44K 2.56	...	...	...	...	...
0	ø8	...	FeB44K 3.10	...	...	...	...
	ø14	FeB44K 6.47	...	...	...	...	FeB44K 6.50
Tot		9.03	4.14	5.90	10.59	0.00	6.50

### Consuntivo di dettaglio delle barre per diametri

Barre	Lunghi trv <i>qt</i>	Staffe trv <i>qt</i>	Lunghi pil <i>qt</i>	Staffe pil <i>qt</i>	Lunghi plt <i>qt</i>	Reti plt <i>qt</i>	Quantitativi totali <i>qt</i>	% tot.
ø8 FeB44K	...	4.14	...	10.59	...	...	14.74	40.8 %
ø10 FeB44K	...	...	3.41	...	...	...	3.41	9.4 %
ø12 FeB44K	...	...	2.49	...	...	...	2.49	6.9 %
ø14 FeB44K	9.03	...	...	...	...	6.50	15.53	42.9 %
Tot	9.03	4.14	5.90	10.59	0.00	6.50	36.16	100.0 %

## Disposizione armature negli elementi strutturali al livello 0

### Specifiche delle armature travi al piano 0

Quota dal piano di posa	0.00 m
Tipo dei ferri longitudinali	FeB44K
Tipo dei ferri per le staffe	FeB44K
Classe del calcestruzzo	300
Copriferro	28 mm
Coefficiente di omogeneizzazione	15

### Valori limite dei materiali per le travi al piano 0

Valore limite	Q.Perm.	Frequente	Rara	Ultima	Sis.Ultima	Misura
Tensione lim. ferri longitudinali	3259	3385	3520	3826	3826	kg/cmq
Tensione lim. nelle staffe	3259	3385	3520	3826	3826	kg/cmq
Tensione lim. nel calcestruzzo	112	130	149	141	141	kg/cmq
Tensione tang. lim. calcestruzzo	24.9	28.0	32.0	37.4	37.4	kg/cmq
Tensione di aderenza acciaio-calcestruzzo				27.0	27.0	kg/cmq
Deformazione di primo snervamento acciaio	0.0018					
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.	40 diametri					

### Area ferri nelle travi al piano 0

Trv	BxH	As	Ap	Zona di sinistra			As	Ap	Ai	Zona di mezzzeria			As	Ap	Ai	Zona di destra	
				Staffe	Lz					Staffe	Lz					Staffe	Lz
4	120x40	10.8	0.0	10.8	5ø8/9	126	10.8	0.0	10.8	5ø8/29	308		10.8	0.0	10.8	5ø8/9	126
5	120x40	10.8	0.0	10.8	5ø8/9	117	10.8	0.0	10.8	5ø8/29	266		10.8	0.0	10.8	5ø8/9	117
6	120x40	10.8	0.0	10.8	5ø8/9	99	10.8	0.0	10.8	5ø8/29	242		10.8	0.0	10.8	5ø8/9	99
1	120x40	10.8	0.0	10.8	2ø8/29	87	10.8	0.0	10.8	2ø8/29	254		10.8	0.0	10.8	2ø8/29	87
2	120x40	10.8	0.0	10.8	2ø8/29	116	10.8	0.0	10.8	2ø8/29	306		10.8	0.0	10.8	2ø8/29	116
3	120x40	10.8	0.0	10.8	2ø8/29	116	10.8	0.0	10.8	2ø8/29	266		10.8	0.0	10.8	2ø8/29	116

### Specifiche delle armature platee al piano 0

Quota dal piano di posa	0.00 m
Tipo dei ferri longitudinali	FeB44K
Tipo del ferro per le reti	FeB44K
Classe del calcestruzzo	300
Copriferro centro	28 mm
Copriferro bordo	28 mm
Coefficiente di omogeneizzazione	15

### Valori limite dei materiali per le platee al piano 0

Valore limite	Q.Perm.	Frequente	Rara	Ultima	Sis.Ultima	Misura
Tensione lim. ferri longitudinali	3259	3385	3520	3826	3826	kg/cmq
Tensione lim. nelle reti	3259	3385	3520	3826	3826	kg/cmq
Tensione lim. nel calcestruzzo	112	130	149	141	141	kg/cmq
Tensione tang. lim. calcestruzzo	24.9	28.0	32.0	37.4	37.4	kg/cmq
Tensione di aderenza acciaio-calcestruzzo				27.0	27.0	kg/cmq
Deformazione di primo snervamento acciaio	0.0018					
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.	40 diametri					

### Distinta ferri nelle platee al piano 0

Plt	Tipo ferro	Trv Ferri	Passo	Lfe1	Lfe2	frp	Peso	Peso tot
1	Rete sup. estesa al bordo interno	10+33ø14	30	10 x 1170	33 x 460		324.95	
	Rete inf. estesa al bordo esterno	10+33ø14	30	10 x 1170	33 x 460		324.95	649.90

## Disposizione armature negli elementi strutturali al livello 1

### Specifiche delle armature travi al piano 1

Quota dal piano di posa	5.90 m
Tipo dei ferri longitudinali	FeB44K
Tipo dei ferri per le staffe	FeB44K
Classe del calcestruzzo	300
Copriferro	28 mm
Coefficiente di omogeneizzazione	15

### Valori limite dei materiali per le travi al piano 1

Valore limite	Q.Perm.	Frequente	Rara	Ultima	Sis.Ultima	Misura
Tensione lim. ferri longitudinali	3259	3385	3520	3826	3826	kg/cmq
Tensione lim. nelle staffe	3259	3385	3520	3826	3826	kg/cmq
Tensione lim. nel calcestruzzo	112	130	149	141	141	kg/cmq
Tensione tang. lim. calcestruzzo	24.9	28.0	32.0	37.4	37.4	kg/cmq
Tensione di aderenza acciaio-calcestruzzo				27.0	27.0	kg/cmq
Deformazione di primo snervamento acciaio	0.0018					
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.	40 diametri					

### Area ferri nelle travi al piano 1

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
4	30x30	9.2	0.0	4.6	2ø8/6	126	4.6	0.0	6.2	2ø8/21	308	7.7	0.0	4.6	2ø8/6	126
5	30x30	7.7	0.0	4.6	2ø8/6	114	4.6	0.0	6.2	2ø8/21	272	6.2	0.0	4.6	2ø8/6	114
6	30x30	4.6	0.0	4.6	2ø8/6	102	4.6	0.0	4.6	2ø8/21	249	4.6	0.0	4.6	2ø8/6	102
1	20x30	3.1	0.0	3.1	2ø8/21	106	3.1	0.0	3.1	2ø8/21	230	3.1	0.0	3.1	2ø8/21	106
2	20x30	3.1	0.0	3.1	2ø8/21	127	3.1	0.0	3.1	2ø8/21	285	3.1	0.0	3.1	2ø8/21	127
3	20x30	3.1	0.0	3.1	2ø8/21	106	3.1	0.0	3.1	2ø8/21	288	3.1	0.0	3.1	2ø8/21	106

### Specifiche delle armature pilastri al piano 1

Quota dal piano di posa	5.90 m
Tipo dei ferri longitudinali	FeB44K
Tipo dei ferri per le staffe	FeB44K
Classe del calcestruzzo	250
Copriferro	28 mm
Coefficiente di omogeneizzazione	15

### Valori limite dei materiali per i pilastri al piano 1

Valore limite	Q.Perm.	Frequente	Rara	Ultima	Sis.Ultima	Misura
Tensione lim. ferri longitudinali	3259	3385	3520	3826	3826	kg/cmq
Tensione lim. nelle staffe	3259	3385	3520	3826	3826	kg/cmq
Tensione lim. nel calcestruzzo	93	109	124	117	117	kg/cmq
Tensione tang. lim. calcestruzzo	20.8	23.3	26.7	31.1	31.1	kg/cmq
Tensione di aderenza acciaio-calcestruzzo				23.9	23.9	kg/cmq
Deformazione di primo snervamento acciaio	0.0018					
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.	40 diametri					

### Area ferri nei pilastri al piano 1

Pil	BxH	Sezione di testa					Sezione di piede					Staffatura		
		Ades	Asin	Asup	Ainf	Ades	Asin	Asup	Ainf	Af/Ac	Estremi	Lz	Mezzeria	Lz
1	40x20	3.39	3.39	0.00	0.00	3.39	3.39	0.00	0.00	0.85	3+2ø8/14	590		
2	80x20	4.52	4.52	0.00	0.00	4.52	4.52	0.00	0.00	0.56	4+2ø8/10	590		
3	20x40	2.26	2.26	1.13	1.13	2.26	2.26	1.13	1.13	0.85	2+3ø8/14	470		

4	80x30	4.52	4.52	0.00	0.00	4.52	4.52	0.00	0.00	0.38	4+2ø8/10	470
5	40x20	3.39	3.39	0.00	0.00	3.39	3.39	0.00	0.00	0.85	3+2ø8/14	590
6	40x30	3.39	3.39	0.00	0.00	3.39	3.39	0.00	0.00	0.56	3+2ø8/14	470
1-3	20x430	2.26	2.26	11.06	11.06	2.26	2.26	11.06	11.06	0.31	2+16ø8/15	590
1-5	20x540	2.26	2.26	13.43	13.43	2.26	2.26	13.43	13.43	0.29	2+19ø8/15	590
5-2	20x500	2.26	2.26	12.64	12.64	2.26	2.26	12.64	12.64	0.30	2+18ø8/15	590

## Verifiche strutturali delle travi al livello 0

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

Trv	BxH	Tensioni zona di sinistra								Tensioni zona di mezzeria								Tensioni zona di destra							
		Sfs	Scs	Sfi	Sci	Sst	Tc	Sfs	Scs	Sfi	Sci	Sst	Tc	Sfs	Scs	Sfi	Sci	Sst	Tc						
4	120x40	116	0.0	0	2.2	75	0.2	268	0.0	0	5.0	363	0.3	0	22.1	1175	0.0	408	0.9						
5	120x40	0	22.1	1175	0.0	419	1.0	400	0.0	0	7.5	488	0.4	366	0.0	0	6.9	62	0.1						
6	120x40	329	0.8	43	6.2	368	0.9	969	0.0	0	18.2	333	0.2	457	0.0	0	8.6	375	0.9						

### Verifica fessurazione travi al piano 0 per combinazione q.permanente

Ampiezza delle fessure sulla trave								
<i>Trv</i>	<i>BxH</i>	<i>wss</i>	<i>wsi</i>	<i>wcs</i>	<i>wci</i>	<i>wds</i>	<i>wdi</i>	<i>w limite</i>
4	120x40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.30
5	120x40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.30
6	120x40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.30

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

Trv	BxH	Tensioni zona di sinistra				Tensioni zona di mezzzeria				Tensioni zona di destra									
		Sfs	Scs	Sfi	Sci	Sst	Tc	Sfs	Scs	Sfi	Sci	Sst	Tc	Sfs	Scs	Sfi	Sci	Sst	Tc
4	120x40	135	0.0	0	2.5	91	0.2	308	0.0	0	5.8	396	0.3	0	23.6	1254	0.0	439	1.0
5	120x40	0	23.6	1255	0.0	451	1.0	451	0.0	0	8.5	531	0.4	407	0.0	0	7.7	75	0.2
6	120x40	341	0.8	45	6.4	382	0.9	1007	0.0	0	18.9	347	0.2	479	0.0	0	9.0	389	0.9

### Verifica fessurazione travi al piano 0 per combinazione frequente

Ampiezza delle fessure sulla trave								
<i>Trv</i>	<i>BxH</i>	<i>wss</i>	<i>wsi</i>	<i>wcs</i>	<i>wci</i>	<i>wds</i>	<i>wdi</i>	<i>w limite</i>
4	120x40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.40
5	120x40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.40
6	120x40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.40

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

Trv	BxH	Tensioni zona di sinistra				Tensioni zona di mezzzeria				Tensioni zona di destra									
		Sfs	Scs	Sfi	Sci	Sst	Tc	Sfs	Scs	Sfi	Sci	Sst	Tc	Sfs	Scs	Sfi	Sci	Sst	Tc
4	120x40	214	0.0	0	4.0	154	0.4	466	0.2	12	8.8	527	0.4	0	29.6	1573	0.0	561	1.3
5	120x40	0	29.6	1571	0.0	579	1.3	654	0.0	0	12.3	702	0.5	575	0.0	0	10.8	128	0.3
6	120x40	390	1.0	54	7.3	439	1.0	1160	0.0	0	21.8	403	0.3	563	0.0	0	10.6	445	1.0

### 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
4	120x40	agenti	1.08	0.06	1.98	2.34	0.22	2.03	0.00	7.71	6.93
		resist.	14.58	14.58	34.91	14.58	14.58	10.84	14.58	14.58	34.91
5	120x40	agenti	0.00	7.71	7.16	3.27	0.09	2.71	2.87	0.00	1.65
		resist.	14.58	14.58	34.91	14.58	14.58	10.84	14.58	14.58	34.91
6	120x40	agenti	1.88	0.26	5.33	5.62	0.00	1.52	2.74	0.00	5.41
		resist.	14.58	14.58	34.91	14.58	14.58	10.84	14.58	14.58	34.91

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

Zona di sinistra				Zona di mezzzeria				Zona di destra			
------------------	--	--	--	-------------------	--	--	--	----------------	--	--	--

<i>Trv</i>	<i>BxH</i>	<i>Valori</i>	<i>M-</i>	<i>M+</i>	<i>T</i>	<i>M-</i>	<i>M+</i>	<i>T</i>	<i>M-</i>	<i>M+</i>	<i>T</i>
4	120x40	agenti	1.00	0.34	1.88	1.94	0.51	1.29	0.00	4.58	4.06
		resist.	14.58	14.58	34.91	14.58	14.58	10.84	14.58	14.58	34.91
5	120x40	agenti	0.00	4.87	4.09	2.38	0.00	1.78	4.01	1.90	1.71
		resist.	14.58	14.58	34.91	14.58	14.58	10.84	14.58	14.58	34.91
6	120x40	agenti	1.66	0.78	4.03	4.14	0.00	1.37	3.22	1.63	4.30
		resist.	14.58	14.58	34.91	14.58	14.58	10.84	14.58	14.58	34.91

### Verifiche di gerarchia resistenza sismica nelle travi al piano 0

<i>Trv</i>	<i>BxH</i>	Tagli agenti		Tagli resistenti		Fattori	
		<i>Ts</i>	<i>Td</i>	<i>Tra</i>	<i>Trd</i>	<i>fts</i>	<i>ftd</i>
4	120x40	5.69	8.87	82.25	82.25	3.03	2.19
5	120x40	9.61	6.29	82.25	82.25	2.35	3.67
6	120x40	9.93	10.01	82.25	82.25	2.46	2.33

### Verifiche strutturali delle platee al livello 0

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

<i>Plt</i>	<i>h</i>	<i>Posizione</i>	Tensioni ai lembi				
			<i>Sfs</i>	<i>Scs</i>	<i>Sfi</i>	<i>Sci</i>	<i>Tc</i>
1	40.0	Centro 1	160	0.0	0	2.1	0.0
	40.0	Centro 2	257	0.0	0	3.4	0.0
	40.0	Trave 1	0	5.7	430	0.0	0.2
	40.0	Trave 2	0	4.6	346	0.0	0.2
	40.0	Trave 3	0	5.4	402	0.0	0.2
	40.0	Trave 6	0	3.4	258	0.0	0.1
	40.0	Trave 5	0	2.8	209	0.0	0.1
	40.0	Trave 4	0	2.5	188	0.0	0.1

#### Verifica fessurazione platee al piano 0 per combinazione q.permanente

<i>Plt</i>	<i>h</i>	<i>Posizione</i>	Valori ai lembi		Valore ammissibile
			<i>wsup</i>	<i>winf</i>	
1	40.0	Centro 1	0.00	0.00	max 0.30
	40.0	Centro 2	0.00	0.00	max 0.30
	40.0	Trave 1	0.00	0.00	max 0.30
	40.0	Trave 2	0.00	0.00	max 0.30
	40.0	Trave 3	0.00	0.00	max 0.30
	40.0	Trave 6	0.00	0.00	max 0.30
	40.0	Trave 5	0.00	0.00	max 0.30
	40.0	Trave 4	0.00	0.00	max 0.30

#### Verifiche tensionali nelle platee al piano 0 per combinazione frequente

<i>Plt</i>	<i>h</i>	<i>Posizione</i>	Tensioni ai lembi				
			<i>Sfs</i>	<i>Scs</i>	<i>Sfi</i>	<i>Sci</i>	<i>Tc</i>
1	40.0	Centro 1	168	0.0	0	2.2	0.0
	40.0	Centro 2	270	0.0	0	3.6	0.0
	40.0	Trave 1	0	5.9	443	0.0	0.2
	40.0	Trave 2	0	5.0	375	0.0	0.2
	40.0	Trave 3	0	5.7	427	0.0	0.2
	40.0	Trave 6	0	3.6	267	0.0	0.1
	40.0	Trave 5	0	3.0	227	0.0	0.1
	40.0	Trave 4	0	2.7	203	0.0	0.1

#### Verifica fessurazione platee al piano 0 per combinazione frequente

<i>Plt</i>	<i>h</i>	<i>Posizione</i>	Valori ai lembi		Valore ammissibile
			<i>wsup</i>	<i>winf</i>	
1	40.0	Centro 1	0.00	0.00	max 0.40
	40.0	Centro 2	0.00	0.00	max 0.40
	40.0	Trave 1	0.00	0.00	max 0.40
	40.0	Trave 2	0.00	0.00	max 0.40
	40.0	Trave 3	0.00	0.00	max 0.40
	40.0	Trave 6	0.00	0.00	max 0.40

40.0	Trave 5	0.00	0.00	max 0.40
40.0	Trave 4	0.00	0.00	max 0.40

**Verifiche tensionali nelle platee al piano 0 per combinazione rara**

<i>Plt</i>	<i>h</i>	<i>Posizione</i>	<i>Sfs</i>	<i>Scs</i>	Tensioni ai lembi		
					<i>Sfi</i>	<i>Sci</i>	<i>Tc</i>
1	40.0	Centro 1	211	0.0	0	2.8	0.0
	40.0	Centro 2	338	0.0	0	4.5	0.0
	40.0	Trave 1	0	6.9	516	0.0	0.2
	40.0	Trave 2	0	6.5	488	0.0	0.3
	40.0	Trave 3	0	7.4	556	0.0	0.3
	40.0	Trave 6	0	4.1	310	0.0	0.1
	40.0	Trave 5	0	4.1	306	0.0	0.2
	40.0	Trave 4	0	3.7	276	0.0	0.1

**Verifiche di resistenza nelle platee al piano 0 per combinazione ultima**

<i>Plt</i>	<i>h</i>	<i>Posizione</i>	<i>Md</i>	Valori ai lembi		
				<i>Mu</i>	<i>Td</i>	<i>Tu</i>
1	40.0	Centro 1	0.46	6.57		
	40.0	Centro 2	0.74	6.57		
	40.0	Trave 1	1.12	6.57	1.21	11.42
	40.0	Trave 2	1.09	6.57	1.29	11.42
	40.0	Trave 3	1.23	6.57	1.44	11.42
	40.0	Trave 6	0.67	6.57	0.73	11.42
	40.0	Trave 5	0.68	6.57	0.79	11.42
	40.0	Trave 4	0.61	6.57	0.73	11.42

**Verifiche di resistenza nelle platee al piano 0 per combinazione ultima sismica**

<i>Plt</i>	<i>h</i>	<i>Posizione</i>	<i>Md</i>	Valori ai lembi		
				<i>Mu</i>	<i>Td</i>	<i>Tu</i>
1	40.0	Centro 1	0.33	6.57		
	40.0	Centro 2	0.52	6.57		
	40.0	Trave 1	0.86	6.57	0.93	11.42
	40.0	Trave 2	0.78	6.57	0.92	11.42
	40.0	Trave 3	0.79	6.57	0.93	11.42
	40.0	Trave 6	0.49	6.57	0.53	11.42
	40.0	Trave 5	0.45	6.57	0.53	11.42
	40.0	Trave 4	0.38	6.57	0.45	11.42

## Verifiche strutturali delle travi al livello 1

### 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
4	30x30	1862	0.0	0	82.0	1166	10.2	0	47.0	1376	0.0	1332	3.7	2092	0.0	0	82.1	1089	8.4
5	30x30	2019	0.0	0	79.0	1102	9.2	0	39.4	1154	0.0	1347	3.6	2098	0.0	0	70.1	1083	10.0
6	30x30	361	0.0	0	10.4	175	1.6	0	8.7	302	0.0	270	1.0	265	0.0	0	7.6	164	1.5

### Verifica fessurazione travi al piano 1 per combinazione q.permanente

Trv	BxH	Ampiezza delle fessure sulla trave						w limite
		wss	wsi	wcs	wci	wds	wdi	
4	30x30	0.14	0.00	0.00	0.12	0.17	0.00	max 0.30
5	30x30	0.17	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	max 0.30
6	30x30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.30

### 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
4	30x30	2002	0.0	0	88.2	1253	10.9	0	50.5	1479	0.0	1431	3.9	2249	0.0	0	88.3	1170	9.1
5	30x30	2171	0.0	0	84.9	1184	9.8	0	42.4	1241	0.0	1450	3.9	2256	0.0	0	75.4	1165	10.7
6	30x30	376	0.0	0	10.8	185	1.7	0	9.2	319	0.0	285	1.1	281	0.0	0	8.1	174	1.6

### Verifica fessurazione travi al piano 1 per combinazione frequente

Trv	BxH	Ampiezza delle fessure sulla trave						w limite
		wss	wsi	wcs	wci	wds	wdi	
4	30x30	0.15	0.00	0.00	0.13	0.18	0.00	max 0.40
5	30x30	0.18	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00	max 0.40
6	30x30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.40

### 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
4	30x30	2559	0.0	0	112.7	1601	14.0	0	64.6	1890	0.0	1828	5.0	2876	0.0	0	112.9	1496	11.6
5	30x30	2780	0.0	0	108.7	1517	12.6	0	54.3	1590	0.0	1859	5.0	2889	0.0	0	96.6	1493	13.8
6	30x30	435	0.0	0	12.5	224	2.1	0	11.1	386	0.0	346	1.4	348	0.0	0	10.0	213	2.0

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

Trv	BxH	Valori	M-	Zona di sinistra		M-	Zona di mezzzeria		M-	Zona di destra	
				M+	T		M+	T		M+	T
4	30x30	agenti	7.03	0.00	7.33	0.00	3.59	2.24	6.71	0.00	7.22
		resist.	8.00	3.94	15.21	4.16	5.52	4.30	6.79	4.07	15.21
5	30x30	agenti	6.43	0.00	7.10	0.00	3.02	2.29	5.23	0.00	6.64
		resist.	6.73	4.01	15.21	4.16	5.52	4.30	5.27	3.91	15.21
6	30x30	agenti	0.63	0.00	0.98	0.00	0.56	0.31	0.51	0.00	0.93
		resist.	4.26	4.26	15.21	4.26	4.26	4.30	4.26	4.26	15.21

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

Trv	BxH	Valori	M-	Zona di sinistra		M-	Zona di mezzzeria		M-	Zona di destra	
				M+	T		M+	T		M+	T
4	30x30	agenti	4.55	0.00	4.69	0.00	2.32	1.47	4.10	0.00	4.53
		resist.	8.00	3.94	15.21	4.16	5.52	4.30	6.79	4.07	15.21
5	30x30	agenti	3.89	0.00	4.29	0.00	1.90	1.41	3.41	0.00	4.12
		resist.	6.73	4.01	15.21	4.16	5.52	4.30	5.27	3.91	15.21
6	30x30	agenti	1.26	0.50	1.09	0.29	0.86	0.66	1.59	1.04	0.98
		resist.	4.26	4.26	15.21	4.26	4.26	4.30	4.26	4.26	15.21

**Verifiche di gerarchia resistenza sismica nelle travi al piano 1**

<i>Trv</i>	<i>BxH</i>	Tagli agenti		Tagli resistenti		Fattori	
		<i>Ts</i>	<i>Td</i>	<i>Tra</i>	<i>Trd</i>	<i>fts</i>	<i>ftd</i>
4	30x30	6.09	6.03	22.99	22.99	1.30	1.33
5	30x30	5.93	5.68	22.99	22.99	1.38	1.38
6	30x30	2.47	2.42	22.99	22.99	2.27	2.46

**Verifiche strutturali dei pilastri al livello 1****Verifiche tensionali nei pilastri al piano 1 per combinazione q.permanente**

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	40x20	testa	9	0.3	10	0.2	22	0.4	19	0.5	mez.	0	0.0	0	0.0
	0-1	piede	0	1.2	0	1.0	0	1.3	0	1.2	estr.	0	0.0	0	0.0
2	80x20	testa	0	1.0	0	0.9	0	0.9	0	0.8	mez.	3	0.0	0	0.0
	0-1	piede	0	2.5	0	1.9	0	2.0	0	1.8	estr.	3	0.0	0	0.0
3	20x40	testa	0	2.0	0	1.8	0	1.9	0	4.0	mez.	0	0.0	16	0.0
	0-1	piede	0	2.8	0	2.6	0	4.3	0	2.7	estr.	0	0.0	16	0.0
4	80x30	testa	132	2.1	0	8.7	41	20.3	760	5.1	mez.	48	0.1	128	0.4
	0-1	piede	0	6.4	2	3.1	0	5.8	11	5.4	estr.	48	0.1	128	0.4
5	40x20	testa	0	1.2	0	0.9	0	0.8	0	0.8	mez.	1	0.0	0	0.0
	0-1	piede	0	2.1	0	1.7	0	1.9	0	1.9	estr.	1	0.0	0	0.0
6	40x30	testa	0	6.9	0	11.8	0	8.0	0	6.4	mez.	42	0.1	16	0.0
	0-1	piede	0	10.0	0	8.0	0	8.1	0	6.7	estr.	42	0.1	16	0.0
1-3	20x430	testa	1	1.4	3	1.1	9	0.7	0	1.8	mez.	14	0.0	12	0.0
	0-1	piede	0	2.4	0	2.0	0	2.4	0	1.8	estr.	14	0.0	12	0.0
1-5	20x540	testa	0	1.1	0	0.8	0	1.1	0	0.7	mez.	32	0.1	4	0.0
	0-1	piede	0	2.0	0	1.6	0	1.9	0	1.7	estr.	32	0.1	4	0.0
5-2	20x500	testa	0	0.9	0	0.9	0	1.0	0	0.8	mez.	8	0.0	2	0.0
	0-1	piede	0	2.0	0	1.9	0	2.2	0	1.9	estr.	8	0.0	2	0.0

**Verifica fessurazione pilastri al piano 1 per combinazione q.permanente**

<i>Pil</i>	alfa	luce	<i>li-ls</i>	<i>BxH</i>	Ampiezza fessure in testa				Ampiezza fessure al piede				<i>w limite</i>
					<i>wdes</i>	<i>wsin</i>	<i>wsup</i>	<i>winf</i>	<i>wdes</i>	<i>wsin</i>	<i>wsup</i>	<i>winf</i>	
1	90.0°	590	0-1	40x20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.30
2	90.0°	590	0-1	80x20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.30
3	90.0°	470	0-1	20x40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.30
4	90.0°	470	0-1	80x30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.30
5	90.0°	590	0-1	40x20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.30
6	90.0°	470	0-1	40x30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.30
1-3	90.0°	590	0-1	20x430	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.30
1-5	0.0°	590	0-1	20x540	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.30
5-2	0.0°	590	0-1	20x500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.30

**Verifiche tensionali nei pilastri al piano 1 per combinazione frequente**

Pil	Tensioni da pressoflessione ai lembi in kg/cm <sup>q</sup>										Tensioni da taglio in kg/cm <sup>q</sup>				
	BxH li-ls	Zona	destro		sinistro		superiore		inferiore		Zona	dir prin.		dir sec.	
			sf	sc	sf	sc	sf	sc	sf	sc		sst	tauc	sst	tauc
1	40x20	testa	9	0.3	12	0.2	25	0.4	19	0.6	mez.	0	0.0	0	0.0
2	0-1	piede	0	1.2	0	1.0	0	1.3	0	1.2	estr.	0	0.0	0	0.0
	80x20	testa	0	1.1	0	0.9	0	0.9	0	0.8	mez.	3	0.0	0	0.0
3	0-1	piede	0	2.6	0	1.9	0	2.0	0	1.8	estr.	3	0.0	0	0.0
	20x40	testa	0	2.1	0	1.8	0	1.9	0	4.3	mez.	0	0.0	17	0.0
4	0-1	piede	0	3.0	0	2.7	0	4.5	0	2.7	estr.	0	0.0	17	0.0
	80x30	testa	140	2.1	0	9.3	41	21.8	819	5.1	mez.	51	0.1	138	0.5
5	0-1	piede	0	6.8	4	3.1	0	6.2	18	5.7	estr.	51	0.1	138	0.5
	40x20	testa	0	1.2	0	0.9	0	0.9	0	0.9	mez.	1	0.0	0	0.0
6	0-1	piede	0	2.1	0	1.8	0	2.0	0	2.0	estr.	1	0.0	0	0.0
	40x30	testa	0	6.9	0	12.7	0	8.6	0	6.4	mez.	45	0.1	17	0.0
1-3	0-1	piede	0	10.6	0	8.1	0	8.6	0	6.8	estr.	45	0.1	17	0.0
	20x430	testa	1	1.5	4	1.1	11	0.7	0	2.0	mez.	15	0.1	13	0.0
1-5	0-1	piede	0	2.5	0	2.0	0	2.5	0	1.8	estr.	15	0.1	13	0.0
	20x540	testa	0	1.2	0	0.8	0	1.1	0	0.7	mez.	35	0.1	5	0.0

5-2	0-1	piede	0	2.1	0	1.6	0	2.0	0	1.7	estr.	35	0.1	5	0.0
	20x500	testa	0	0.9	0	0.9	0	1.1	0	0.8	mez.	8	0.0	2	0.0
	0-1	piede	0	2.0	0	1.9	0	2.3	0	1.9	estr.	8	0.0	2	0.0

**Verifica fessurazione pilastri al piano 1 per combinazione frequente**

Pil	alfa	luce	li-ls	BxH	Ampiezza fessure in testa				Ampiezza fessure al piede				w limite
					wdes	wsin	wsup	winf	wdes	wsin	wsup	winf	
1	90.0°	590	0-1	40x20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.40
2	90.0°	590	0-1	80x20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.40
3	90.0°	470	0-1	20x40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.40
4	90.0°	470	0-1	80x30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.40
5	90.0°	590	0-1	40x20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.40
6	90.0°	470	0-1	40x30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.40
1-3	90.0°	590	0-1	20x430	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.40
1-5	0.0°	590	0-1	20x540	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.40
5-2	0.0°	590	0-1	20x500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	max 0.40

**Verifiche tensionali nei pilastri al piano 1 per combinazione rara**

Pil	BxH li-ls	Zona	Tensioni da pressoflessione ai lembi in kg/cm <sup>q</sup>								Tensioni da taglio in kg/cm <sup>q</sup>				
			destro		sinistro		superiore		inferiore		Zona	dir prin.		dir sec.	
			sf	sc	sf	sc	sf	sc	sf	sc		sst	tauc	sst	tauc
1	40x20	testa	9	0.5	23	0.2	44	0.4	19	0.9	mez.	0	0.0	0	0.0
	0-1	piede	0	1.2	0	1.0	0	1.2	0	1.5	estr.	0	0.0	0	0.0
2	80x20	testa	0	1.3	0	0.9	0	1.1	0	1.0	mez.	4	0.0	0	0.0
	0-1	piede	0	3.1	0	1.9	0	2.2	0	2.0	estr.	4	0.0	0	0.0
3	20x40	testa	0	2.7	0	2.2	0	1.9	0	5.9	mez.	0	0.0	22	0.1
	0-1	piede	0	3.5	0	3.1	0	5.5	0	2.8	estr.	0	0.0	22	0.1
4	80x30	testa	240	2.1	0	13.4	41	31.6	1268	5.1	mez.	65	0.2	177	0.6
	0-1	piede	0	8.5	13	3.2	0	7.9	59	7.0	estr.	65	0.2	177	0.6
5	40x20	testa	0	1.6	0	0.9	0	1.2	0	1.2	mez.	2	0.0	0	0.0
	0-1	piede	0	2.4	0	2.0	0	2.2	0	2.2	estr.	2	0.0	0	0.0
6	40x30	testa	0	6.9	0	16.4	0	11.0	0	6.4	mez.	58	0.2	21	0.1
	0-1	piede	0	13.3	0	8.5	0	10.7	0	8.5	estr.	58	0.2	21	0.1
1-3	20x430	testa	1	2.3	15	1.1	35	0.7	0	3.2	mez.	19	0.1	16	0.0
	0-1	piede	0	2.8	0	2.0	0	2.8	0	1.8	estr.	19	0.1	16	0.0
1-5	20x540	testa	0	1.6	0	0.8	0	1.5	0	0.7	mez.	45	0.2	6	0.0
	0-1	piede	0	2.4	0	1.6	0	2.2	0	1.7	estr.	45	0.2	6	0.0
5-2	20x500	testa	0	1.2	0	1.0	0	1.3	0	0.8	mez.	11	0.0	3	0.0
	0-1	piede	0	2.3	0	2.1	0	2.7	0	1.9	estr.	11	0.0	3	0.0

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

Pil	BxH			Verifica pressoflessione I							Verifica pressoflessione II				
	liv	zn	dir	N	M1	M2	Mr1	Mr2	fd	N	M1	M2	Mr1	Mr2	fd
1	40x20	p	H	1.22	0.01	-0.02	2.05	4.72	0.00	0.80	0.00	-0.02	2.02	4.65	0.00
	0	p	B	1.22	-0.02	0.00	4.72	2.05	0.00	0.80	-0.03	0.01	4.65	2.02	0.00
	40x20	t	H	-0.06	0.01	-0.04	1.96	4.51	0.00	-0.01	0.00	-0.02	1.97	4.52	0.00
	1	t	B	-0.01	-0.02	0.00	4.52	1.97	0.00	-0.06	-0.04	0.01	4.51	1.96	0.00
2	80x20	p	H	4.92	0.08	-0.04	3.11	14.30	0.00	2.93	0.01	-0.02	2.97	13.68	0.00
	0	p	B	4.92	-0.02	0.08	14.30	3.11	0.00	2.93	-0.05	0.03	13.68	2.97	0.00
	80x20	t	H	2.46	0.02	-0.05	2.94	13.53	0.00	1.23	-0.01	-0.03	2.85	13.13	0.00
	1	t	B	2.46	-0.02	-0.03	13.53	2.94	0.00	1.23	-0.05	-0.01	13.13	2.85	0.00
3	20x40	p	H	3.97	0.02	0.09	5.03	2.24	0.00	2.18	0.01	0.04	4.75	2.12	0.00
	0	p	B	3.97	0.09	0.01	2.24	5.03	0.00	2.18	-0.02	0.01	2.12	4.75	0.00
	20x40	t	H	2.99	0.02	-0.12	4.88	2.17	0.00	1.51	0.01	-0.06	4.65	2.07	0.00
	1	t	B	1.51	-0.01	0.01	2.07	4.65	0.00	2.99	-0.12	0.02	2.17	4.88	0.00
4	80x30	p	H	11.56	0.86	-1.69	5.87	16.80	0.03	6.33	-0.12	-0.82	5.25	15.09	0.00
	0	p	B	6.33	2.10	0.42	15.09	5.25	0.03	11.56	-1.69	0.86	16.80	5.87	0.03
	80x30	t	H	4.02	-0.07	2.83	4.98	14.31	0.04	8.23	-1.11	5.89	5.48	15.72	0.18
	1	t	B	8.23	5.89	-1.11	15.72	5.48	0.18	4.02	1.01	-0.55	14.31	4.98	0.02
5	40x20	p	H	2.64	0.01	0.00	2.15	4.94	0.00	1.54	0.00	0.00	2.07	4.77	0.00
	0	p	B	2.64	0.00	0.00	4.94	2.15	0.00	1.54	0.00	0.00	4.77	2.07	0.00
	40x20	t	H	1.41	0.02	0.00	2.06	4.75	0.00	0.69	0.00	0.00	2.02	4.63	0.00
	1	t	B	1.41	0.00	0.02	4.75	2.06	0.00	0.69	0.00	0.01	4.63	2.02	0.00
6	40x30	p	H	16.87	0.35	-0.01	5.20	7.15	0.00	8.51	-0.18	-0.01	4.26	5.97	0.00
	0	p	B	16.87	0.14	0.35	7.15	5.20	0.00	8.51	-0.01	0.17	5.97	4.26	0.00

	40x30	t	H	7.31	-0.09	0.15	4.12	5.78	0.00	15.13	-0.72	0.29	5.01	6.93	0.02
	1	t	B	15.13	0.29	-0.72	6.93	5.01	0.02	7.31	0.07	-0.35	5.78	4.12	0.01
1-3	20x430	p	H	22.98	7.96	0.38	245.71	10.90	0.00	13.99	3.02	0.18	229.94	10.17	0.00
	0	p	B	22.98	0.38	6.38	10.90	245.71	0.00	13.99	-0.11	3.02	10.17	229.94	0.00
	20x430	t	H	9.79	9.54	-0.61	222.48	9.83	0.01	4.85	3.79	-0.29	213.62	9.43	0.00
	1	t	B	4.85	-0.05	4.55	9.43	213.62	0.00	9.79	-0.61	9.54	9.83	222.48	0.01
1-5	20x540	p	H	28.90	5.73	-0.09	368.14	13.05	0.00	17.62	0.49	-0.05	343.18	12.13	0.00
	0	p	B	28.90	0.12	1.06	13.05	368.14	0.00	17.62	-0.05	0.49	12.13	343.18	0.00
	20x540	t	H	12.33	10.40	0.34	331.31	11.70	0.00	6.15	2.71	0.16	317.29	11.20	0.00
	1	t	B	12.33	0.34	10.40	11.70	331.31	0.00	6.15	0.06	4.93	11.20	317.29	0.00
5-2	20x500	p	H	30.41	-0.71	0.24	329.34	12.61	0.00	18.06	-1.78	0.11	304.23	11.61	0.00
	0	p	B	30.41	0.24	-0.71	12.61	329.34	0.00	18.06	0.06	-0.34	11.61	304.23	0.00
	20x500	t	H	15.07	-0.82	0.03	298.05	11.36	0.00	7.44	-1.78	0.02	282.17	10.74	0.00
	1	t	B	15.07	0.13	-2.85	11.36	298.05	0.00	7.44	0.02	-1.30	10.74	282.17	0.00

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

Pil	alfa	luce	li-ls	BxH	Direzione H		Direzione B	
					T1	Tr1	T2	Tr2
1	90.0°	590	0-1	40x20	0.00	7.38	0.00	9.84
2	90.0°	590	0-1	80x20	0.02	13.77	0.00	27.55
3	90.0°	470	0-1	20x40	0.00	9.84	0.06	7.38
4	90.0°	470	0-1	80x30	0.48	20.66	1.72	27.55
5	90.0°	590	0-1	40x20	0.00	7.38	0.00	9.84
6	90.0°	470	0-1	40x30	0.23	11.07	0.07	9.84
1-3	90.0°	590	0-1	20x430	0.67	98.71	0.21	36.73
1-5	0.0°	590	0-1	20x540	1.98	123.97	0.09	43.62
5-2	0.0°	590	0-1	20x500	0.46	114.78	0.04	41.32

**Verifiche di resistenza a pressoflessione nei pilastri al piano 1 per combinazione ultima sismica**

Pil	BxH			Verifica pressoflessione I						Verifica pressoflessione II					
	liv	zn	dir	N	M1	M2	Mr1	Mr2	fd	N	M1	M2	Mr1	Mr2	fd
1	40x20	p	H	1.20	0.01	-0.02	2.05	4.71	0.00	0.67	0.00	-0.01	2.01	4.63	0.00
	0	p	B	0.89	-0.01	0.01	4.66	2.03	0.00	0.98	-0.02	0.00	4.68	2.04	0.00
	40x20	t	H	0.25	0.01	-0.02	1.99	4.56	0.00	-0.26	0.00	-0.02	1.95	4.47	0.00
	1	t	B	-0.08	-0.01	0.01	4.50	1.96	0.00	0.07	-0.02	0.00	4.53	1.97	0.00
2	80x20	p	H	3.03	0.61	0.00	2.98	13.71	0.04	3.48	-0.53	-0.05	3.01	13.85	0.03
	0	p	B	3.55	0.00	-0.49	13.87	3.02	0.03	2.96	-0.05	0.56	13.69	2.97	0.04
	80x20	t	H	1.60	0.52	-0.05	2.88	13.25	0.03	1.14	-0.55	0.00	2.85	13.10	0.04
	1	t	B	1.14	0.00	-0.52	13.10	2.85	0.03	1.60	-0.06	0.49	13.25	2.88	0.03
3	20x40	p	H	2.99	0.01	0.10	4.87	2.17	0.00	1.87	0.00	0.00	4.70	2.09	0.00
	0	p	B	2.72	0.20	0.01	2.15	4.83	0.01	2.13	-0.10	0.01	2.11	4.74	0.00
	20x40	t	H	2.11	0.01	-0.13	4.74	2.11	0.00	1.24	0.01	-0.01	4.60	2.05	0.00
	1	t	B	1.38	0.08	0.01	2.06	4.63	0.00	1.97	-0.21	0.01	2.10	4.72	0.01
4	80x30	p	H	7.36	2.36	1.98	5.38	15.43	0.21	6.71	-1.44	-3.80	5.30	15.21	0.14
	0	p	B	7.29	2.18	2.24	15.41	5.37	0.19	6.77	-4.00	-1.32	15.23	5.31	0.13
	80x30	t	H	4.14	0.64	4.08	4.99	14.35	0.10	4.80	-1.86	2.21	5.07	14.57	0.16
	1	t	B	4.43	4.44	0.29	14.45	5.03	0.10	4.51	0.11	-1.51	14.47	5.04	0.09
5	40x20	p	H	1.74	0.15	0.00	2.09	4.80	0.01	1.68	-0.15	0.00	2.08	4.79	0.01
	0	p	B	1.71	0.00	-0.02	4.80	2.08	0.00	1.71	0.00	0.02	4.80	2.08	0.00
	40x20	t	H	0.74	0.15	0.00	2.02	4.64	0.01	0.79	-0.13	0.00	2.02	4.65	0.00
	1	t	B	0.77	0.00	0.00	4.64	2.02	0.00	0.76	0.00	0.02	4.64	2.02	0.00
6	40x30	p	H	9.57	0.47	0.51	4.38	6.14	0.02	9.34	-0.24	-0.53	4.35	6.10	0.01
	0	p	B	9.50	0.60	0.42	6.13	4.37	0.02	9.41	-0.63	-0.05	6.11	4.36	0.01
	40x30	t	H	8.14	0.04	0.20	4.22	5.91	0.00	8.10	-0.47	0.13	4.21	5.91	0.01
	1	t	B	8.16	0.82	-0.38	5.92	4.22	0.03	8.08	-0.50	-0.39	5.90	4.21	0.02
1-3	20x430	p	H	16.68	10.17	0.30	234.69	10.39	0.00	14.41	-3.45	0.10	230.68	10.20	0.00
	0	p	B	16.51	0.68	4.82	10.37	234.40	0.00	14.57	-0.27	1.90	10.21	230.97	0.00
	20x430	t	H	4.68	7.70	-0.41	213.31	9.41	0.00	6.10	1.64	-0.23	215.87	9.53	0.00
	1	t	B	4.48	0.13	4.54	9.39	212.93	0.00	6.31	-0.78	5.58	9.54	216.24	0.01
1-5	20x540	p	H	18.30	6.41	0.27	344.69	12.19	0.00	20.86	-5.32	-0.38	350.40	12.40	0.00
	0	p	B	17.91	0.91	2.51	12.16	343.84	0.01	21.24	-1.02	-1.42	12.43	351.24	0.01
	20x540	t	H	6.50	9.87	-0.14	318.09	11.23	0.00	7.17	0.74	0.51	319.61	11.28	0.00
	1	t	B	8.49	0.99	3.71	11.39	322.62	0.01	5.17	-0.62	7.24	11.12	315.07	0.00
5-2	20x500	p	H	21.09	4.68	0.69	310.45	11.85	0.00	19.05	-5.44	-0.46	306.25	11.69	0.00
	0	p	B	20.11	2.79	0.71	11.77	308.43	0.06	20.03	-2.56	-1.47	11.77	308.28	0.05
	20x500	t	H	7.35	1.92	1.18	281.97	10.74	0.01	9.19	-4.80	-1.13	285.83	10.89	0.01

1 t B 8.23 2.52 0.12 10.81 283.83 0.05 8.31 -2.46 -3.01 10.81 283.98 0.05

**Verifiche di resistenza a taglio nei pilastri al piano 1 per combinazione ultima 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°	590	0-1	40x20	0.00	7.38	0.00	9.84
2	90.0°	590	0-1	80x20	0.25	13.77	0.00	27.55
3	90.0°	470	0-1	20x40	0.00	9.84	0.11	7.38
4	90.0°	470	0-1	80x30	1.02	20.66	1.90	27.55
5	90.0°	590	0-1	40x20	0.06	7.38	0.00	9.84
6	90.0°	470	0-1	40x30	0.19	11.07	0.34	9.84
1-3	90.0°	590	0-1	20x430	2.26	98.71	0.31	36.73
1-5	0.0°	590	0-1	20x540	3.02	123.97	0.42	43.62
5-2	0.0°	590	0-1	20x500	1.99	114.78	1.11	41.32

**Verifiche a pressoflessione nei pilastri al piano 1 per gerarchia resistenza sismica**

Pil	luce <i>alfa</i>	BxH <i>liv</i>	<i>zn</i>	<i>dir</i>	Pressoflessione I			Pressoflessione II			Fattori	
					<i>N</i>	<i>M</i>	<i>Mr</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>Mr</i>	<i>fn</i>	<i>fm</i>
1	590	40x20	p	H	1.20	0.00	2.05	0.67	0.01	2.01	1.00	10.36
	90.0°	0	p	B	0.89	-0.01	4.66	0.98	-0.02	4.68	1.00	1.00
		40x20	t	H	0.25	0.01	1.99	-0.26	0.00	1.95	1.00	1.00
		1	t	B	-0.08	-0.01	4.50	0.07	-0.02	4.53	1.00	1.00
2	590	80x20	p	H	3.03	0.61	2.98	3.48	-0.53	3.01	1.00	1.00
	90.0°	0	p	B	3.55	-0.05	13.87	2.96	0.00	13.69	1.00	1.00
		80x20	t	H	1.60	0.52	2.88	1.14	-0.55	2.85	1.00	1.00
		1	t	B	1.14	0.00	13.10	1.60	-0.06	13.25	1.00	1.00
3	470	20x40	p	H	2.99	0.01	4.87	1.87	0.00	4.70	1.00	1.00
	90.0°	0	p	B	2.72	0.20	2.15	2.13	-0.10	2.11	1.00	1.00
		20x40	t	H	2.11	0.01	4.74	1.24	0.01	4.60	1.00	1.00
		1	t	B	1.38	0.08	2.06	1.97	-0.21	2.10	1.00	1.00
4	470	80x30	p	H	7.36	2.36	5.38	6.71	-1.44	5.30	1.00	1.00
	90.0°	0	p	B	7.29	2.18	15.41	6.77	-4.00	15.23	1.00	1.00
		80x30	t	H	4.14	0.64	4.99	4.80	-1.86	5.07	1.00	1.00
		1	t	B	4.43	4.44	14.45	4.51	0.11	14.47	1.00	1.00
5	590	40x20	p	H	1.74	0.15	2.09	1.68	-0.15	2.08	1.00	1.00
	90.0°	0	p	B	1.71	0.00	4.80	1.71	0.00	4.80	1.00	1.00
		40x20	t	H	0.74	0.15	2.02	0.79	-0.13	2.02	1.00	1.00
		1	t	B	0.77	0.00	4.64	0.76	0.00	4.64	1.00	1.00
6	470	40x30	p	H	9.57	0.47	4.38	9.34	-0.09	4.35	1.00	1.00
	90.0°	0	p	B	9.50	0.60	6.13	9.41	-0.63	6.11	1.00	1.00
		40x30	t	H	8.14	0.04	4.22	8.10	-0.47	4.21	1.00	1.00
		1	t	B	8.16	0.82	5.92	8.08	-0.50	5.90	1.00	1.00
1-3	590	20x430	p	H	39.99	10.17	274.67	-8.91	-3.45	188.42	2.40	2.40
	90.0°	0	p	B	39.82	0.68	12.26	-8.74	-0.27	8.32	2.41	2.41
		20x430	t	H	-3.41	7.70	198.58	14.19	1.64	230.30	2.33	2.33
		1	t	B	-3.61	0.13	8.74	14.40	-0.78	10.20	2.28	2.28
1-5	590	20x540	p	H	-11.07	6.41	277.48	50.22	-5.32	414.01	2.41	2.41
	0.0°	0	p	B	-11.45	0.91	9.76	50.61	-1.02	14.81	2.38	2.38
		20x540	t	H	-3.75	9.87	294.54	17.42	0.74	342.73	2.43	2.43
		1	t	B	18.74	0.99	12.23	-5.08	-0.62	10.28	2.21	2.21
5-2	590	20x500	p	H	51.20	4.68	370.30	-11.06	-5.44	242.70	2.43	2.43
	0.0°	0	p	B	50.21	2.79	14.21	-10.07	-2.56	9.31	2.50	2.50
		20x500	t	H	-5.06	1.92	255.64	21.60	-4.80	311.48	2.35	2.35
		1	t	B	-4.17	2.52	9.80	20.71	-2.46	11.82	2.49	2.49

**Verifiche a taglio e compressione nei pilastri al piano 1 per gerarchia resistenza sismica**

Pil	luce <i>alfa</i>	BxH <i>li-ls</i>	<i>zn</i>	Tagli agenti		Tagli resistenti		Fattori		Compressione	
				<i>Th</i>	<i>Tb</i>	<i>Trh</i>	<i>Trb</i>	<i>fth</i>	<i>fib</i>	<i>Nmax</i>	<i>Nru</i>
1	590	40x20	p	0.00	0.00	14.66	16.37	0.00	1.00	1.20	144.29
	90.0°	0-1	t	0.00	0.00	14.55	16.37	0.00	1.00	0.25	144.29
2	590	80x20	p	0.25	0.00	29.54	36.56	1.00	1.00	3.03	288.57
	90.0°	0-1	t	0.25	0.00	29.29	36.56	1.00	1.00	1.60	288.57
3	470	20x40	p	0.00	0.11	16.46	14.92	0.00	1.00	2.99	144.29
	90.0°	0-1	t	0.00	0.11	16.37	14.79	0.00	1.00	2.11	144.29
4	470	80x30	p	2.87	8.22	44.31	49.61	2.82	4.34	7.36	432.86

	90.0°	0-1	t	2.87	8.22	44.31	49.16	2.82	4.34	4.14	432.86
5	590	40x20	p	0.06	0.00	14.84	16.43	1.00	0.00	1.74	144.29
	90.0°	0-1	t	0.06	0.00	14.67	16.37	1.00	0.00	0.74	144.29
6	470	40x30	p	2.36	3.31	23.43	22.01	12.77	9.79	9.57	216.43
	90.0°	0-1	t	2.36	3.31	23.22	21.80	12.77	9.79	8.14	216.43
1-3	590	20x430	p	8.81	1.21	173.13	86.53	3.90	3.90	16.68	2520.50
	90.0°	0-1	t	8.81	1.21	173.13	86.53	3.90	3.90	4.68	2520.50
1-5	590	20x540	p	11.77	1.65	217.41	102.76	3.90	3.90	18.30	3165.30
	0.0°	0-1	t	11.77	1.65	217.41	102.76	3.90	3.90	6.50	3165.30
5-2	590	20x500	p	7.76	4.34	201.31	97.35	3.90	3.90	21.09	2930.80
	0.0°	0-1	t	7.76	4.34	201.31	97.35	3.90	3.90	7.35	2930.80

**Verifiche resistenza a taglio-scorrimento nelle pareti per combinazione ultima sismica**

Pil/Par	alfa	li-ls	BxH	Zona	As	Verifica I		Verifica II		Ne	Me	Ve	Vr
						Ne	Me	Ne	Me				
1-3	90.0°	0-1	20x430	pie	26.64	16.68	10.17	2.26	34.95	14.41	3.45	2.26	32.66
				testa	26.64	4.68	7.70	2.26	32.54	6.10	1.64	2.26	30.97
1-5	0.0°	0-1	20x540	pie	31.38	18.30	6.41	3.02	38.41	20.86	5.32	3.02	38.51
				testa	31.38	6.50	9.87	3.02	37.64	7.17	0.74	3.02	35.61
5-2	0.0°	0-1	20x500	pie	29.80	21.09	4.68	1.99	36.98	19.05	5.44	1.99	36.87
				testa	29.80	7.35	1.92	1.99	34.38	9.19	4.80	1.99	35.35

**Verifiche dei nodi trave-pilastro per combinazione ultima sismica**

Pil	liv	BxH	Staffe	Cnf	dir	Forze agenti C/T diagonale							
						Rst	Va	Vb	N	scc	fcdsct	fct	sc fcdsst
4	1	45x30	4+2ø8/10	no	H	0.094	20194	5470	4799	1.9	72.0	0.0	10.4
					B	0.071	26387	12043	4508	1.8	72.0	0.0	10.4
6	1	40x30	3+2ø8/14	no	H	0.057	0	185	8140	6.3	67.6	0.0	10.4
					B	0.050	35015	16397	8163	10.5	67.6	4.3	10.4

**Verifiche sul terreno di fondazione****Verifica tensioni sul terreno di fondazione travi per combinazione ultima**

Trv	i-j	lf	L	tam	estremo i		mezzzeria		estremo j	
					max	min	max	min	max	min
1	1-3	0	0.49	0.74	0.60	0.35	0.63	0.37	0.65	0.38
2	1-5	0	0.60	0.74	0.58	0.33	0.59	0.34	0.59	0.34
3	5-2	0	0.60	0.74	0.59	0.34	0.60	0.35	0.60	0.35
4	3-6	0	5.80	0.74	0.63	0.36	0.67	0.38	0.71	0.40
5	6-4	0	5.20	0.74	0.71	0.40	0.69	0.39	0.64	0.36
6	2-4	0	4.60	0.74	0.65	0.37	0.61	0.34	0.67	0.38

**Verifica tensioni sul terreno di fondazione travi per combinazione ultima sismica**

Trv	i-j	lf	L	tam	estremo i		mezzzeria		estremo j	
					max	min	max	min	max	min
1	1-3	0	0.49	0.74	0.44	0.39	0.44	0.42	0.48	0.39
2	1-5	0	0.60	0.74	0.41	0.37	0.42	0.38	0.41	0.39
3	5-2	0	0.60	0.74	0.41	0.39	0.42	0.40	0.43	0.39
4	3-6	0	5.80	0.74	0.46	0.39	0.44	0.44	0.46	0.46
5	6-4	0	5.20	0.74	0.46	0.46	0.47	0.44	0.43	0.41
6	2-4	0	4.60	0.74	0.45	0.41	0.41	0.39	0.45	0.43

## Verifiche degli spostamenti

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

Cam	i-j	sr	Cam	i-j	sr	Cam	i-j	sr	srlim
1	1-3	0.000	2	1-5	0.000	3	5-2	0.000	0.500
4	3-6	0.011	5	6-4	0.012	6	2-4	0.030	0.500
7	1-7	0.000	8	7-3	0.000	9	1-8	0.000	0.500
10	8-5	0.000	11	5-9	0.000	12	9-2	0.000	0.500

### Verifica degli spostamenti al piano 1 per combinazione ultima sismica

Mon	sax	say	sx	sy	Mon	sax	say	sx	sy	Mon	sax	say	sx	sy
		salim												
1	0.001	0.001	0.006	0.008	2	0.001	0.137	0.004	0.808	3	0.055	0.002	0.259	0.008
4	0.057	0.175	0.266	0.821	5	0.001	0.074	0.006	0.435	6	0.056	0.090	0.264	0.421
7	0.000	0.000	0.000	0.000	8	0.000	0.000	0.000	0.000	9	0.000	0.000	0.000	0.000

### Quadro complessivo dei fattori di sicurezza delle verifiche

Verifica	QP	FR	RA	UL	SLV	SLD	SLO	GR	TA
Punte di tensione	1.36	1.48	1.22	--	--	--	--	--	--
Fessurazione	1.54	1.90	--	--	--	--	--	--	--
Resistenza ultima	--	--	--	1.01	1.54	--	--	3.77	--
Spostamenti relativi	--	--	--	--	--	16.61	--	--	--
Spostamenti assoluti	--	--	--	--	5.72	--	--	--	--
Tensioni in fondazione	--	--	--	1.04	1.54	--	--	--	--

Quadro complessivo delle verifiche [Ntc 2008]									
Verifiche per stati limite	QP	FR	RA	UL	SU	SD	SO	GR	TA
► Punte di tensione	1.36	1.48	1.22	---	---	---	---	---	---
Fessurazione	1.54	1.90	---	---	---	---	---	---	---
Resistenza ultima	---	---	---	1.01	1.54	---	---	3.77	---
Spostamenti relativi	---	---	---	---	---	16.61	---	---	---
Spostamenti assoluti	---	---	---	---	5.72	---	---	---	---
Tensioni in fondazione	---	---	---	1.04	1.54	---	---	---	---

## TABULATI DI INPUT

### Opzioni di Analisi

**Specifiche analisi sismica**

Analisi:  n. modi vibrazione:

Combin. modi:  Coeff. viscoso:

Masse sismiche:

Eccentricità sismica addizionale [cm]:

Compl. modale dir. orizz. ☒ Compl. modale dir. vert. ☒

Rid. rigidità SLV:  SLD:  SLO:

**Specifiche analisi per carichi verticali**

Riduzione compressibilità assiale c.permanente:

Riduzione carico accidentale, piano sovrastante:

Riduzione carico accidentale, piani superiori:

**Fattori di modellazione solai**

Riduzione contributo rigidità flessionale fuori p.:

Riduzione contributo rigidità torsionale:

Riduzione per condizioni di semincastro solai:

Riduzione rigidità torsionale travi supporto solai:

### Parametri sismici del sito

**Localizzazione del sito**

Lat./Long.   Zona:

**Parametri tipologici dell'edificio**

Tipo:  Classe d'uso:

Vita: Vn/Vr  Classe duttilità:

**Categorie del suolo**

Stratigrafica:  Topografica:

**Periodi di ritorno dell'azione sismica**

SLO:  SLD:  SLV:  SLC:

sl. Operatività | sl. Danno | sl. Salv.Vita | sl. Collasso

**Parametri di pericolosità sismica del sito**

Ag\*:  Fo\*:  Tc\*:

**Spettro elastico orizzontale**

Ag:  Tb:  Tc:  Td:

Fo:  Ss:  St:  eta:  

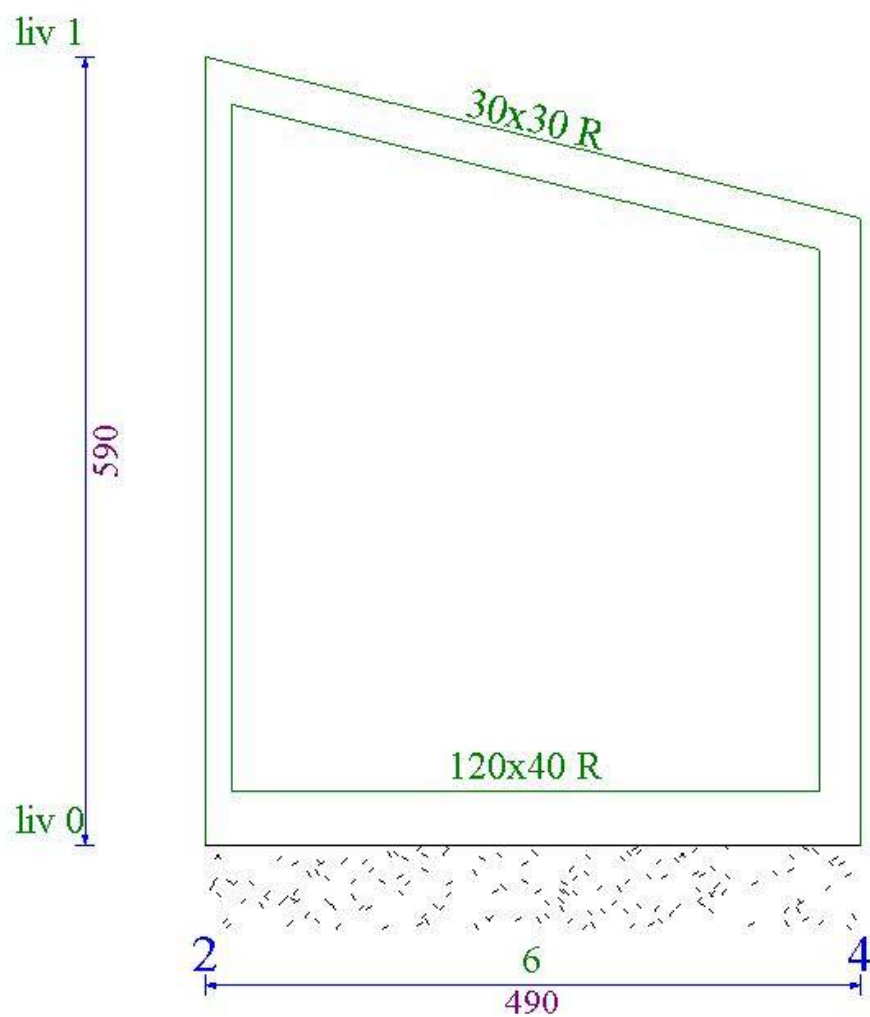
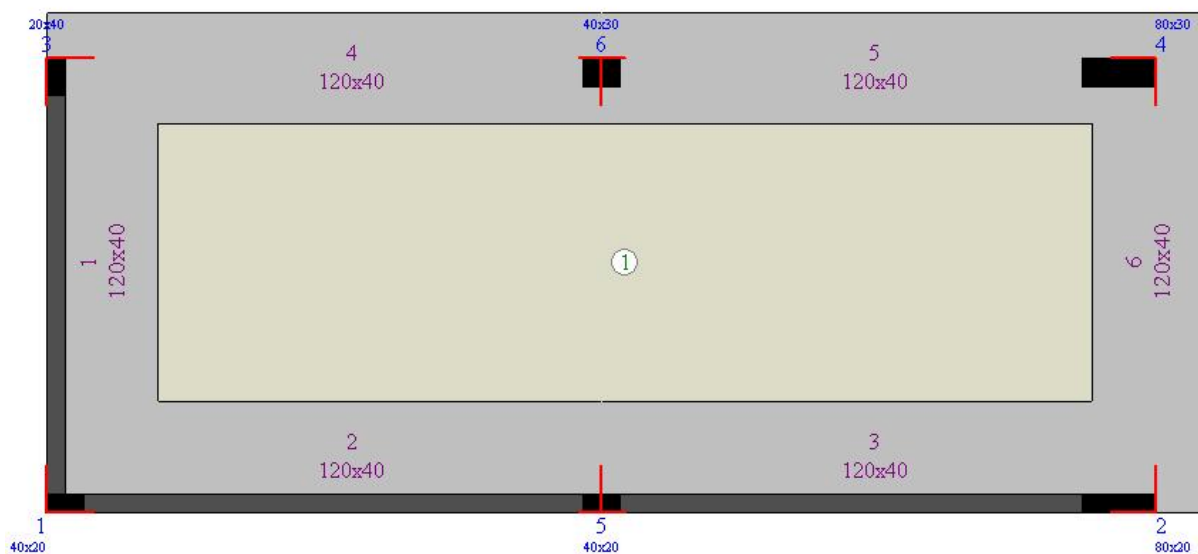
**Spettro elastico verticale**

Ag:  Tb:  Tc:  Td:

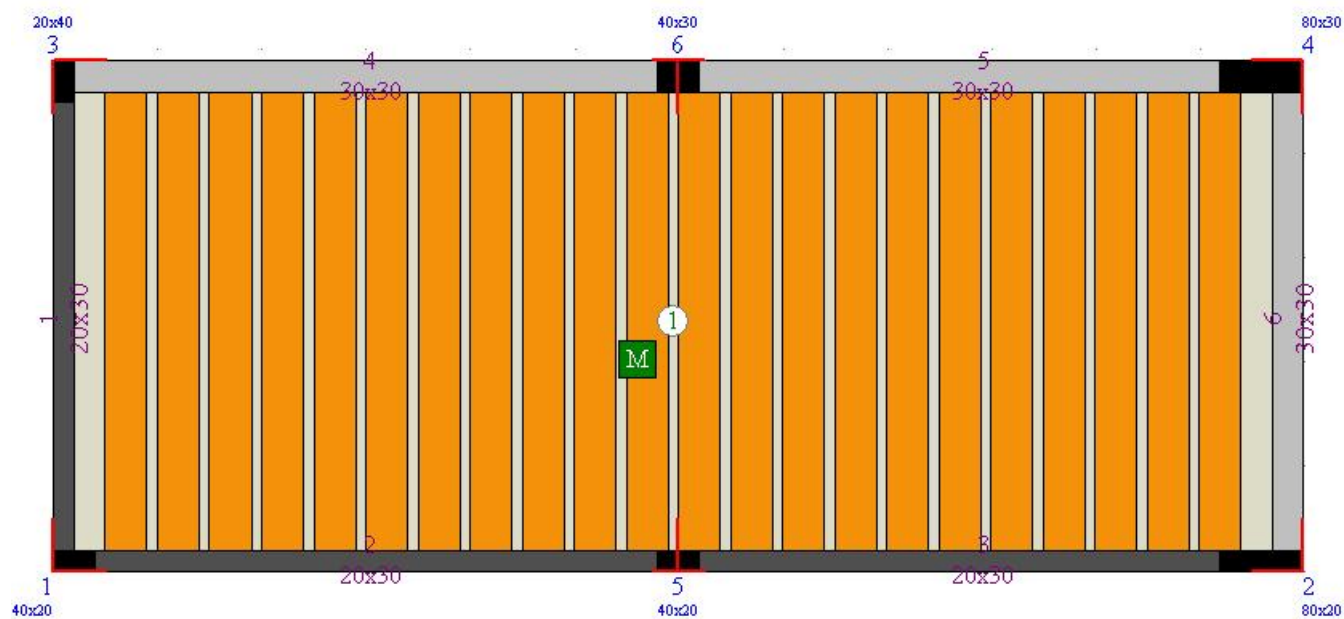
Fv:  Ss:  St:  eta:

### Analisi Dinamica - partecipazione x:100% y:100% z:100%

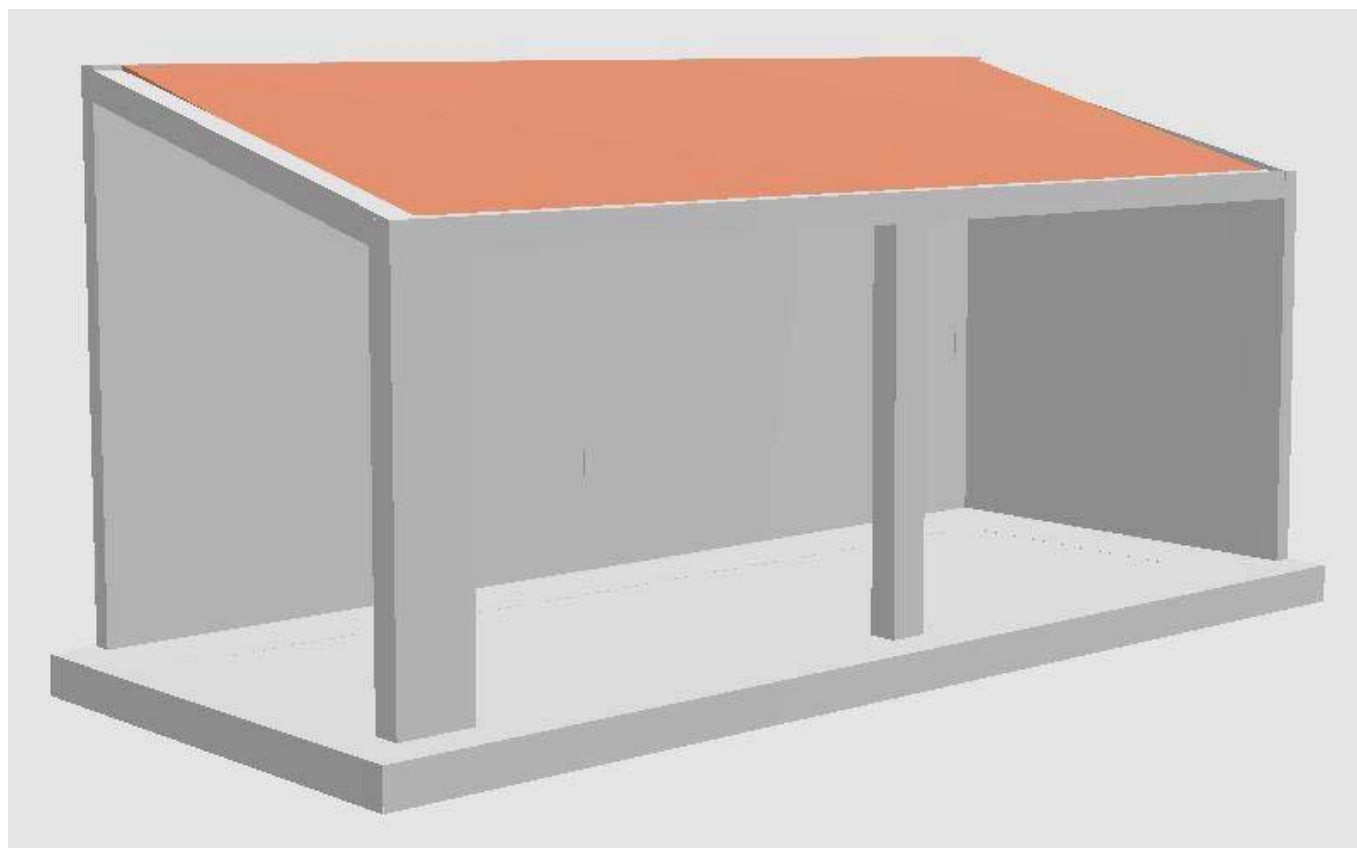
modo	Ti SLV	Ti SLD	Ti SLO	mx	my	mz	mch	mcv	forma	Aso(u)	Asv(u)	Aso(d)	Asv(d)	Aso(o)	Asv(o)
1	0.341	0.341	0.341	0.000	0.003	0.000	0.002	0.000	torsionale	0.099	0.030	0.099	0.007	0.084	0.006
2	0.295	0.295	0.295	0.003	0.000	0.000	0.003	0.000	preval. X	0.099	0.035	0.099	0.008	0.084	0.007
3	0.209	0.209	0.209	0.003	0.000	0.000	0.005	0.000	preval. X	0.099	0.049	0.099	0.012	0.084	0.009
4	0.207	0.207	0.207	0.040	0.622	0.000	0.336	0.000	preval. Y	0.099	0.049	0.099	0.012	0.084	0.009
5	0.108	0.108	0.108	0.000	0.003	0.000	0.338	0.000	torsionale	0.122	0.068	0.088	0.016	0.075	0.013
6	0.105	0.105	0.105	0.008	0.000	0.000	0.341	0.000	preval. X	0.123	0.068	0.087	0.016	0.074	0.013
7	0.081	0.081	0.081	0.144	0.046	0.016	0.436	0.016	preval. X	0.131	0.068	0.080	0.016	0.069	0.013
8	0.075	0.075	0.075	0.211	0.080	0.004	0.582	0.020	preval. X	0.133	0.068	0.079	0.016	0.068	0.013
9	0.063	0.063	0.063	0.042	0.000	0.011	0.603	0.031	preval. X	0.137	0.068	0.076	0.016	0.065	0.013
10	0.060	0.060	0.060	0.010	0.000	0.197	0.608	0.228	preval. Z	0.138	0.068	0.075	0.016	0.065	0.013
11	0.040	0.040	0.040	0.034	0.074	0.001	0.662	0.229	torsionale	0.144	0.074	0.070	0.020	0.060	0.017
12	0.032	0.032	0.032	0.000	0.012	0.000	0.668	0.229	torsionale	0.147	0.079	0.068	0.024	0.058	0.020
13	0.032	0.032	0.032	0.001	0.000	0.000	0.669	0.229	preval. X	0.147	0.079	0.068	0.024	0.058	0.020
14	0.031	0.031	0.031	0.009	0.000	0.000	0.673	0.229	preval. X	0.147	0.079	0.067	0.024	0.058	0.020
15	0.031	0.031	0.031	0.000	0.000	0.000	0.673	0.229	preval. Y	0.147	0.079	0.067	0.024	0.058	0.020
16	0.030	0.030	0.030	0.001	0.001	0.000	0.674	0.229	preval. X	0.147	0.080	0.067	0.024	0.058	0.020
17	0.028	0.028	0.028	0.000	0.007	0.000	0.677	0.229	preval. Y	0.148	0.081	0.067	0.025	0.057	0.021
18	0.022	0.022	0.022	0.061	0.094	0.001	0.755	0.230	preval. Y	0.150	0.085	0.065	0.028	0.056	0.023
19	0.021	0.021	0.021	0.006	0.023	0.005	0.770	0.235	torsionale	0.150	0.085	0.065	0.028	0.056	0.024
20	0.020	0.020	0.020	0.002	0.000	0.000	0.770	0.235	preval. X	0.150	0.086	0.065	0.029	0.056	0.024
21	0.018	0.018	0.018	0.402	0.017	0.000	0.980	0.235	preval. X	0.151	0.087	0.064	0.029	0.055	0.025

**SEZIONE SCHEMATICA CON INDIVIDUAZIONE DEI LIVELLI****PLANIMETRIE AI VARI LIVELLI**Pianta livello 0 – Fondazione

### Pianta livello 1 – Copertura



### VISTE TRIDIMENSIONALI DEL MODELLO STRUTTURALE





CALCOLO DELLE ARMATURE CONTROTERRA DEL PARAMENTO

Spessore della suola di fondazione a monte  
Spessore del paramento  
Copriferro  
Resistenza di calcolo dell'acciaio  
Altezza del paramento

$h_{fond.m}$	0.60	[m]
$t_{par.}$	0.50	[m]
$c$	0.04	[m]
$f_{yd}$	391.30	[MPa]
$h_{par.}$	4.200	[m]

	$z_1$	$z_2$	$S_{H,q}$	$S_{H,terr}$	$M_{Ed}$	$A_{s,nec}$	
STR_1	1.800	1.000	0.00	73.44	73.44	4.53	[cm <sup>2</sup> ]
STR_2	1.800	1.000	97.10	56.49	231.27	14.28	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_1	1.800	1.000	0.00	72.02	72.02	4.45	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_2	1.800	1.000	107.28	72.02	265.13	16.37	[cm <sup>2</sup> ]
EQU	1.800	1.000	0.00	79.22	79.22	4.89	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.1	1.800	1.800	53.03	77.14	234.31	14.46	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.2	1.800	1.800	51.64	75.11	228.15	14.08	[cm <sup>2</sup> ]
						$A_{s,nec}$	16.37 [cm <sup>2</sup> ]
						1 $\phi 20$	1520.9438 [cm <sup>2</sup> ]

VERIFICATO

CALCOLO DELLE ARMATURE INFERIORI DELLA FONDAZIONE A VALLE

Spessore della suola di fondazione a valle  
Lunghezza della fondazione a valle  
Copriferro

$h_{fond.v}$	0.60	[m]
$L_{fond.v}$	0.50	[m]
$c$	0.04	[m]

	$x^*$	$B^*$	$p_{valle}$	$p^*$	$M_{Ed,p.1}$	$M_{Ed,p.2}$	$M_{Ed,fond}$	$M_{Ed,tot}$	$A_{s,nec}$	
STR_1	0.500	0.000	124.68	0.00	0.00	0.00	-2.44	-2.44	-0.12	[cm <sup>2</sup> ]
STR_2	0.500	0.000	204.15	0.00	0.00	0.00	-1.88	-1.88	-0.10	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_1	0.500	0.000	109.74	0.00	0.00	0.00	-1.88	-1.88	-0.10	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_2	0.500	2.979	236.31	0.00	0.00	-173.48	-1.88	-175.36	-8.89	[cm <sup>2</sup> ]
EQU	0.500	0.000	109.78	0.00	0.00	0.00	-1.69	-1.69	-0.09	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.1	0.500	3.197	210.24	0.00	0.00	-190.11	-1.88	-191.98	-9.73	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.2	0.500	3.249	206.20	0.00	0.00	-195.28	-1.88	-197.16	-10.00	[cm <sup>2</sup> ]
									$A_{s,nec}$	-0.09 [cm <sup>2</sup> ]
									1 $\phi 20$	1520.9438 [cm <sup>2</sup> ]

VERIFICATO

CALCOLO DELLE ARMATURE SUPERIORI DELLA FONDAZIONE A MONTE

Lunghezza della fondazione a monte  
Copriferro  
Spessore della suola di fondazione a monte

$L_{fond.m}$	2.25	[m]
$c$	0.04	[m]
$h_{fond.m}$	0.60	[m]

	$x^{**}$	$p_{monte}$	$p^{**}$	$M_{Ed,p}$	$M_{Ed,terr.}$	$M_{Ed,SV}$	$M_{Ed,fond}$	$M_{Ed,tot}$	$A_{s,nec}$	
STR_1	1.000	128.78	0.00	-217.31	277.64	66.76	49.36	176.46	8.95	[cm <sup>2</sup> ]
STR_2	1.000	14.96	0.00	-25.25	213.57	139.63	37.97	365.91	18.55	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_1	1.000	85.50	0.00	-144.29	213.57	52.38	37.97	159.63	8.09	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_2	1.000	0.00	0.00	0.00	213.57	130.40	37.97	381.94	19.37	[cm <sup>2</sup> ]
EQU	1.000	92.07	0.00	-155.36	234.93	57.62	34.17	171.35	8.69	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.1	1.000	0.00	0.00	0.00	213.57	94.67	37.97	346.21	17.55	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.2	1.000	0.00	0.00	0.00	213.57	92.18	37.97	343.72	17.43	[cm <sup>2</sup> ]
									$A_{s,nec}$	19.37 [cm <sup>2</sup> ]
									1 $\phi 20$	1520.9438 [cm <sup>2</sup> ]

VERIFICATO

		Ribaltamento			Scorrimento				Pressioni sul terreno							
k <sub>A</sub>	γ <sub>Q</sub>	M <sub>RIB.</sub>	M <sub>STAB.</sub>	γ <sub>R</sub>	f <sub>attr.</sub>	N <sub>tot</sub>	S <sub>H.tot</sub>	γ <sub>R</sub>	M <sub>tot.</sub>	N <sub>tot.</sub>	e		B*	p <sub>valle</sub>	p <sub>monte</sub>	[kPa]
0.2645	0.00	117.51	790.40	6.73	0.649	411.87	73.44	17.62	-3.60	411.87	-0.009	<B/6	0.000	124.68	128.78	
0.2645	1.50	323.43	735.50	2.27	0.649	356.06	153.59	2.37	166.52	356.06	0.468	<B/6	0.000	204.15	14.96	
0.3285	0.00	115.23	609.48	5.29	0.520	317.28	72.02	6.20	21.34	317.28	0.067	<B/6	0.000	109.74	85.50	
0.3285	1.30	372.71	722.17	1.94	0.520	351.95	179.30	1.51	222.46	351.95	0.632	>B/6	2.979	236.31	0.00	
0.3285	0.00	126.76	644.17	5.08	0.520	328.01	79.22	5.32	15.59	328.01	0.048	<B/6	0.000	109.78	92.07	
0.3285	1.50	423.85	774.21	1.83	0.520	368.02	203.01	1.36	247.67	368.02	0.673	>B/6	2.856	257.71	0.00	

		Ribaltamento			Scorrimento				Pressioni sul terreno							
k <sub>MO</sub>	γ <sub>Q</sub>	M <sub>RIB.</sub>	M <sub>STAB.</sub>	γ <sub>R</sub>	f <sub>attr.</sub>	N <sub>tot</sub>	S <sub>H.tot</sub>	γ <sub>R</sub>	M <sub>tot.</sub>	N <sub>tot.</sub>	e		B*	p <sub>valle</sub>	p <sub>monte</sub>	[kPa]
0.3470	0.60	312.42	670.56	2.15	0.520	336.08	130.17	2.22	187.98	336.08	0.559	>B/6	3.197	210.24	0.00	
0.3475	0.60	304.20	666.97	2.19	0.520	334.97	126.75	2.30	181.56	334.97	0.542	>B/6	3.249	206.20	0.00	

MURO DI SOSTEGNO SEZ. B-B - SISTEMAZIONE DI CIMITERO COMUNALE - Comune di Fabbrica Curone

Calcolatore: Ing. Ferrari Giovanni

MURO H=1.5m B=2m

Dati del terreno

Peso del terreno  
Angolo di attrito interno  
Angolo di attrito terreno muro  
Angolo di inclinazione del pendio  
Angolo di inclinazione del paramento interno  
Angolo di inclinazione della fondazione  
Area della sezione trasversale terreno  
Posizione del baricentro del terreno dal polo di ribaltamento  
Accelerazione sismica al suolo (adimensionale)  
Fattore che tiene conto del tipo di terreno  
Fattore di riduzione dell'accelerazione massima

$\gamma_{terr.}$	20.00	[kN/m <sup>3</sup> ]
$\phi$	33.00	[°]
$\delta$	22.00	[°]
$\beta$	0.00	[°]
$\psi$	90.00	[°]
$\omega$	0.00	[°]
$A_{terr.}$	1.500	[m <sup>2</sup> ]
$x_{terr.}$	1.500	[m]
$\alpha_g$	0.098	[-]
$S=S_S S_T$	1.600	[-]
$\beta_m$	0.180	[-]

- ☐ Teoria di Coulomb  
☒ Teoria di Rankine



Dati del muro e del terreno a tergo

Area della sezione trasversale muro  
Peso specifico del calcestruzzo  
Posizione del baricentro del muro dal polo di ribaltamento  
Larghezza totale della fondazione  
Altezza totale del muro

$A_m$	1.950	[m <sup>2</sup> ]
$\gamma_{c.l.s}$	25.0	[kN/m <sup>3</sup> ]
$x_{muro}$	0.904	[m]
$B_{muro}$	2.000	[m]
$H_{muro}$	2.100	[m]

Dati del sovraccarico e delle spinte

Sovraccarico variabile a tergo del muro  
Posizione del baricentro di  $S_v$  dal polo di ribaltamento

$q$	5.00	[kN/m <sup>2</sup> ]
$x_{sv}$	2.000	[m]

		AZIONI - A						MATERIALI - M			AZIONI - A					
		$\gamma_{G,muro}$	$A_{muro}$	$\gamma_{c.l.s}$	$W_{muro}$	$x_{muro}$	$M_{muro}$	$\gamma_{\phi,terr}$	$\phi$ [rad]	$\delta$ [rad]	$\gamma_{G,terr}$	$A_{terr.}$	$\gamma_{terr.}$	$W_{terr.}$	$x_{terr.}$	$M_{muro}$
A1-M1-R1	STR_1	1.30	1.95	25	63.38	0.904	57.27	1.00	0.5760	0.0000	1.30	1.5	20.00	39.00	1.50	58.50
A1-M1-R1	STR_2	1.00	1.95	25	48.75	0.904	44.05	1.00	0.5760	0.0000	1.00	1.5	20.00	30.00	1.50	45.00
A2-M2-R2	GEO_1	1.00	1.95	25	48.75	0.904	44.05	1.25	0.4791	0.0000	1.00	1.5	20.00	30.00	1.50	45.00
A2-M2-R2	GEO_2	1.00	1.95	25	48.75	0.904	44.05	1.25	0.4791	0.0000	1.00	1.5	20.00	30.00	1.50	45.00
M2-R2	EQU_1	0.90	1.95	25	43.88	0.904	39.65	1.25	0.4791	0.0000	1.10	1.5	20.00	33.00	1.50	49.50
M2-R2	EQU_2	0.90	1.95	25	43.88	0.904	39.65	1.25	0.4791	0.0000	1.10	1.5	20.00	33.00	1.50	49.50

		$\gamma_{G,muro}$	$A_{muro}$	$\gamma_{c.l.s}$	$W_{muro}$	$x_{muro}$	$M_{muro}$	$\gamma_{\phi,terr}$	$\phi$ [rad]	$\delta$ [rad]	$\gamma_{G,terr}$	$A_{terr.}$	$\gamma_{terr.}$	$W_{terr.}$	$x_{terr.}$	$M_{muro}$	$k_h$	$k_v$	$\theta$
SISMA.1	(C1 o C2)	1.00	1.95	25	48.75	0.904	44.05	1.25	0.4791	0.0000	1.00	1.5	20.00	30.00	1.50	45.00	0.0282	0.0141	0.0278
SISMA.2	(C1 o C2)	1.00	1.95	25	48.75	0.904	44.05	1.25	0.4791	0.0000	1.00	1.5	20.00	30.00	1.50	45.00	0.0282	-0.0141	0.0286

Ordinata di applicazione della spinta sismica

H/2



CALCOLO DELLE ARMATURE CONTROTERRA DEL PARAMENTO

Spessore della suola di fondazione a monte  
Spessore del paramento  
Copriferro  
Resistenza di calcolo dell'acciaio  
Altezza del paramento

$h_{fond.m}$	0.60	[m]
$t_{par.}$	0.50	[m]
$c$	0.04	[m]
$f_{yd}$	391.30	[MPa]
$h_{par.}$	1.500	[m]

	$z_1$	$z_2$	$S_{H,q}$	$S_{H,terr}$	$M_{Ed}$	$A_{s,nec}$	
STR_1	0.450	0.100	0.00	16.90	1.69	0.10	[cm <sup>2</sup> ]
STR_2	0.450	0.100	4.64	13.00	3.39	0.21	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_1	0.450	0.100	0.00	16.27	1.63	0.10	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_2	0.450	0.100	5.04	16.27	3.89	0.24	[cm <sup>2</sup> ]
EQU	0.450	0.100	0.00	17.90	1.79	0.11	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.1	0.450	0.450	2.47	17.27	8.88	0.55	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.2	0.450	0.450	2.40	16.81	8.65	0.53	[cm <sup>2</sup> ]
						$A_{s,nec}$	0.55 [cm <sup>2</sup> ]
						1 $\phi 12/$	303.7629 [cm <sup>2</sup> ]

VERIFICATO

CALCOLO DELLE ARMATURE INFERIORI DELLA FONDAZIONE A VALLE

Spessore della suola di fondazione a valle  
Lunghezza della fondazione a valle  
Copriferro

$h_{fond.v}$	0.60	[m]
$L_{fond.v}$	0.50	[m]
$c$	0.04	[m]

	$x^*$	$B^*$	$p_{valle}$	$p^*$	$M_{Ed,p.1}$	$M_{Ed,p.2}$	$M_{Ed,fond}$	$M_{Ed,tot}$	$A_{s,nec}$	
STR_1	0.500	0.000	48.85	0.00	0.00	0.00	-2.44	-2.44	-0.12	[cm <sup>2</sup> ]
STR_2	0.500	0.000	44.89	0.00	0.00	0.00	-1.88	-1.88	-0.10	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_1	0.500	0.000	41.01	0.00	0.00	0.00	-1.88	-1.88	-0.10	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_2	0.500	0.000	48.94	0.00	0.00	0.00	-1.88	-1.88	-0.10	[cm <sup>2</sup> ]
EQU	0.500	0.000	38.82	0.00	0.00	0.00	-1.69	-1.69	-0.09	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.1	0.500	0.000	55.02	0.00	0.00	0.00	-1.88	-1.88	-0.10	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.2	0.500	0.000	54.19	0.00	0.00	0.00	-1.88	-1.88	-0.10	[cm <sup>2</sup> ]
									$A_{s,nec}$	-0.09 [cm <sup>2</sup> ]
									1 $\phi 12/$	303.7629 [cm <sup>2</sup> ]

VERIFICATO

CALCOLO DELLE ARMATURE SUPERIORI DELLA FONDAZIONE A MONTE

Lunghezza della fondazione a monte  
Copriferro  
Spessore della suola di fondazione a monte

$L_{fond.m}$	1.00	[m]
$c$	0.04	[m]
$h_{fond.m}$	0.60	[m]

	$x^{**}$	$p_{monte}$	$p^{**}$	$M_{Ed,p}$	$M_{Ed,terr.}$	$M_{Ed,SV}$	$M_{Ed,fond}$	$M_{Ed,tot}$	$A_{s,nec}$	
STR_1	1.000	53.53	0.00	-17.84	19.50	0.00	9.75	11.41	0.58	[cm <sup>2</sup> ]
STR_2	1.000	33.86	0.00	-11.29	15.00	0.00	7.50	11.21	0.57	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_1	1.000	37.74	0.00	-12.58	15.00	0.00	7.50	9.92	0.50	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_2	1.000	29.81	0.00	-9.94	15.00	0.00	7.50	12.56	0.64	[cm <sup>2</sup> ]
EQU	1.000	38.05	0.00	-12.68	16.50	0.00	6.75	10.57	0.54	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.1	1.000	23.73	0.00	-7.91	15.00	0.00	7.50	14.59	0.74	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.2	1.000	24.56	0.00	-8.19	15.00	0.00	7.50	14.31	0.73	[cm <sup>2</sup> ]
									$A_{s,nec}$	0.74 [cm <sup>2</sup> ]
									1 $\phi 12/$	303.7629 [cm <sup>2</sup> ]

VERIFICATO

		Ribaltamento			Scorrimento				Pressioni sul terreno							
k <sub>A</sub>	γ <sub>Q</sub>	M <sub>RIB.</sub>	M <sub>STAB.</sub>	γ <sub>R</sub>	f <sub>attr.</sub>	N <sub>tot</sub>	S <sub>H.tot</sub>	γ <sub>R</sub>	M <sub>tot.</sub>	N <sub>tot.</sub>	e		B*	p <sub>valle</sub>	p <sub>monte</sub>	[kPa]
0.2948	0.00	11.83	115.77	9.79	0.649	102.38	16.90	3.93	-1.56	102.38	-0.015	<B/6	0.000	48.85	53.53	
0.2948	1.50	13.98	89.05	6.37	0.649	78.75	17.64	2.90	3.68	78.75	0.047	<B/6	0.000	44.89	33.86	
0.3689	0.00	11.39	89.05	7.82	0.520	78.75	16.27	2.51	1.09	78.75	0.014	<B/6	0.000	41.01	37.74	
0.3689	1.30	16.68	89.05	5.34	0.520	78.75	21.30	1.92	6.37	78.75	0.081	<B/6	0.000	48.94	29.81	
0.3689	0.00	12.53	89.15	7.12	0.520	76.88	17.90	2.23	0.26	76.88	0.003	<B/6	0.000	38.82	38.05	
0.3689	1.50	18.63	89.15	4.79	0.520	76.88	23.71	1.68	6.36	76.88	0.083	<B/6	0.000	47.97	28.90	

		Ribaltamento			Scorrimento				Pressioni sul terreno							
k <sub>MO</sub>	γ <sub>Q</sub>	M <sub>RIB.</sub>	M <sub>STAB.</sub>	γ <sub>R</sub>	f <sub>attr.</sub>	N <sub>tot</sub>	S <sub>H.tot</sub>	γ <sub>R</sub>	M <sub>tot.</sub>	N <sub>tot.</sub>	e		B*	p <sub>valle</sub>	p <sub>monte</sub>	[kPa]
0.3862	0.60	20.73	89.05	4.30	0.520	78.75	19.74	2.07	10.43	78.75	0.132	<B/6	0.000	55.02	23.73	
0.3868	0.60	20.18	89.05	4.41	0.520	78.75	19.22	2.13	9.88	78.75	0.125	<B/6	0.000	54.19	24.56	

MURO DI SOSTEGNO SEZ. C-C - SISTEMAZIONE DI CIMITERO COMUNALE - Comune di Fabbrica Curone

Calcolatore: Ing. Ferrari Giovanni

MURO H=1.5m B=1.1m

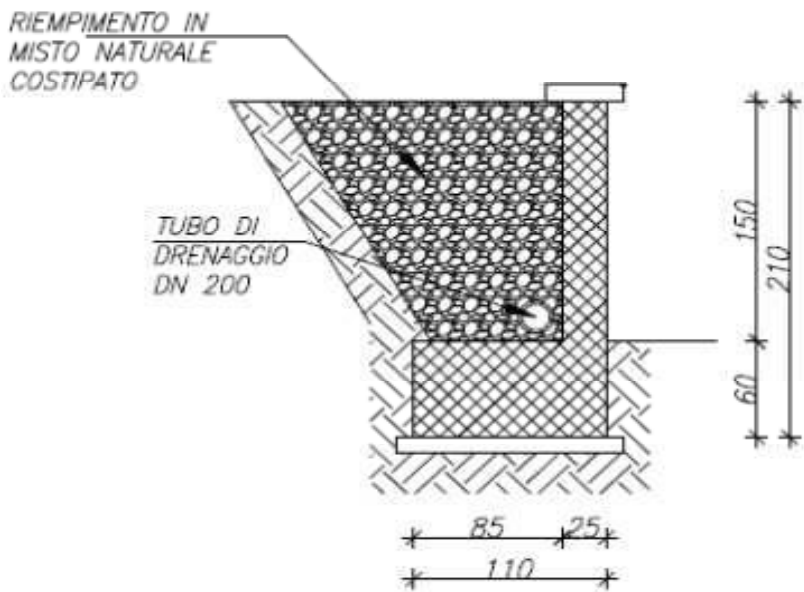
Dati del terreno

Peso del terreno  
Angolo di attrito interno  
Angolo di attrito terreno muro  
Angolo di inclinazione del pendio  
Angolo di inclinazione del paramento interno  
Angolo di inclinazione della fondazione  
Area della sezione trasversale terreno  
Posizione del baricentro del terreno dal polo di ribaltamento  
Accelerazione sismica al suolo (adimensionale)  
Fattore che tiene conto del tipo di terreno  
Fattore di riduzione dell'accelerazione massima

$\gamma_{terr.}$	20.00	[kN/m <sup>3</sup> ]
$\phi$	33.00	[°]
$\delta$	22.00	[°]
$\beta$	0.00	[°]
$\psi$	90.00	[°]
$\omega$	0.00	[°]
$A_{terr.}$	0.900	[m <sup>2</sup> ]
$x_{terr.}$	0.675	[m]
$a_g$	0.098	[-]
$S=S_S S_T$	1.600	[-]
$\beta_m$	0.180	[-]

- ☐ Teoria di Coulomb  
☒ Teoria di Rankine

SEZIONE MURO DI SOSTEGNO



Dati del muro e del terreno a tergo

Area della sezione trasversale muro  
Peso specifico del calcestruzzo  
Posizione del baricentro del muro dal polo di ribaltamento  
Larghezza totale della fondazione  
Altezza totale del muro

$A_m$	1.030	[m <sup>2</sup> ]
$\gamma_{c.l.s}$	25.0	[kN/m <sup>3</sup> ]
$x_{muro}$	0.396	[m]
$B_{muro}$	1.100	[m]
$H_{muro}$	2.100	[m]

Dati del sovraccarico e delle spinte

Sovraccarico variabile a tergo del muro  
Posizione del baricentro di  $S_v$  dal polo di ribaltamento

$q$	3.00	[kN/m <sup>2</sup> ]
$x_{sv}$	1.100	[m]

		AZIONI - A						MATERIALI - M			AZIONI - A					
		$\gamma_{G,muro}$	$A_{muro}$	$\gamma_{c.l.s}$	$W_{muro}$	$x_{muro}$	$M_{muro}$	$\gamma_{\phi,terr}$	$\phi$ [rad]	$\delta$ [rad]	$\gamma_{G,terr}$	$A_{terr.}$	$\gamma_{terr.}$	$W_{terr.}$	$x_{terr.}$	$M_{muro}$
A1-M1-R1	STR_1	1.30	1.03	25	33.48	0.396	13.26	1.00	0.5760	0.0000	1.30	0.9	20.00	23.40	0.68	15.80
A1-M1-R1	STR_2	1.00	1.03	25	25.75	0.396	10.20	1.00	0.5760	0.0000	1.00	0.9	20.00	18.00	0.68	12.15
A2-M2-R2	GEO_1	1.00	1.03	25	25.75	0.396	10.20	1.25	0.4791	0.0000	1.00	0.9	20.00	18.00	0.68	12.15
A2-M2-R2	GEO_2	1.00	1.03	25	25.75	0.396	10.20	1.25	0.4791	0.0000	1.00	0.9	20.00	18.00	0.68	12.15
M2-R2	EQU_1	0.90	1.03	25	23.18	0.396	9.18	1.25	0.4791	0.0000	1.10	0.9	20.00	19.80	0.68	13.37
M2-R2	EQU_2	0.90	1.03	25	23.18	0.396	9.18	1.25	0.4791	0.0000	1.10	0.9	20.00	19.80	0.68	13.37

		$\gamma_{G,muro}$	$A_{muro}$	$\gamma_{c.l.s}$	$W_{muro}$	$x_{muro}$	$M_{muro}$	$\gamma_{\phi,terr}$	$\phi$ [rad]	$\delta$ [rad]	$\gamma_{G,terr}$	$A_{terr.}$	$\gamma_{terr.}$	$W_{terr.}$	$x_{terr.}$	$M_{muro}$	$k_h$	$k_v$	$\theta$
SISMA.1	(C1 o C2)	1.00	1.03	25	25.75	0.396	10.20	1.25	0.4791	0.0000	1.00	0.9	20.00	18.00	0.68	12.15	0.0282	0.0141	0.0278
SISMA.2	(C1 o C2)	1.00	1.03	25	25.75	0.396	10.20	1.25	0.4791	0.0000	1.00	0.9	20.00	18.00	0.68	12.15	0.0282	-0.0141	0.0286

Ordinata di applicazione della spinta sismica

H/2

CALCOLO DELLE ARMATURE CONTROTERRA DEL PARAMENTO

Spessore della suola di fondazione a monte  
Spessore del paramento  
Copriferro  
Resistenza di calcolo dell'acciaio  
Altezza del paramento

$h_{fond.m}$	0.60	[m]
$t_{par.}$	0.25	[m]
$c$	0.04	[m]
$f_{yd}$	391.30	[MPa]
$h_{par.}$	1.500	[m]

	$z_1$	$z_2$	$S_{H,q}$	$S_{H,terr}$	$M_{Ed}$	$A_{s,nec}$	
STR_1	0.450	0.100	0.00	16.90	1.69	0.23	[cm <sup>2</sup> ]
STR_2	0.450	0.100	2.79	13.00	2.55	0.35	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_1	0.450	0.100	0.00	16.27	1.63	0.22	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_2	0.450	0.100	3.02	16.27	2.99	0.40	[cm <sup>2</sup> ]
EQU	0.450	0.100	0.00	17.90	1.79	0.24	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.1	0.450	0.450	1.48	17.27	8.44	1.14	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.2	0.450	0.450	1.44	16.81	8.22	1.11	[cm <sup>2</sup> ]
						$A_{s,nec}$	1.14 [cm <sup>2</sup> ]
						1 $\phi 12/$	303.7629 [cm <sup>2</sup> ]

VERIFICATO

CALCOLO DELLE ARMATURE SUPERIORI DELLA FONDAZIONE A MONTE

Lunghezza della fondazione a monte  
Copriferro  
Spessore della suola di fondazione a monte

$L_{fond.m}$	0.85	[m]
$c$	0.04	[m]
$h_{fond.m}$	0.60	[m]

	$x^{**}$	$p_{monte}$	$p^{**}$	$M_{Ed.p}$	$M_{Ed.terr.}$	$M_{Ed.sv}$	$M_{Ed.fond}$	$M_{Ed.tot}$	$A_{s,nec}$	
STR_1	0.250	0.00	0.00	0.00	9.95	0.00	7.04	16.99	0.86	[cm <sup>2</sup> ]
STR_2	0.250	0.00	0.00	0.00	7.65	0.00	5.42	13.07	0.66	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_1	0.250	0.00	0.00	0.00	7.65	0.00	5.42	13.07	0.66	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_2	0.250	0.00	0.00	0.00	7.65	0.00	5.42	13.07	0.66	[cm <sup>2</sup> ]
EQU	0.250	0.00	0.00	0.00	8.42	0.00	4.88	13.29	0.67	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.1	0.250	0.00	0.00	0.00	7.65	0.00	5.42	13.07	0.66	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.2	0.250	0.00	0.00	0.00	7.65	0.00	5.42	13.07	0.66	[cm <sup>2</sup> ]
									$A_{s,nec}$	0.86 [cm <sup>2</sup> ]
									1 $\phi 12/$	303.7629 [cm <sup>2</sup> ]

VERIFICATO

		Ribaltamento			Scorrimento				Pressioni sul terreno							
k <sub>A</sub>	γ <sub>Q</sub>	M <sub>RIB.</sub>	M <sub>STAB.</sub>	γ <sub>R</sub>	f <sub>attr.</sub>	N <sub>tot</sub>	S <sub>H.tot</sub>	γ <sub>R</sub>	M <sub>tot.</sub>	N <sub>tot.</sub>	e		B*	P <sub>valle</sub>	P <sub>monte</sub>	[kPa]
0.2948	0.00	11.83	29.05	2.46	0.649	56.88	16.90	2.19	14.06	56.88	0.247	>B/6	0.908	125.23	0.00	
0.2948	1.50	12.03	22.35	1.86	0.649	43.75	15.79	1.80	13.74	43.75	0.314	>B/6	0.708	123.63	0.00	
0.3689	0.00	11.39	22.35	1.96	0.520	43.75	16.27	1.40	13.10	43.75	0.300	>B/6	0.751	116.44	0.00	
0.3689	1.30	14.56	22.35	1.53	0.520	43.75	19.29	1.18	16.28	43.75	0.372	>B/6	0.534	163.88	0.00	
0.3689	0.00	12.53	22.54	1.80	0.520	42.98	17.90	1.25	13.62	42.98	0.317	>B/6	0.699	122.93	0.00	
0.3689	1.50	16.19	22.54	1.39	0.520	42.98	21.38	1.04	17.28	42.98	0.402	>B/6	0.444	193.74	0.00	

		Ribaltamento			Scorrimento				Pressioni sul terreno							
k <sub>MO</sub>	γ <sub>Q</sub>	M <sub>RIB.</sub>	M <sub>STAB.</sub>	γ <sub>R</sub>	f <sub>attr.</sub>	N <sub>tot</sub>	S <sub>H.tot</sub>	γ <sub>R</sub>	M <sub>tot.</sub>	N <sub>tot.</sub>	e		B*	P <sub>valle</sub>	P <sub>monte</sub>	[kPa]
0.3862	0.60	19.69	22.35	1.13	0.520	43.75	18.75	1.21	21.41	43.75	0.489	>B/6	0.182	480.60	0.00	
0.3868	0.60	19.17	22.35	1.17	0.520	43.75	18.26	1.25	20.88	43.75	0.477	>B/6	0.218	401.53	0.00	

MURO DI SOSTEGNO SEZ. D-D - SISTEMAZIONE DI CIMITERO COMUNALE - Comune di Fabbrica Curone

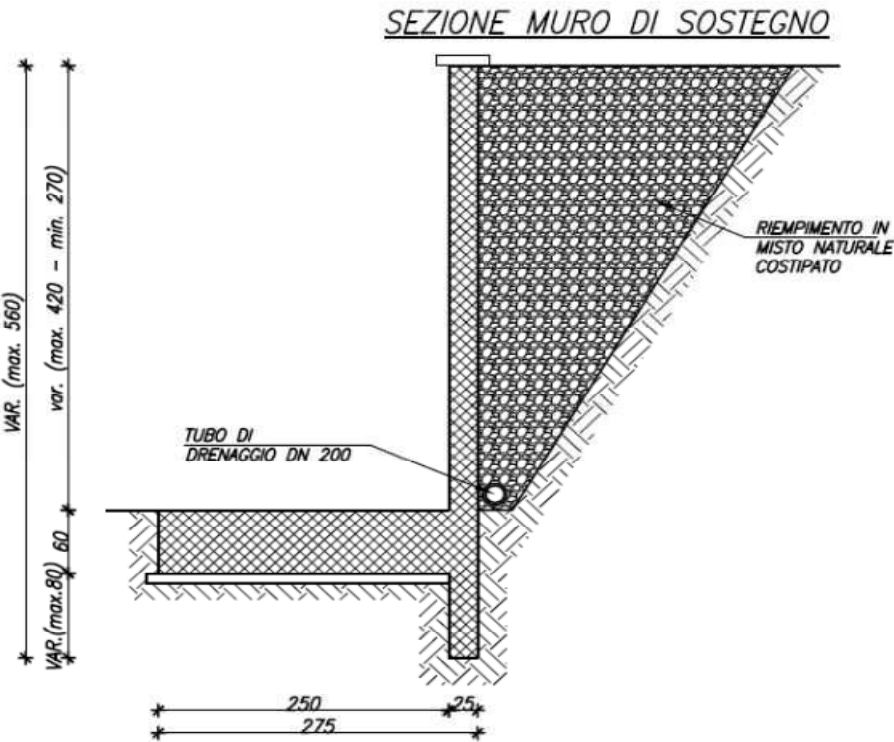
Calcolatore: Ing. Ferrari Giovanni  
MURO H=4.2m - SUOLA ESTERNA

Dati del terreno

Peso del terreno  
Angolo di attrito interno  
Angolo di attrito terreno muro  
Angolo di inclinazione del pendio  
Angolo di inclinazione del paramento interno  
Angolo di inclinazione della fondazione  
Area della sezione trasversale terreno  
Posizione del baricentro del terreno dal polo di ribaltamento  
Accelerazione sismica al suolo (adimensionale)  
Fattore che tiene conto del tipo di terreno  
Fattore di riduzione dell'accelerazione massima

$\gamma_{terr.}$	20.00	[kN/m³]
$\phi$	33.00	[°]
$\delta$	22.00	[°]
$\beta$	0.00	[°]
$\psi$	90.00	[°]
$\omega$	18.00	[°]
$A_{terr.}$	0.000	[m²]
$x_{terr.}$	2.750	[m]
$a_g$	0.098	[-]
$S=S_S S_T$	1.600	[-]
$\beta_m$	0.180	[-]

- ☒ Teoria di Coulomb  
☐ Teoria di Rankine



Dati del muro e del terreno a tergo

Area della sezione trasversale muro  
Peso specifico del calcestruzzo  
Posizione del baricentro del muro dal polo di ribaltamento  
Larghezza totale della fondazione  
Altezza totale del muro

$A_m$	2.900	[m²]
$\gamma_{c.l.s}$	25.0	[kN/m³]
$x_{muro}$	1.910	[m]
$B_{muro}$	2.750	[m]
$H_{muro}$	4.700	[m]

Dati del sovraccarico e delle spinte

Sovraccarico variabile a tergo del muro  
Posizione del baricentro di  $S_v$  dal polo di ribaltamento

$q$	5.00	[kN/m²]
$x_{sv}$	2.750	[m]

		AZIONI - A						MATERIALI - M			AZIONI - A					
		$\gamma_{G,muro}$	$A_{muro}$	$\gamma_{c.l.s}$	$W_{muro}$	$x_{muro}$	$M_{muro}$	$\gamma_{\phi,terr}$	$\phi$ [rad]	$\delta$ [rad]	$\gamma_{G,terr}$	$A_{terr.}$	$\gamma_{terr.}$	$W_{terr.}$	$x_{terr.}$	$M_{muro}$
A1-M1-R1	STR_1	1.30	2.9	25	94.25	1.910	180.02	1.00	0.5760	0.3840	1.30	0	20.00	0.00	2.75	0.00
A1-M1-R1	STR_2	1.00	2.9	25	72.50	1.910	138.48	1.00	0.5760	0.3840	1.00	0	20.00	0.00	2.75	0.00
A2-M2-R2	GEO_1	1.00	2.9	25	72.50	1.910	138.48	1.25	0.4791	0.3126	1.00	0	20.00	0.00	2.75	0.00
A2-M2-R2	GEO_2	1.00	2.9	25	72.50	1.910	138.48	1.25	0.4791	0.3126	1.00	0	20.00	0.00	2.75	0.00
M2-R2	EQU_1	0.90	2.9	25	65.25	1.910	124.63	1.25	0.4791	0.3126	1.10	0	20.00	0.00	2.75	0.00
M2-R2	EQU_2	0.90	2.9	25	65.25	1.910	124.63	1.25	0.4791	0.3126	1.10	0	20.00	0.00	2.75	0.00

		$\gamma_{G,muro}$	$A_{muro}$	$\gamma_{c.l.s}$	$W_{muro}$	$x_{muro}$	$M_{muro}$	$\gamma_{\phi,terr}$	$\phi$ [rad]	$\delta$ [rad]	$\gamma_{G,terr}$	$A_{terr.}$	$\gamma_{terr.}$	$W_{terr.}$	$x_{terr.}$	$M_{muro}$	$k_h$	$k_v$	$\theta$
SISMA.1	(C1 o C2)	1.00	2.9	25	72.50	1.910	138.48	1.25	0.4791	0.3126	1.00	0	20.00	0.00	2.75	0.00	0.0282	0.0141	0.0278
SISMA.2	(C1 o C2)	1.00	2.9	25	72.50	1.910	138.48	1.25	0.4791	0.3126	1.00	0	20.00	0.00	2.75	0.00	0.0282	-0.0141	0.0286

Ordinata di applicazione della spinta sismica

H/2

CALCOLO DELLE ARMATURE CONTROTERRA DEL PARAMENTO

Spessore della suola di fondazione a monte  
Spessore del paramento  
Copriferro  
Resistenza di calcolo dell'acciaio  
Altezza del paramento

$h_{fond.m}$	0.60	[m]
$t_{par.}$	0.25	[m]
$c$	0.04	[m]
$f_{yd}$	391.30	[MPa]
$h_{par.}$	4.100	[m]

	$z_1$	$z_2$	$S_{H,q}$	$S_{H,terr}$	$M_{Ed}$	$A_{s,nec}$	
STR_1	1.750	0.967	0.00	70.41	68.07	9.20	[cm <sup>2</sup> ]
STR_2	1.750	0.967	8.64	54.17	67.49	9.13	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_1	1.750	0.967	0.00	69.05	66.75	9.03	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_2	1.750	0.967	9.55	69.05	83.46	11.29	[cm <sup>2</sup> ]
EQU	1.750	0.967	0.00	75.96	73.43	9.93	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.1	1.750	1.750	4.72	73.96	137.69	18.62	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.2	1.750	1.750	4.60	72.01	134.07	18.13	[cm <sup>2</sup> ]
						$A_{s,nec}$	18.62 [cm <sup>2</sup> ]
						1 $\phi 20$	1520.9438 [cm <sup>2</sup> ]

VERIFICATO

CALCOLO DELLE ARMATURE INFERIORI DELLA FONDAZIONE A VALLE

Spessore della suola di fondazione a valle  
Lunghezza della fondazione a valle  
Copriferro

$h_{fond.v}$	0.60	[m]
$L_{fond.v}$	2.50	[m]
$c$	0.04	[m]

	$x^*$	$B^*$	$p_{valle}$	$p^*$	$M_{Ed,p.1}$	$M_{Ed,p.2}$	$M_{Ed,fond}$	$M_{Ed,tot}$	$A_{s,nec}$	
STR_1	2.500	0.000	61.10	0.00	0.00	0.00	-60.94	-60.94	-3.09	[cm <sup>2</sup> ]
STR_2	2.500	0.000	60.58	0.00	0.00	0.00	-46.88	-46.88	-2.38	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_1	2.500	0.000	65.19	0.00	0.00	0.00	-46.88	-46.88	-2.38	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_2	2.500	2.381	82.23	0.00	0.00	167.05	-46.88	120.17	6.09	[cm <sup>2</sup> ]
EQU	2.500	2.444	73.50	0.00	0.00	151.36	-42.19	109.17	5.54	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.1	2.500	0.720	271.94	0.00	0.00	221.32	-46.88	174.44	8.85	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.2	2.500	0.818	237.67	0.00	0.00	216.62	-46.88	169.75	8.61	[cm <sup>2</sup> ]
									$A_{s,nec}$	8.85 [cm <sup>2</sup> ]
									1 $\phi 20$	1520.9438 [cm <sup>2</sup> ]

VERIFICATO

CALCOLO DELLE ARMATURE SUPERIORI DELLA FONDAZIONE A MONTE

Lunghezza della fondazione a monte  
Copriferro  
Spessore della suola di fondazione a monte

$L_{fond.m}$	0.00	[m]
$c$	0.04	[m]
$h_{fond.m}$	0.60	[m]

	$x^{**}$	$p_{monte}$	$p^{**}$	$M_{Ed,p}$	$M_{Ed,terr.}$	$M_{Ed,SV}$	$M_{Ed,fond}$	$M_{Ed,tot}$	$A_{s,nec}$	
STR_1	2.750	28.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	[cm <sup>2</sup> ]
STR_2	2.750	10.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_1	2.750	3.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_2	2.750	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	[cm <sup>2</sup> ]
EQU	2.750	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.1	2.750	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.2	2.750	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	[cm <sup>2</sup> ]
									$A_{s,nec}$	0.00 [cm <sup>2</sup> ]
									1 $\phi 20$	1520.9438 [cm <sup>2</sup> ]

VERIFICATO

		Ribaltamento			Scorrimento				Pressioni sul terreno							
k <sub>A</sub>	γ <sub>Q</sub>	M <sub>RIB.</sub>	M <sub>STAB.</sub>	γ <sub>R</sub>	f <sub>attr.</sub>	N <sub>tot</sub>	S <sub>H.tot</sub>	γ <sub>R</sub>	M <sub>tot.</sub>	N <sub>tot.</sub>	e		B*	P <sub>valle</sub>	P <sub>monte</sub>	[kPa]
0.2645	0.00	110.32	258.25	2.34	0.649	122.70	70.41	3.09	20.77	122.70	0.169	<B/6	0.000	61.10	28.14	
0.2645	1.50	105.17	208.26	1.98	0.649	97.88	62.81	2.48	31.49	97.88	0.322	<B/6	0.000	60.58	10.61	
0.3285	0.00	108.18	199.85	1.85	0.520	94.82	69.05	1.59	38.71	94.82	0.408	<B/6	0.000	65.19	3.77	
0.3285	1.30	130.62	208.34	1.59	0.520	97.91	78.60	1.37	56.90	97.91	0.581	>B/6	2.381	82.23	0.00	
0.3285	0.00	119.00	192.14	1.61	0.520	89.80	75.96	1.27	50.33	89.80	0.560	>B/6	2.444	73.50	0.00	
0.3285	1.50	144.89	201.94	1.39	0.520	93.36	86.98	1.12	71.33	93.36	0.764	>B/6	1.833	101.87	0.00	

		Ribaltamento			Scorrimento				Pressioni sul terreno							
k <sub>MO</sub>	γ <sub>Q</sub>	M <sub>RIB.</sub>	M <sub>STAB.</sub>	γ <sub>R</sub>	f <sub>attr.</sub>	N <sub>tot</sub>	S <sub>H.tot</sub>	γ <sub>R</sub>	M <sub>tot.</sub>	N <sub>tot.</sub>	e		B*	P <sub>valle</sub>	P <sub>monte</sub>	[kPa]
0.3470	0.60	184.90	208.41	1.13	0.520	97.93	78.68	1.37	111.14	97.93	1.135	>B/6	0.720	271.94	0.00	
0.3475	0.60	180.04	206.57	1.15	0.520	97.26	76.61	1.41	107.20	97.26	1.102	>B/6	0.818	237.67	0.00	

MURO DI SOSTEGNO SEZ. E-E - SISTEMAZIONE DI CIMITERO COMUNALE - Comune di Fabbrica Curone

Calcolatore: Ing. Ferrari Giovanni  
MURO H=4.2m - SUOLA ESTERNA

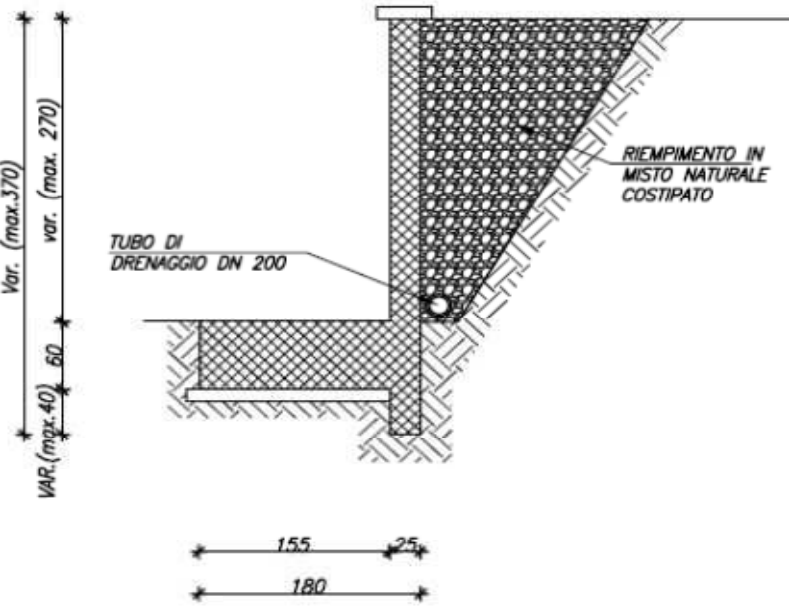
Dati del terreno

Peso del terreno  
Angolo di attrito interno  
Angolo di attrito terreno muro  
Angolo di inclinazione del pendio  
Angolo di inclinazione del paramento interno  
Angolo di inclinazione della fondazione  
Area della sezione trasversale terreno  
Posizione del baricentro del terreno dal polo di ribaltamento  
Accelerazione sismica al suolo (adimensionale)  
Fattore che tiene conto del tipo di terreno  
Fattore di riduzione dell'accelerazione massima

$\gamma_{terr.}$	20.00	[kN/m³]
$\phi$	33.00	[°]
$\delta$	22.00	[°]
$\beta$	0.00	[°]
$\psi$	90.00	[°]
$\omega$	14.00	[°]
$A_{terr.}$	0.000	[m²]
$x_{terr.}$	2.750	[m]
$a_g$	0.098	[-]
$S=S_S S_T$	1.600	[-]
$\beta_m$	0.180	[-]

- ☒ Teoria di Coulomb
- ☐ Teoria di Rankine

SEZIONE MURO DI SOSTEGNO



Dati del muro e del terreno a tergo

Area della sezione trasversale muro  
Peso specifico del calcestruzzo  
Posizione del baricentro del muro dal polo di ribaltamento  
Larghezza totale della fondazione  
Altezza totale del muro

$A_m$	1.855	[m²]
$\gamma_{c.l.s}$	25.0	[kN/m³]
$x_{muro}$	1.220	[m]
$B_{muro}$	1.800	[m]
$H_{muro}$	3.200	[m]

Dati del sovraccarico e delle spinte

Sovraccarico variabile a tergo del muro  
Posizione del baricentro di  $S_v$  dal polo di ribaltamento

$q$	5.00	[kN/m²]
$x_{sv}$	1.800	[m]

		AZIONI - A						MATERIALI - M			AZIONI - A					
		$\gamma_{G,muro}$	$A_{muro}$	$\gamma_{c.l.s}$	$W_{muro}$	$x_{muro}$	$M_{muro}$	$\gamma_{\phi,terr}$	$\phi$ [rad]	$\delta$ [rad]	$\gamma_{G,terr}$	$A_{terr.}$	$\gamma_{terr.}$	$W_{terr.}$	$x_{terr.}$	$M_{muro}$
A1-M1-R1	STR_1	1.30	1.855	25	60.29	1.220	73.55	1.00	0.5760	0.3840	1.30	0	20.00	0.00	2.75	0.00
A1-M1-R1	STR_2	1.00	1.855	25	46.38	1.220	56.58	1.00	0.5760	0.3840	1.00	0	20.00	0.00	2.75	0.00
A2-M2-R2	GEO_1	1.00	1.855	25	46.38	1.220	56.58	1.25	0.4791	0.3126	1.00	0	20.00	0.00	2.75	0.00
A2-M2-R2	GEO_2	1.00	1.855	25	46.38	1.220	56.58	1.25	0.4791	0.3126	1.00	0	20.00	0.00	2.75	0.00
M2-R2	EQU_1	0.90	1.855	25	41.74	1.220	50.92	1.25	0.4791	0.3126	1.10	0	20.00	0.00	2.75	0.00
M2-R2	EQU_2	0.90	1.855	25	41.74	1.220	50.92	1.25	0.4791	0.3126	1.10	0	20.00	0.00	2.75	0.00

		$\gamma_{G,muro}$	$A_{muro}$	$\gamma_{c.l.s}$	$W_{muro}$	$x_{muro}$	$M_{muro}$	$\gamma_{\phi,terr}$	$\phi$ [rad]	$\delta$ [rad]	$\gamma_{G,terr}$	$A_{terr.}$	$\gamma_{terr.}$	$W_{terr.}$	$x_{terr.}$	$M_{muro}$	$k_h$	$k_v$	$\theta$
SISMA.1	(C1 o C2)	1.00	1.855	25	46.38	1.220	56.58	1.25	0.4791	0.3126	1.00	0	20.00	0.00	2.75	0.00	0.0282	0.0141	0.0278
SISMA.2	(C1 o C2)	1.00	1.855	25	46.38	1.220	56.58	1.25	0.4791	0.3126	1.00	0	20.00	0.00	2.75	0.00	0.0282	-0.0141	0.0286

Ordinata di applicazione della spinta sismica

H/2



CALCOLO DELLE ARMATURE CONTROTERRA DEL PARAMENTO

Spessore della suola di fondazione a monte  
Spessore del paramento  
Copriferro  
Resistenza di calcolo dell'acciaio  
Altezza del paramento

$h_{fond.m}$	0.60	[m]
$t_{par.}$	0.25	[m]
$c$	0.04	[m]
$f_{yd}$	391.30	[MPa]
$h_{par.}$	2.600	[m]

	$z_1$	$z_2$	$S_{H,q}$	$S_{H,terr}$	$M_{Ed}$	$A_{s,nec}$	
STR_1	1.000	0.467	0.00	32.64	15.23	2.06	[cm <sup>2</sup> ]
STR_2	1.000	0.467	5.88	25.11	17.60	2.38	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_1	1.000	0.467	0.00	32.01	14.94	2.02	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_2	1.000	0.467	6.50	32.01	21.44	2.90	[cm <sup>2</sup> ]
EQU	1.000	0.467	0.00	35.21	16.43	2.22	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.1	1.000	1.000	3.21	34.28	37.50	5.07	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.2	1.000	1.000	3.13	33.38	36.51	4.94	[cm <sup>2</sup> ]
						$A_{s,nec}$	5.07 [cm <sup>2</sup> ]
						1 $\phi 12/$	20 5.66 [cm <sup>2</sup> ]

VERIFICATO

CALCOLO DELLE ARMATURE INFERIORI DELLA FONDAZIONE A VALLE

Spessore della suola di fondazione a valle  
Lunghezza della fondazione a valle  
Copriferro

$h_{fond.v}$	0.60	[m]
$L_{fond.v}$	1.55	[m]
$c$	0.04	[m]

	$x^*$	$B^*$	$p_{valle}$	$p^*$	$M_{Ed,p.1}$	$M_{Ed,p.2}$	$M_{Ed,fond}$	$M_{Ed,tot}$	$A_{s,nec}$	
STR_1	1.550	0.000	47.59	0.00	0.00	0.00	-23.42	-23.42	-1.19	[cm <sup>2</sup> ]
STR_2	1.550	0.000	51.40	0.00	0.00	0.00	-18.02	-18.02	-0.91	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_1	1.550	0.000	50.02	0.00	0.00	0.00	-18.02	-18.02	-0.91	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_2	1.550	1.756	66.98	0.00	0.00	56.74	-18.02	38.72	1.96	[cm <sup>2</sup> ]
EQU	1.550	0.000	55.36	0.00	0.00	0.00	-16.22	-16.22	-0.82	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.1	1.550	0.943	124.00	0.00	0.00	72.27	-18.02	54.25	2.75	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.2	1.550	1.000	116.30	0.00	0.00	70.77	-18.02	52.75	2.67	[cm <sup>2</sup> ]
									$A_{s,nec}$	2.75 [cm <sup>2</sup> ]
									1 $\phi 12/$	20 5.66 [cm <sup>2</sup> ]

VERIFICATO

CALCOLO DELLE ARMATURE SUPERIORI DELLA FONDAZIONE A MONTE

Lunghezza della fondazione a monte  
Copriferro  
Spessore della suola di fondazione a monte

$L_{fond.m}$	0.00	[m]
$c$	0.04	[m]
$h_{fond.m}$	0.60	[m]

	$x^{**}$	$p_{monte}$	$p^{**}$	$M_{Ed,p}$	$M_{Ed,terr.}$	$M_{Ed,SV}$	$M_{Ed,fond}$	$M_{Ed,tot}$	$A_{s,nec}$	
STR_1	1.800	34.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	[cm <sup>2</sup> ]
STR_2	1.800	14.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_1	1.800	13.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	[cm <sup>2</sup> ]
GEO_2	1.800	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	[cm <sup>2</sup> ]
EQU	1.800	3.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.1	1.800	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	[cm <sup>2</sup> ]
SISMA.2	1.800	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	[cm <sup>2</sup> ]
									$A_{s,nec}$	0.00 [cm <sup>2</sup> ]
									1 $\phi 12/$	20 5.66 [cm <sup>2</sup> ]

VERIFICATO

		Ribaltamento			Scorrimento				Pressioni sul terreno							
k <sub>A</sub>	γ <sub>Q</sub>	M <sub>RIB.</sub>	M <sub>STAB.</sub>	γ <sub>R</sub>	f <sub>attr.</sub>	N <sub>tot</sub>	S <sub>H.tot</sub>	γ <sub>R</sub>	M <sub>tot.</sub>	N <sub>tot.</sub>	e		B*	P <sub>valle</sub>	P <sub>monte</sub>	[kPa]
0.2645	0.00	34.82	97.29	2.79	0.649	73.48	32.64	3.70	3.66	73.48	0.050	<B/6	0.000	47.59	34.05	
0.2645	1.50	36.20	79.12	2.19	0.649	58.90	30.99	2.65	10.09	58.90	0.171	<B/6	0.000	51.40	14.04	
0.3285	0.00	34.14	75.20	2.20	0.520	56.72	32.01	1.88	9.99	56.72	0.176	<B/6	0.000	50.02	13.01	
0.3285	1.30	44.55	78.98	1.77	0.520	58.82	38.51	1.49	18.50	58.82	0.315	>B/6	1.756	66.98	0.00	
0.3285	0.00	37.56	71.41	1.90	0.520	53.12	35.21	1.46	13.96	53.12	0.263	<B/6	0.000	55.36	3.66	
0.3285	1.50	49.56	75.77	1.53	0.520	55.54	42.71	1.19	23.78	55.54	0.428	>B/6	1.416	78.47	0.00	

		Ribaltamento			Scorrimento				Pressioni sul terreno							
k <sub>MO</sub>	γ <sub>Q</sub>	M <sub>RIB.</sub>	M <sub>STAB.</sub>	γ <sub>R</sub>	f <sub>attr.</sub>	N <sub>tot</sub>	S <sub>H.tot</sub>	γ <sub>R</sub>	M <sub>tot.</sub>	N <sub>tot.</sub>	e		B*	P <sub>valle</sub>	P <sub>monte</sub>	[kPa]
0.3470	0.60	60.00	78.39	1.31	0.520	58.50	37.50	1.54	34.25	58.50	0.586	>B/6	0.943	124.00	0.00	
0.3475	0.60	58.42	77.82	1.33	0.520	58.18	36.51	1.59	32.96	58.18	0.567	>B/6	1.000	116.30	0.00	