

STUDIO DI FATTIBILITA'

Comune di: Bedizzole

Committente: Amministrazione Comunale

Oggetto: Valutazione della vulnerabilità sismica di un edificio in muratura denominato
Municipio



Il tecnico

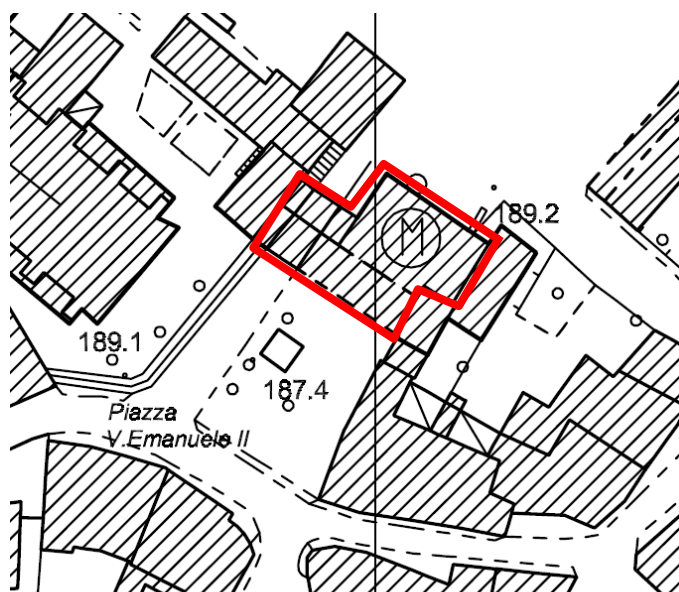
Ing. Scaroni Loris



Bedizzole, lì 01-02-13

Premessa

La presente relazione di calcolo costituisce una prima diagnosi nell'ambito della valutazione della vulnerabilità sismica di edifici in muratura siti nel Comune di Bedizzole in Piazza V. Emanuele II. L'edificio in oggetto è la sede del municipio, di proprietà comunale e si inserisce in un assieme edilizio di carattere storico in cui hanno sede gli uffici. Il presente studio è frutto di una estrapolazione dall'aggregato edilizio; ciò comporta, in generale, una approssimazione ma tuttavia, accettabile qualora si individuino porzioni di fabbricato dal comportamento strutturale sufficientemente indipendente.



L'unità strutturale esaminata si compone di:

- Tutta la struttura ben identificabile stilisticamente si sviluppa su due livelli più un sottotetto, guardando il fronte principale dalla P.zza Vittorio Emanuele II, a sinistra si collega alla Disciplina a quota del primo livello mediante degli archi in muratura. Mentre sul lato destro è collegato ad un altro edificio appartenenti a privati cittadini. Il prospetto principale è formato da colonne e archi a doppia altezza.

Altre parti del complesso edilizio sono oggetto di analisi analoghe a questa e ad esse si rimanda.

Si precisa sin da ora che il presente documento potrà essere oggetto di future revisioni ed integrazioni per via delle incertezze su cui fondano le ipotesi di calcolo, in particolare circa le caratteristiche di resistenza dei materiali. In quando non sono state eseguite sugli stessi delle prove diagnostiche (carotature, proprietà delle malte, martinetti piatti), che premetterebbero di migliorare il livello di conoscenza da Lc1 a Lc3.

Procedura per la valutazione preliminare della sicurezza e l'individuazione di possibili interventi di miglioramento.

Sulla base della documentazione disponibile presso gli archivi comunali e dei rilievi ricognitivi condotti si è proceduto alla definizione di un modello di calcolo spaziale mediante software ad elementi finiti.

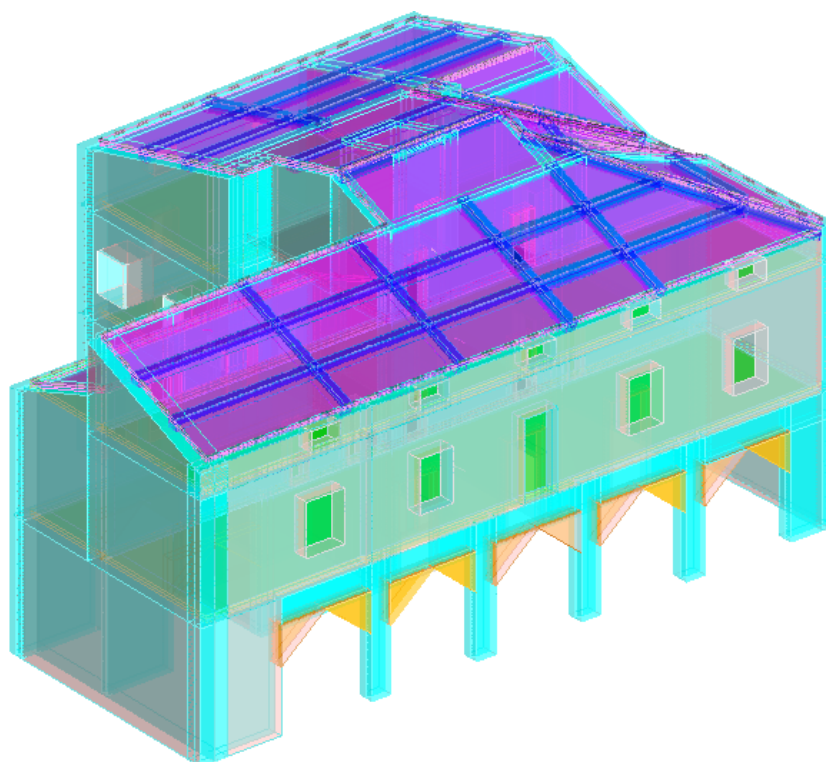
La geometria del modello è desunta direttamente dai rilievi geometrici messi a disposizione, con i soli aggiustamenti necessari per una più efficace modellazione matematica.

Le caratteristiche meccaniche del paramento murario adottate nella modellazione sono state desunte dalla app. C.8.A.2 - cir. 617 *min infrastrutture e trasporti* adottando per analogia le caratteristiche della *Muratura in pietre a spacco con buona tessitura* e per il vano ascensore e per l'ingresso principale al palazzo in oggetto di recente fattura si è considerata una *muratura in blocchi di laterizio semipieni*. In assenza di dati sperimentali sulla muratura si è adottato, in sede di analisi e verifica, il livello di conoscenza **LC1** previsto dalla norma che comporta una penalizzazione delle caratteristiche meccaniche di base del 35% (*la norma prevede per lo studio degli edifici esistenti 3 livelli di conoscenza Lc1, Lc2, Lc3 crescenti in funzione della documentazione disponibile e dell'estensione e significatività della campagna diagnostica a cui sono attribuiti fattori riduttivi delle caratteristiche meccaniche decrescenti 1,35, 1,20, 1*).

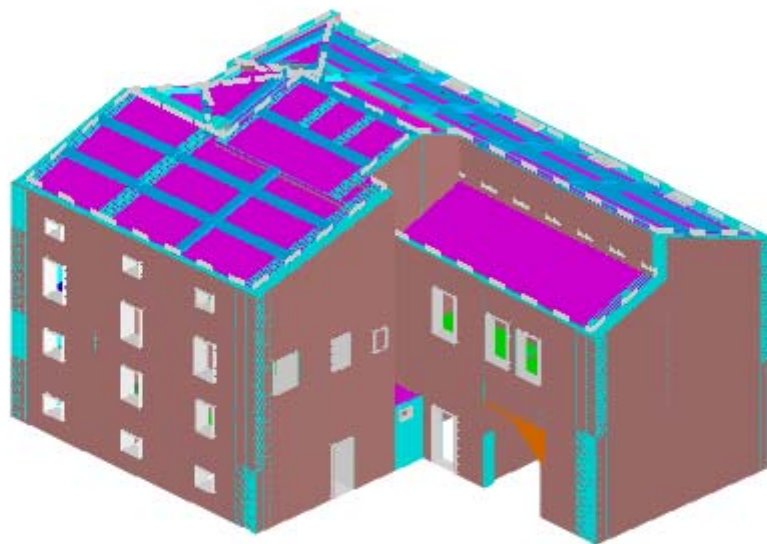
I carichi applicati alla struttura sono quelli da normativa per quanto riguarda gli effetti della neve e del sisma.

E' stata quindi condotta analisi dinamica modale ed a valle della stessa condotte verifiche di resistenza dei maschi murari; non si è ritenuto opportuno riportare la verifica di tutti i maschi murari ma solamente di quelli che sono in grado di governare il comportamento dell'edificio. Infine le informazioni ottenute sono riorganizzate in un quadro di sintesi finalizzato all'individuazione di potenziali criticità e ai relativi interventi di miglioramento

1 Rappresentazione generale dell'edificio

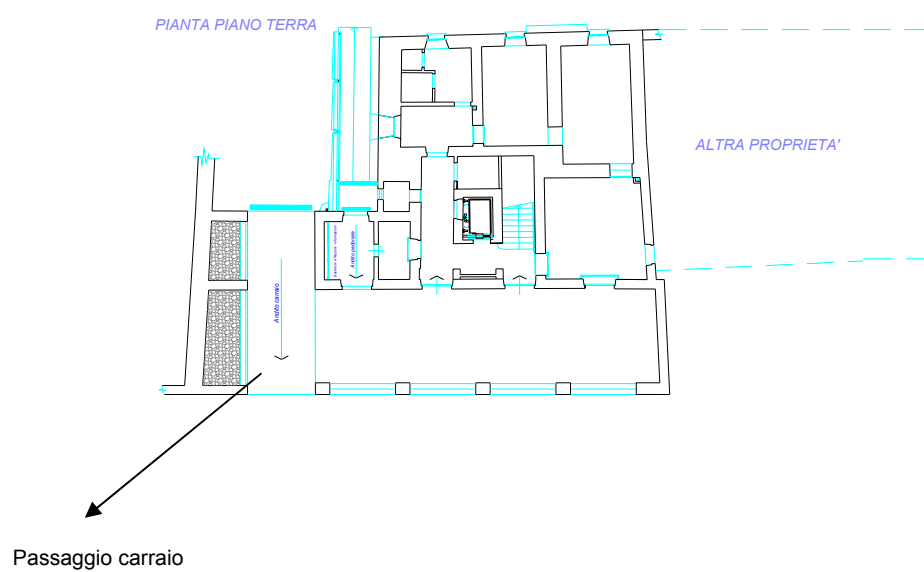


Struttura
Vista assonometrica dell'edificio nella sua interezza

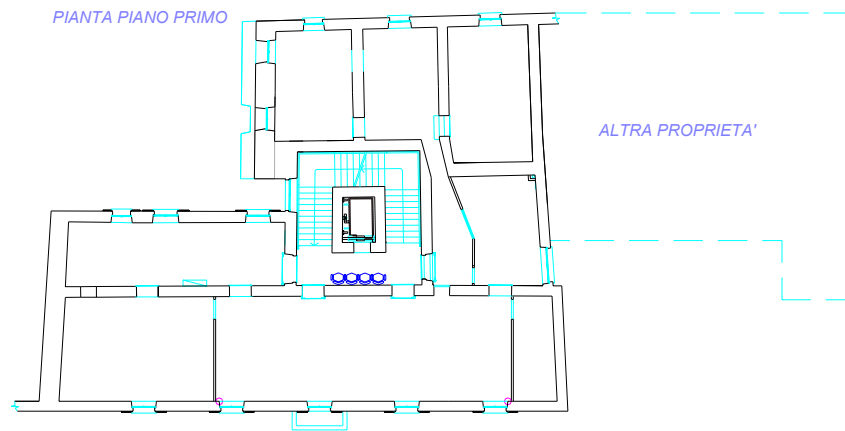


Struttura
Vista assonometrica dell'edificio nella sua interezza

Lato nord



Lato nord



Lato nord



Vista ingresso principale a doppia altezza



Vista retro edificio lato nord



Vista retro edificio lato nord-ovest e passaggio carraio



Vista interna sottotetto

2 Normative

D.M. LL. PP. 11-03-88

Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Circolare Ministeriale del 24-07-88, n. 30483/STC.

Legge 02-02-74 n. 64, art. 1 - D.M. 11-03-88.

Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 14-01-08

Sicurezza (cap.2), Azioni sulle costruzioni (cap.3), Costruzioni in calcestruzzo (par.4.1), Costruzioni in legno (par.4.4), Costruzioni in muratura (par.4.5), Progettazione geotecnica (cap.6), Progettazione per azioni sismiche (cap.7), Costruzioni esistenti (cap.8), Riferimenti tecnici (cap.12), EC3.

3 Descrizione del software

DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA SISMICAD

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

SPECIFICHE TECNICHE

Denominazione del software: Sismicad 12

Produttore del software: Concrete

Concrete srl, via della Pieve, 15, 35121 PADOVA - Italy

<http://www.concrete.it>

Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720

Versione: 12.0

Identificatore licenza: SW-7891264

Intestatario della licenza: SCARONI ING. LORIS - VIA G. SIBONI, 10/C - BEDIZZOLE (BS)

Versione regolarmente licenziata

SCHEMATIZZAZIONE STRUTTURALE E CRITERI DI CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI

Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati (falde), e relative travi di piano e di falda; è ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilità di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse. I nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando così impalcati infinitamente deformabili nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcati a rigidità finita. I nodi appartenenti agli impalcati orizzontali possono essere connessi rigidamente ad uno o più nodi principali giacenti nel piano dell'impalcato; generalmente un nodo principale coincide con il baricentro delle masse. Tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi a impalcati infinitamente rigidi. Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive. L'effetto di disassamento delle forze orizzontali, indotto ad esempio dai torcenti di piano per costruzioni in zona sismica, viene simulato attraverso l'introduzione di eccentricità planari aggiuntive le quali costituiscono ulteriori condizioni elementari di carico da cumulare e combinare secondo i criteri del paragrafo precedente. Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; lungo le aste e nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura. Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità: - travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti

riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidità flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidità assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione. - le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito; - le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; - le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale.- I plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale. - I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. - i plinti su pali sono modellati attraverso aste di rigidità elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali;- le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidità alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale.- La deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio. - I disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali.- Alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche.- Alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento.- Il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcati dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

VERIFICHE DELLE MURATURE

Per le murature è prevista la verifica a schiacciamento eccentrico secondo il metodo delle tensioni ammissibili o agli stati limite ai sensi del D.M. LL.PP. 20-11-87. In presenza di sisma analizzato secondo il DM 16-1-96 le verifiche possono essere condotte sulla base della Circ. LL.PP. 30-07-81 n.21745 e le direttive tecniche dei D.G.R. Umbria 5180/98 e D.G.R. 2153/98 in attuazione L.61/98. In particolare vengono svolte le verifiche a taglio, a ribaltamento ed a pressoflessione sia nel piano ortogonale che nel piano del maschio. Vengono inoltre evidenziati a richiesta i coefficienti richiesti dalla L.61/98. La verifica a taglio viene condotta utilizzando un solutore POR per i maschi compresi tra due piani orizzontali dichiarati infinitamente rigidi in sede in input dei livelli. I carichi verticali si pensano centrati e le variazioni di sforzo normale dovute alle azioni sismiche sono prese in conto a scelta dell'utente. Nel caso si utilizzi un modello non lineare (ad esempio per la presenza di tiranti o di fondazioni non reagenti al sollevamento) i carichi verticali comprendono sempre anche il contributo delle azioni sismiche. Le azioni orizzontali prese in conto sono per ogni piano la somma delle forze sismiche agenti al di sopra del piano. Ai fini della verifica POR la analisi del modello agli elementi finiti ha il solo scopo di determinare lo sforzo normale nei maschi murari. Gli effetti delle azioni orizzontali infatti vanno valutati con diverso solutore (POR). Ai maschi che non sono compresi tra piani rigidi e quindi anche ai maschi che sostengono le falde non può essere applicato un solutore POR. Per questi maschi le verifiche a taglio vengono eseguite, trascurando a favore di sicurezza il contributo della duttilità, a partire dai risultati della analisi elastica forniti dal modello ad elementi finiti. I carichi verticali sono pensati centrati. Sia nel caso lineare che nel non lineare lo sforzo normale ed i tagli si ottengono per ogni combinazione sommando i contributi di tutte le condizioni di carico. In presenza di sisma analizzato secondo il D.M. 16-01-96 le verifiche a taglio, a pressoflessione nel piano e fuori piano e a ribaltamento possono essere eseguite secondo D.M. LL.PP. 20-11-87. La analisi sismica può anche essere condotta secondo OPCM 3431 o D.M. 14-01-08 con analisi statica lineare, analisi dinamica modale o analisi statica non lineare. Le verifiche a taglio, a pressoflessione nel piano e fuori piano vengono condotte nel rispetto della norma con distinzione tra edifici nuovi ed edifici esistenti. Nel caso di analisi elastica le murature sono modellate con elementi bidimensionali (shell); nel caso di analisi statica non lineare le murature sono modellate con un particolare elemento finito monodimensionale a comportamento bilineare elastico perfettamente plastico.

4 Dati generali

4.1 Materiali

4.1.1 Materiali muratura

4.1.1.1 Proprietà muratura base

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

E: Modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

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

Poisson: Coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

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

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

Descrizione	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1	32000	0.0021	0.25	12800	0.000006

4.1.1.2 Proprietà muratura DM87

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo di blocchi: Tipo di blocchi (D.M. 87).

fbk: Resistenza caratteristica a compressione dell'elemento. [daN/cm²]

fbk_h: Resistenza caratteristica a compressione dell'elemento in direzione orizzontale nel piano del muro. Dato da richiedere al produttore. [daN/cm²]

Malta: Classe della malta.

fk: Resistenza caratteristica della muratura a compressione. [daN/cm²]

fvk0: Resistenza caratteristica a taglio della muratura. [daN/cm²]

Descrizione	Tipo di blocchi	fbk	fbk _h	Malta	fk	fvk0
(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1	Altri	50	10	M4	30	1

4.1.1.3 Proprietà muratura Circ.81

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

sigma k: Resistenza a compressione sigma k per edifici esistenti in muratura. Circ. LL.PP. 30-7-81 n.21745 tabella 1. [daN/cm²]

tau k: Resistenza tangenziale per edifici esistenti in muratura. Circ. LL.PP 30-7-81 n.21745 tabella 1. [daN/cm²]

fkt: Resistenza caratteristica a trazione della muratura per edifici nuovi. [daN/cm²]

Mu: Fattore di duttilità. Circ. LL.PP 30-7-81 n.21745 tabella 2. Il valore è adimensionale.

E plastico: Modulo di elasticità longitudinale della muratura per verifiche agli stati limite di plasticizzazione. [daN/cm²]

G plastico: Modulo di elasticità tangenziale della muratura per verifiche agli stati limite di plasticizzazione. [daN/cm²]

Descrizione	sigma k	tau k	fkt	Mu	E plastico	G plastico
(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1	20	0.7	0	1.5	4620	770

4.1.1.4 Proprietà muratura NTC 2008 1

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo blocchi: Tipo di blocchi (D.M. 14-01-08 11.10.1, 11.10.V, VI).

Cat.blocchi: Categoria blocchi (D.M. 14-01-08 4.5.6.1).

fbk: Resistenza caratteristica a compressione dell'elemento dichiarata dal produttore (D.M. 14-01-08 11.10.1.1.1). [daN/cm²]

fbk_h: Resistenza caratteristica a compressione dell'elemento in direzione orizzontale nel piano del muro. Dato da richiedere al produttore (D.M. 14-01-08 11.10.1.1.1). [daN/cm²]

Tipo malta: Tipo di malta (D.M. 14-01-08 11.10.2).

Res.compr.malta: Resistenza media a compressione della malta (D.M. 14-01-08 11.10.2.1). [daN/cm²]

GammaM: Coefficiente parziale di sicurezza sulla resistenza a compressione della muratura (D.M. 14-01-08 4.5.6.1, 4.5.II). Il valore è adimensionale.

Descrizione	Tipo blocchi	Cat.blocchi	fbk	fbk _h	Tipo malta	Res.compr.malta	GammaM
(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1	Altro	II	50	10	Composizione prescritta	25	3

4.1.1.5 Proprietà muratura NTC 2008 2

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

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

Cl.esec.: Classe di esecuzione (D.M. 14-01-08 4.5.6.1).

fk: Resistenza caratteristica a compressione della muratura (D.M. 14-01-08 4.5.6.1, 11.10.3.1). [daN/cm²]

fvk0: Resistenza caratteristica a taglio della muratura in assenza di tensioni normali (D.M. 14-01-08 4.5.6.1, 11.10.3.2). [daN/cm²]

fhk: Resistenza caratteristica della muratura a compressione in direzione orizzontale (nel piano della parete) D.M. 14-01-08. [daN/cm²]

fkt: Resistenza caratteristica a trazione (D.M. 14-01-08). [daN/cm²]

f medio: Resistenza media a compressione della muratura, per materiale esistente. [daN/cm²]

tau medio: Resistenza media a taglio della muratura, per materiale esistente. [daN/cm2]
E medio: Valore medio del modulo di elasticità normale utilizzato per materiale esistente in caso di analisi statica non-lineare (pushover). [daN/cm2]
G medio: Valore medio del modulo di elasticità tangenziale utilizzato per materiale esistente in caso di analisi statica non-lineare (pushover). [daN/cm2]

Descrizione	Livello di conoscenza	Cl.esec.	fk	fvk0	fhk	fkt	f medio	tau medio	E medio	G medio
(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1	LC1 (FC = 1,35)	2	30	1	6	0	26	0.56	17400	5800

4.1.1.6 Proprietà muratura Ord.3431

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.
Tipo blocchi: Tipo di blocchi
fbk: Resistenza caratteristica a compressione dell'elemento. [daN/cm2]
fbk : Resistenza caratteristica a compressione dell'elemento in direzione orizzontale nel piano del muro. Dato da richiedere al produttore. [daN/cm2]
Tipo malta: Classe della malta.
fk: Resistenza caratteristica della muratura a compressione. [daN/cm2]
fvk0: Resistenza caratteristica a taglio della muratura. [daN/cm2]
fhk: Resistenza caratteristica della muratura a compressione in direzione orizzontale (nel piano della parete). [daN/cm2]
fkt: Resistenza caratteristica a trazione. [daN/cm2]
f medio: Resistenza media a compressione della muratura, per edificio esistente. [daN/cm2]
tau medio: Resistenza media a taglio della muratura, per edificio esistente. [daN/cm2]
E medio: Valore medio del modulo di elasticità normale utilizzato per edificio esistente in caso di analisi statica non-lineare (pushover). [daN/cm2]
G medio: Valore medio del modulo di elasticità tangenziale utilizzato per edificio esistente in caso di analisi statica non-lineare (pushover). [daN/cm2]

Descrizione	Tipo blocchi	fbk	fbk_	Tipo malta	fk	fvk0	fhk	fkt	f medio	tau medio	E medio	G medio
(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1	Altri	50	10	M4	30	1	6	0	32	0.65	17400	5800

5 Dati di definizione

Periodo di riferimento per l'azione sismica:

Vista la tipologia di opera e la sua destinazione d'uso si ritiene opportuno assumere 50 anni quale vita nominale dell'opera in progetto; trattandosi di fabbricato con funzioni strategiche importanti e riferimento della protezione civile in caso di calamità "sede di COM", con potenzialità di affollamento si assume la classe d'uso IV cui corrisponde un coefficiente d'uso pari a 2.

Si ricava un periodo di riferimento per il calcolo delle azioni sulla struttura

$$V_r = V_n \times C_u = 50 \times 2 = 100 \text{ anni}$$

Tipologia strutturale e fattore di struttura:

Quando si utilizza l'analisi lineare per sistemi dissipativi, come avviene per gli stati limite ultimi, gli effetti delle azioni sismiche sono calcolati, quale che sia la modellazione per esse utilizzata, riferendosi allo spettro di progetto ottenuto assumendo un fattore di struttura q maggiore dell'unità.

Il valore del fattore di struttura q da utilizzare per ciascuna direzione della azione sismica, dipende dalla tipologia strutturale, dal suo grado di iperstaticità e dai criteri di progettazione adottati e prende in conto le non linearità di materiale. Esso può essere calcolato, nel caso di edifici esistenti, tramite la seguente espressione:

$$q = 2,0 \times a_1 / \text{au per edifici regolari in elevazione}$$

$$q = 1,5 \times a_1 / \text{au per edifici non regolari in elevazione}$$

dove:

- a_1 è il moltiplicatore della forza sismica orizzontale per il quale, mantenendo costanti le altre azioni, il primo pannello murario raggiunge la sua resistenza ultima (a taglio o a pressoflessione).
- au è il 90% del moltiplicatore della forza sismica orizzontale per il quale, mantenendo costanti le altre azioni, la costruzione raggiunge la massima forza resistente.

Regolarità in pianta	Si	No
la configurazione in pianta è compatta e approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali, in relazione alla distribuzione di masse e rigidezze	✓	
il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui la costruzione risulta inscritta è inferiore a 4	✓	
nessuna dimensione di eventuali rientri o sporgenze supera il 25 % della dimensione totale della costruzione nella corrispondente direzione;	✓	
gli orizzontamenti possono essere considerati infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali e sufficientemente resistenti	✓(*)	

(*) in questo modello si assume per la copertura in legno un comportamento "Nessuno" cioè il carico distribuito contribuirà a caricare gli elementi che lo sostengono ma non darà alcun contributo irrigidente nel modello FEM. Come si evidenzierà oltre, un intervento di irrigidimento della copertura potrebbe realizzarsi mediante posa di secondo assito incrociato e con nastrature in acciaio.

Regolarità in altezza	Si	No
tutti i sistemi resistenti verticali (quali telai e pareti) si estendono per tutta l'altezza della costruzione;	✓	
massa e rigidezza rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (le variazioni di massa da un orizzontamento all'altro non superano il 25 %, la rigidezza non si riduce da un orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidezza si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base;	✓	

La struttura in esame può essere ricondotta alla tipologia strutturale *“Costruzione in muratura ordinaria a due o più piani”*

Per quanto concerne il fattore di struttura q_0 da attribuire alla struttura in esame si assume

$$q_0=2,0 \times \alpha_u/\alpha_1=3,6$$

in cui α_u/α_1 può essere posto pari a 1,8 per la specifica tipologia.

Categoria di sottosuolo:

Poiché lo studio delle fondazioni esula dallo scopo dell'indagine qui condotta, non viene presa in conto l'interazione struttura terreno; la struttura è considerata incastrata al piede. Per la definizione dell'azione sismica si è fatto riferimento alla categoria di sottosuolo B-

Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).

5.1 Preferenze commessa

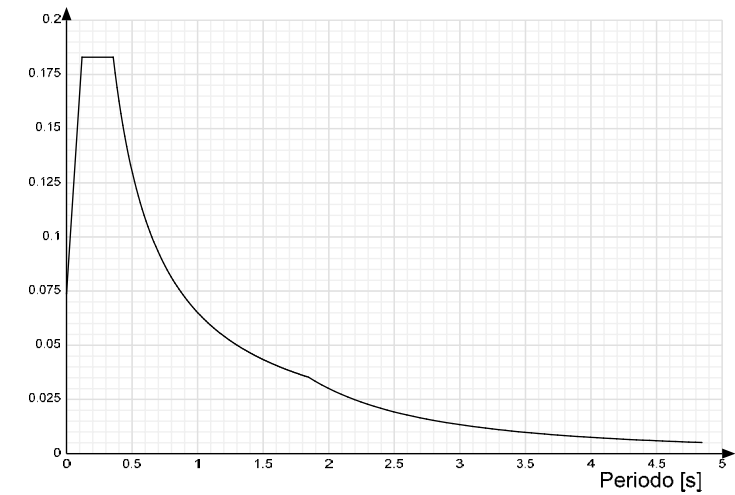
5.1.1 Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 14-01-08 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2	
Vn	50	
Classe d'uso	IV	
Vr	100	
Tipo di analisi	Lineare dinamica	
Località	Brescia, Bedizzole, Piazza - Latitudine (deg) 45,5113°; Longitudine (deg) 10,4243° (N 45° 30' 41"; E 10° 25' 27")	
	ED50	
Zona sismica	Zona 3	
Categoria del suolo	B - sabbie dense o argille consistenti	
Categoria topografica	T1	
Ss orizzontale SLO	1.2	
Tb orizzontale SLO	0.119	[s]
Tc orizzontale SLO	0.356	[s]
Td orizzontale SLO	1.846	[s]
Ss orizzontale SLD	1.2	
Tb orizzontale SLD	0.125	[s]
Tc orizzontale SLD	0.374	[s]
Td orizzontale SLD	1.919	[s]
Ss orizzontale SLV	1.2	
Tb orizzontale SLV	0.132	[s]
Tc orizzontale SLV	0.397	[s]
Td orizzontale SLV	2.414	[s]
St	1	
PVr SLO (%)	81	
Tr SLO	60.21	
Ag/g SLO	0.0614	

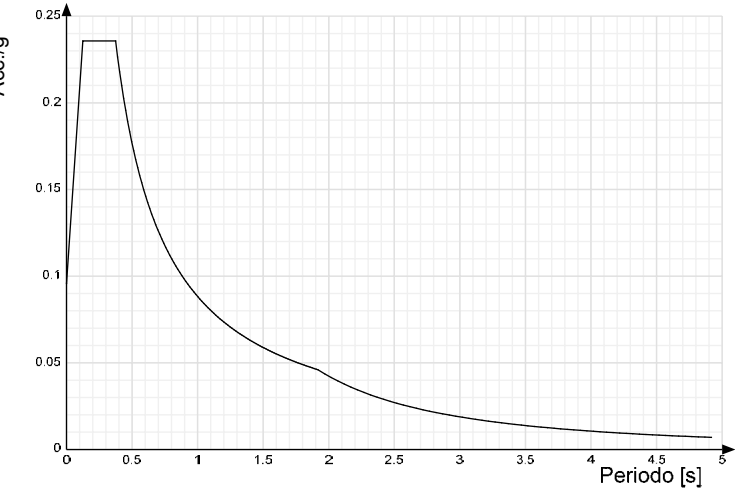
Fo SLO	2.482	
Tc* SLO	0.244	
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	101	
Ag/g SLD	0.0797	
Fo SLD	2.464	
Tc* SLD	0.26	
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	949.12	
Ag/g SLV	0.2034	
Fo SLV	2.46	
Tc* SLV	0.28	
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	CD"B"	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[cm]
Regolarità in pianta	Si	
Regolarità in elevazione	Si	
Edificio muratura	Si	
Tipologia muratura	Costruzioni in muratura ordinaria	
alfaU/alfa1 muratura	Costruzioni in muratura ordinaria a due o più piani alfaU/alfal=1.8	
Edificio esistente	Si	
Altezza costruzione	1418	[cm]
C1	0.05	
T1	0.365	[s]
Lambda SLO	0.85	
Lambda SLD	0.85	
Lambda SLV	0.85	
Numero modi	12	
Metodo di Ritz	applicato	
Torsione accidentale semplificata	No	
Torsione accidentale per piani (livelli e falde) flessibili	No	
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Fondazione"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Fondazione"	0	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano ammezzato n.1"	69.6	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano ammezzato n.1"	36.9	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "architrave"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "architrave"	0	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano 1"	129.7	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano 1"	96.4	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano intermedio fra 1 e ammezzato"	24.3	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano intermedio fra 1 e ammezzato"	36.9	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano ammezzato n.2"	69.6	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano ammezzato n.2"	36.9	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano 2"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano 2"	0	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "imposta gronde"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "imposta gronde"	0	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "quota per costruzione copertura"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "quota per costruzione copertura"	0	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Colmo 1"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Colmo 1"	0	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Colmo"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Colmo"	0	[cm]
Limite spostamenti interpiano	0.003	
Moltiplicatore sisma X per combinazioni di default	1	
Moltiplicatore sisma Y per combinazioni di default	1	
Fattore di struttura per sisma X	3.6	
Fattore di struttura per sisma Y	3.6	
Fattore di struttura per sisma Z	1.5	
Applica 1% (§ 3.1.1)	No	
Coefficiente di sicurezza portanza fondazioni superficiali	2.3	
Coefficiente di sicurezza scorrimento fondazioni superficiali	1.1	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3	
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7	

5.1.2 Spettri NTC 08

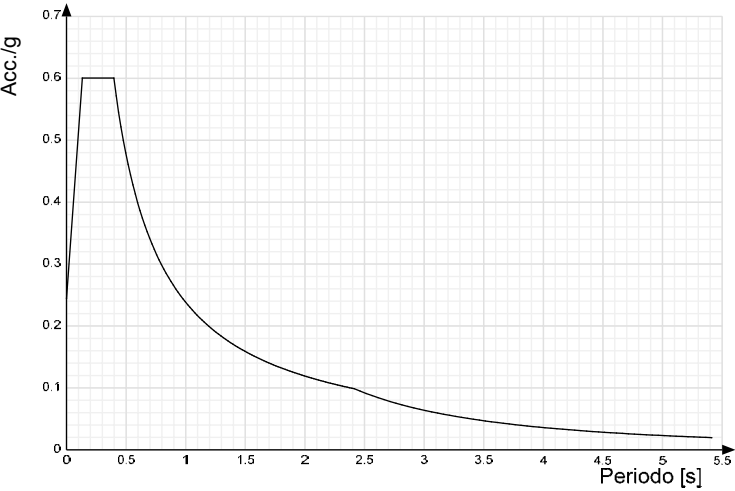
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.2.1 (3.2.4)



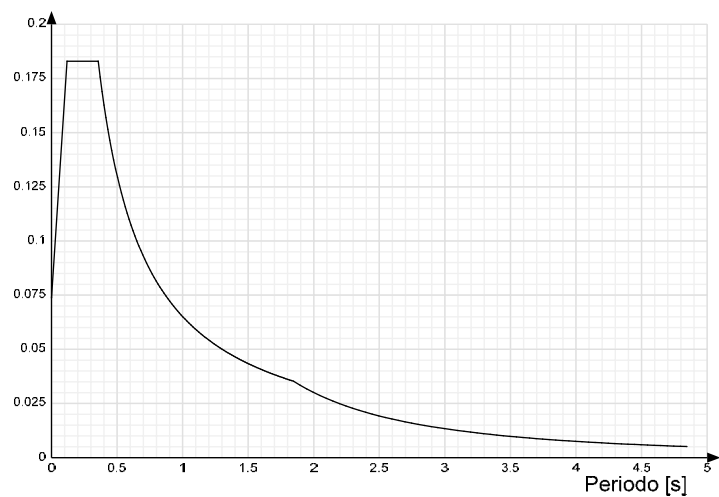
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 (3.2.4)



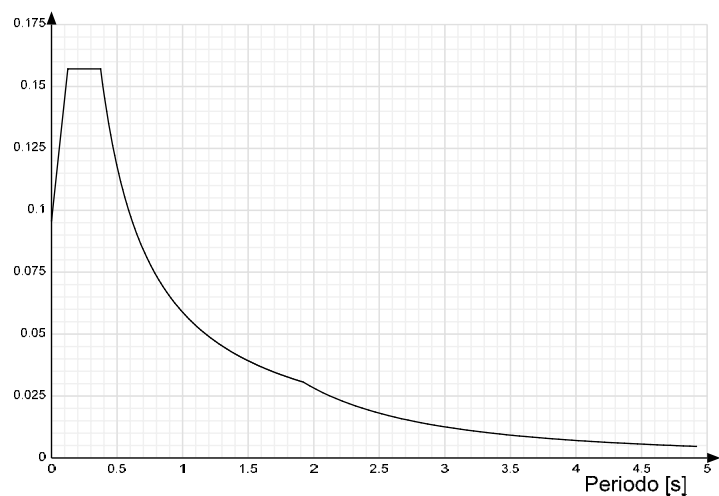
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 (3.2.4)



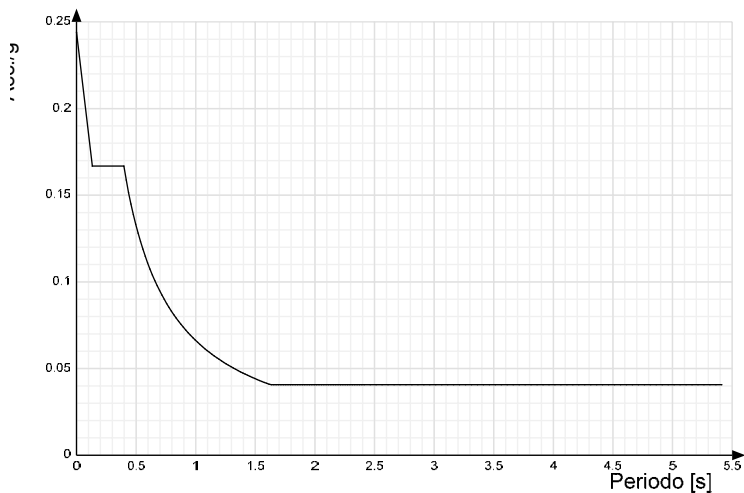
Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.4



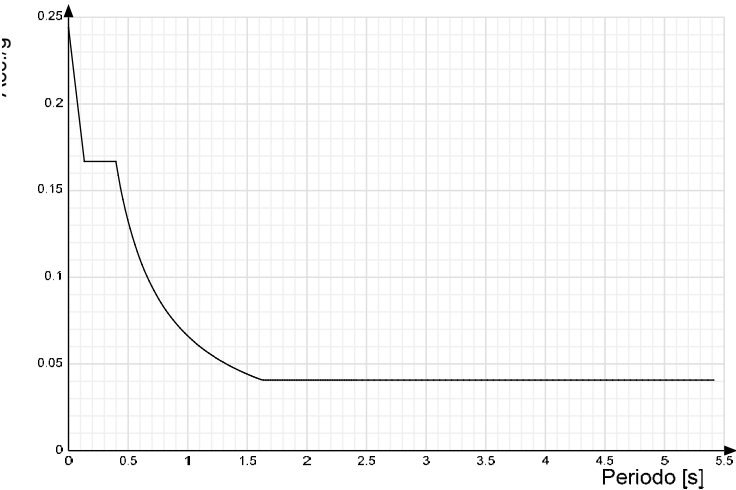
Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 7.3.7.1



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

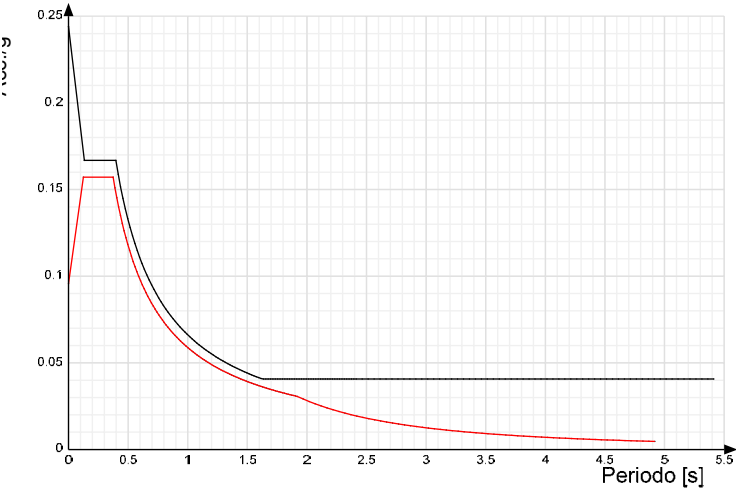


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5

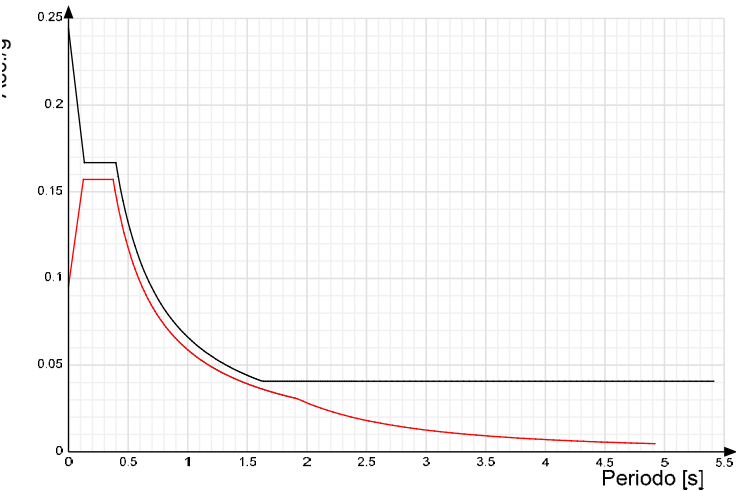


Confronti spettri SLV-SLD

Vengono confrontati lo spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 7.3.7.1 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



Vengono confrontati lo spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 7.3.7.1 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



5.1.3 Preferenze di verifica
5.1.3.1 Normativa di verifica in uso

Norma di verifica	D.M. 14-01-08 (N.T.C.)
Cemento armato	Preferenze analisi di verifica in stato limite
Legno	Preferenze di verifica legno NTC08
Acciaio	Preferenze di verifica acciaio EC3

5.1.4 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	60	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	60	[cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	non utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci di pareti in legno	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	10	[cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	1	[cm]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	4	[cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100	[cm]
Considera deformazione a taglio delle piastre	No	
Modello elastico pareti in muratura	Gusci	
Concentra masse pareti nei vertici	No	
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica	
Memoria utilizzabile dal solutore	8000000	
Metodo di risoluzione della matrice	Matrici sparse	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidezza molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico	

5.1.5 Moltiplicatori inerziali

Tipologia: Tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.
J2: Moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.
J3: Moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.
Jt: Moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.
A: Moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.
A2: Moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.
A3: Moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.
Conci rigidi: Fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

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

5.1.6 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.0001
Numero massimo iterazioni	50

5.1.7 Preferenze di analisi carichi superficiali

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

5.1.8 Preferenze progetto muratura

Forza minima aggancio al piano (default)	10	[daN/cm]
Denominatore per momento ortogonale (default)	8	
Minima resistenza trazione travi (default)	30000	[daN]
Angolo cuneo verifica ribaltamento (default)	30	[deg]
Considera d = 0.8 * h nei maschi senza fibre compresse	Si	

5.2 Azioni e carichi

5.2.1 Condizioni elementari di carico

Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare.
Nome breve: Nome breve assegnato alla condizione elementare.
I/II: Descrive la classificazione della condizione (necessario per strutture in acciaio e in legno).
Durata: Descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).
Psi0: Coefficiente moltiplicatore Psi0. Il valore è adimensionale.
Psi1: Coefficiente moltiplicatore Psi1. Il valore è adimensionale.
Psi2: Coefficiente moltiplicatore Psi2. Il valore è adimensionale.
Var.segno: Descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	I/II	Durata	Psi0	Psi1	Psi2	Var.segno
Pesi strutturali	Pesi		Permanente	0	0	0	
Permanentì portatì	Port.	I	Permanente	0	0	0	
Pesi accidentali	Pesi accidentali	I	Media	0.7	0.5	0.3	
Neve	Neve	I	Media	0.5	0.2	0	
Delta T	Dt	II	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV			0	0	0	
Sisma Y SLV	Y SLV			0	0	0	
Sisma Z SLV	Z SLV			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV			0	0	0	
Sisma X SLO	X SLO			0	0	0	
Sisma Y SLO	Y SLO			0	0	0	
Sisma Z SLO	Z SLO			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLO	EY SLO			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLO	EX SLO			0	0	0	
Rig. Ux	R Ux			0	0	0	
Rig. Uy	R Uy			0	0	0	
Rig. Rz	R Rz			0	0	0	

5.2.2 Combinazioni di carico

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

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Pesi accidentali	Neve	Dt
1	SLU 1	1	0	0	0	0
2	SLU 2	1	0	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0	1.05	1.5	0
4	SLU 4	1	0	1.5	0	0
5	SLU 5	1	0	1.5	0.75	0
6	SLU 6	1	1.5	0	0	0
7	SLU 7	1	1.5	0	1.5	0
8	SLU 8	1	1.5	1.05	1.5	0
9	SLU 9	1	1.5	1.5	0	0
10	SLU 10	1	1.5	1.5	0.75	0
11	SLU 11	1.3	0	0	0	0
12	SLU 12	1.3	0	0	1.5	0
13	SLU 13	1.3	0	1.05	1.5	0
14	SLU 14	1.3	0	1.5	0	0
15	SLU 15	1.3	0	1.5	0.75	0
16	SLU 16	1.3	1.5	0	0	0
17	SLU 17	1.3	1.5	0	1.5	0
18	SLU 18	1.3	1.5	1.05	1.5	0
19	SLU 19	1.3	1.5	1.5	0	0
20	SLU 20	1.3	1.5	1.5	0.75	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Pesi accidentali	Neve	Dt
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0.7	1	0
4	SLE RA 4	1	1	1	0	0
5	SLE RA 5	1	1	1	0.5	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Pesi accidentali	Neve	Dt
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0.2	0
3	SLE FR 3	1	1	0.3	0.2	0
4	SLE FR 4	1	1	0.5	0	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

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

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Pesi accidentali	Neve	Dt
------	------------	------	-------	------------------	------	----

Famiglia SLO

Il nome compatto della famiglia è SLO.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Pesi accidentali	Neve	Dt	X SLO	Y SLO	Z SLO	EY SLO	EX SLO
1	SLO 1	1	1	0.3	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLO 2	1	1	0.3	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLO 3	1	1	0.3	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLO 4	1	1	0.3	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLO 5	1	1	0.3	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLO 6	1	1	0.3	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLO 7	1	1	0.3	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLO 8	1	1	0.3	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLO 9	1	1	0.3	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLO 10	1	1	0.3	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLO 11	1	1	0.3	0	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLO 12	1	1	0.3	0	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLO 13	1	1	0.3	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLO 14	1	1	0.3	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLO 15	1	1	0.3	0	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLO 16	1	1	0.3	0	0	1	0.3	0	1	-0.3

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Pesi accidentali	Neve	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV
1	SLV 1	1	1	0.3	0	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLV 2	1	1	0.3	0	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLV 3	1	1	0.3	0	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLV 4	1	1	0.3	0	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLV 5	1	1	0.3	0	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLV 6	1	1	0.3	0	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLV 7	1	1	0.3	0	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLV 8	1	1	0.3	0	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLV 9	1	1	0.3	0	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLV 10	1	1	0.3	0	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLV 11	1	1	0.3	0	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLV 12	1	1	0.3	0	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLV 13	1	1	0.3	0	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLV 14	1	1	0.3	0	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLV 15	1	1	0.3	0	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLV 16	1	1	0.3	0	0	1	0.3	0	1	-0.3

Famiglia SLV fondazioni

Il nome compatto della famiglia è SLV FO.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Pesi accidentali	Neve	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV
------	------------	------	-------	---------------------	------	----	-------	-------	-------	--------	--------

Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

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

5.2.3 Definizioni di carichi superficiali

- Nome:** Nome identificativo della definizione di carico.
- Valori:** Valori associati alle condizioni di carico.
- Condizione:** Condizione di carico a cui sono associati i valori.
- Descrizione:** Nome assegnato alla condizione elementare.
- Valore:** Modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [daN/cm2]
- Applicazione:** Modalità con cui il carico è applicato alla superficie.

Nome	Valori		
	Condizione Descrizione	Valore	Applicazione
1-2-3 solaio	Pesi strutturali	0.021	Verticale
	Permanenti portati	0.018	Verticale
	Pesi accidentali	0.03	Verticale
	Neve	0	Verticale
solaio a volto	Pesi strutturali	0.025	Verticale
	Permanenti portati	0.018	Verticale
	Pesi accidentali	0.03	Verticale
	Neve	0	Verticale
solaio archivio	Pesi strutturali	0.024	Verticale
	Permanenti portati	0.018	Verticale
	Pesi accidentali	0.06	Verticale
	Neve	0	Verticale
copertura	Pesi strutturali	0.005	Verticale
	Permanenti portati	0.009	Verticale
	Pesi accidentali	0	Verticale
	Neve	0.012	Verticale
scala	Pesi strutturali	0.005	Verticale
	Permanenti portati	0.012	Verticale
	Pesi accidentali	0	Verticale
	Neve	0.012	Verticale

5.3 Quote

5.3.1 Livelli

Descrizione breve: Nome sintetico assegnato al livello.
Descrizione: Nome assegnato al livello.
Quota: Quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]
Spessore: Spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	40
L2	Piano ammezzato n.1	285	24
L3	architrave	400	20
L4	Piano 1	505	24
L5	Piano intermedio fra 1 e ammezzato	590	24
L6	Piano ammezzato n.2	910	24
L7	Piano 2	982	24
L8	imposta gronde	1120	20
L9	quota per costruzione copertura	1296	20
L10	Colmo 1	1320	20
L11	Colmo	1420	20

5.3.2 Falde

Descrizione breve: Nome sintetico assegnato alla falda.
Descrizione: Nome assegnato alla falda.
Sp.: Spessore del piano della falda. [cm]
Primo punto: Primo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.
X: Coordinata X. [cm]
Y: Coordinata Y. [cm]
Quota: Quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]
Secondo punto: Secondo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.
X: Coordinata X. [cm]
Y: Coordinata Y. [cm]
Quota: Quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]
Terzo punto: Terzo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.
X: Coordinata X. [cm]
Y: Coordinata Y. [cm]
Quota: Quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Sp.	Primo punto			Secondo punto			Terzo punto		
			X	Y	Quota	X	Y	Quota	X	Y	Quota
F1	Falda 1	18	-998.4	350.7	Piano 2	-1005.5	-31.8	imposta gronde	201.9	-26.9	imposta gronde
F2	Falda 2	18	892.7	225.6	Colmo	203.7	222.5	Colmo	201.9	-26.9	Colmo 1
F3	Falda 3	18	1447.1	688.5	quota per costruzione copertura	967.6	689	quota per costruzione copertura	1492.3	219.7	imposta gronde
F4	Falda 5	18	203.7	222.5	Colmo	892.7	225.6	Colmo	883.7	687.8	quota per costruzione copertura
F5	Falda 6	18	894.2	118.5	1371	1578	-601.9	imposta gronde	1553.3	-26.1	imposta gronde
F6	Falda 7	18	892.6	225.2	Colmo	894.2	118.5	1371	1553.3	-26.1	imposta gronde
F7	Falda 8	18	892.6	225.3	Colmo	1508.5	-9.2	imposta gronde	1492.3	219.7	imposta gronde
F8	Falda 9	18	883.8	687.8	quota per costruzione copertura	892.6	225.2	Colmo	1492.3	219.7	imposta gronde
F9	Falda 10	18	1492.3	219.7	imposta gronde	967.6	689	quota per costruzione copertura	883.8	687.8	quota per costruzione copertura

5.3.3 Tronchi

Descrizione breve: Nome sintetico assegnato al tronco.
Descrizione: Nome assegnato al tronco.
Quota 1: Riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]
Quota 2: Riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Fondazione - Piano 1 ammezzato	Fondazione	Piano ammezzato n.1
T2	Piano 1 ammezzato - Piano 1	Piano ammezzato n.1	Piano 1
T3	Piano 1 - Piano 2 ammezzato	Piano 1	Piano ammezzato n.2
T4	Piano 2 ammezzato - Piano 2	Piano ammezzato n.2	Piano 2
T5	Piano 2 - imposta gronde	Piano 2	imposta gronde
T6	imposta gronde - Colmo	imposta gronde	Colmo
T7	Fondazione - Piano 1	Fondazione	Piano 1
T8	Piano 1 - Piano intermedio fra 1 e ammezzato	Piano 1	Piano intermedio fra 1 e ammezzato
T9	Piano 1 - Piano 2	Piano 1	Piano 2
T10	Piano ammezzato n.2 - imposta gronde	Piano ammezzato n.2	imposta gronde

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T11	Piano 2 - Colmo 1	Piano 2	Colmo 1
T12	imposta gronde - Falda 2	imposta gronde	Falda 2
T13	Piano 2 - Falda 2	Piano 2	Falda 2
T14	Piano 2 - Falda 5	Piano 2	Falda 5
T15	Piano 2 - Falda 3	Piano 2	Falda 3
T16	Piano 2 - Falda 1	Piano 2	Falda 1
T17	imposta gronde - Falda 3	imposta gronde	Falda 3
T18	Piano 2 - Falda 6	Piano 2	Falda 6
T19	Piano ammezzato n.2 - Falda 5	Piano ammezzato n.2	Falda 5
T20	Piano ammezzato n.2 - Falda 3	Piano ammezzato n.2	Falda 3
T21	Piano 1 - Falda 1	Piano 1	Falda 1
T22	Piano 1 - Falda 5	Piano 1	Falda 5
T23	Piano ammezzato n.2 - Piano 2	Piano ammezzato n.2	Piano 2
T24	Piano ammezzato n.1 - Piano 2	Piano ammezzato n.1	Piano 2
T25	Piano intermedio fra 1 e ammezzato - Piano ammezzato n.2	Piano intermedio fra 1 e ammezzato	Piano ammezzato n.2
T26	Falda 1 - Falda 2	Falda 1	Falda 2
T27	architrave - Piano 1	architrave	Piano 1
T28	Piano 2 - Falda 8	Piano 2	Falda 8

5.4 Elementi di input

5.4.1 Pareti in muratura

Tr.: Riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.
Sp.: Spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]
P.i.: Posizione del punto di inserimento rispetto ad una sezione verticale, vista dal punto iniziale verso il punto finale.
Punto i.: Punto iniziale in pianta.
X: Coordinata X. [cm]
Y: Coordinata Y. [cm]
Punto f.: Punto finale in pianta.
X: Coordinata X. [cm]
Y: Coordinata Y. [cm]
Materiale: Riferimento ad una definizione di materiale muratura.
Car.pot.: Riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".
DeltaT: Riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".
Sovr.: Aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.
S.Z.: Indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.
P.sup.: Peso per unità di superficie. [daN/cm2]
Aperture: Riferimenti a tutti gli elementi che forano la parete.

Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Materiale	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Aperture
			X	Y	X	Y							
T7	65	Destra	1422.2	-634.4	1604.1	-634.4	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1365	
T7	52	Sinistra	-350.5	-56.1	-352	348	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1092	
T7	115.9	Sinistra	-1074.9	-634	-1055.7	380.8	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.243319	
T7	21.1	Destra	439.3	197.1	659.1	200.6	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.044288	W14
T7	50	Destra	1440.4	600.2	1484.7	-27.7	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.105	
T1	58	Destra	580.1	708.8	567.9	1317	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.121798	W13
T7	54	Destra	-1005.4	-58.8	-722.8	-57.4	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1134	
T7	54	Destra	-350.6	-56.1	202.2	-53.9	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1134	
T7	52.4	Destra	202.1	-53.1	924.4	-49.6	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.109935	W58, W59
T7	65	Destra	979.2	-634.4	1059.2	-634.4	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1365	
T7	65	Destra	536.2	-634.4	616.2	-634.4	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1365	

Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Materiale	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Aperture
			X	Y	X	Y							
T7	65	Destra	93.8	-634.4	173.8	-634.4	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1365	
T7	65	Sinistra	-732.8	-634.2	-1074.1	-634	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1365	
T7	55.2	Destra	57.7	541.6	203.2	540.6	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.115868	
T1	80	Destra	1020.9	599.9	1004.6	1327.8	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.167934	W12
T7	75.9	Destra	887.3	560.5	1465.5	564	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.159364	W11
T7	55.6	Sinistra	913.2	712.3	924.1	-23.1	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.116754	W5
T7	57.9	Sinistra	-1055.7	379.9	-722.6	378.6	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.121553	
T7	55.2	Destra	59.8	675.1	885.7	684.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.115868	W4
T7	52	Sinistra	413	198	415.5	476.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1092	
T7	52	Destra	924.4	-49.6	1553.2	-52.1	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.109194	W1
T7	64.9	Destra	231.6	-27.1	236.8	704.1	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.136323	W3
T1	81.1	Sinistra	1456.9	1377.8	1492.8	567.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.170228	
T7	57.9	Sinistra	-371.2	377.2	201.8	377	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.12159	W2
T1	31.9	Sinistra	28	541.2	26.3	348	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.066961	W6
T7	65	Destra	-348.5	-634.4	-268.5	-634.4	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1365	
T7	46.5	Sinistra	441.2	499.3	654.3	501.7	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.097576	
T1	76	Destra	6.9	1265.4	1458.7	1301	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.159681	W8, W9, W10
T1	123.5	Sinistra	-4	542.3	5	1343.6	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.259284	W7
T7	52	Sinistra	680.6	478.9	685.1	201.1	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1092	
T7	49.3	Sinistra	1554.8	-635.4	1527.5	0	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.103577	
T2	76	Destra	6.9	1265.4	965.5	1288.9	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.159681	W15, W16

Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Materiale	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Aperture
			X	Y	X	Y							
T2	123.5	Sinistra	-4	542.3	5	1343.6	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.259284	
T2	80	Destra	1020.9	599.9	1004.6	1327.8	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.167934	W17
T2	76	Destra	965.5	1288.9	1458.7	1301	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.159681	W19
T2	58	Destra	580.1	708.8	567.9	1317	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.121798	W18
T2	81.1	Sinistra	1456.9	1377.8	1492.8	567.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.170228	
T27	65	Destra	-732.8	-634.2	-348.6	-634.4	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1365	
T27	65	Destra	1059.2	-634.4	1604.1	-634.4	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1365	
T27	54	Destra	-722.8	-57.4	-350.6	-56.1	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1134	
T27	65	Destra	-268.5	-634.4	93.8	-634.4	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1365	
T27	65	Destra	173.8	-634.4	536.2	-634.4	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1365	
T27	65	Destra	616.2	-634.4	979.2	-634.4	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1365	
T27	57.9	Destra	-722.8	320.7	-371.5	319.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.121553	
T9	52	Sinistra	413	198	415.7	499.1	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1092	
T21	57.9	Sinistra	-1055.7	379.9	-371.3	377.2	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.121553	W27, W28
T9	115.9	Sinistra	-1074.9	-634	-1063.5	-29.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.243319	
T9	65	Sinistra	1604.1	-634.4	-348.5	-634.4	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1365	W21, W22, W23, W24, W25, W26
T9	65	Sinistra	-348.5	-634.4	-1074.1	-634	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1365	W20
T21	57.9	Sinistra	-371.2	377.2	201.8	377	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.12159	W29
T9	49.3	Sinistra	1554.8	-635.4	1527.5	0	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.103577	
T9	52.4	Destra	202.1	-53.1	924.4	-49.6	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.109935	W51, W52
T9	55.6	Sinistra	913.2	712.3	924.1	-23.1	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.116754	W33

Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Materiale	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Aperture
			X	Y	X	Y							
T9	55.2	Destra	59.8	675.1	885.7	684.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.115868	
T9	64.9	Destra	231.6	-27.1	236.8	704.1	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.136323	W31, W32
T9	52	Destra	924.4	-49.6	1553.2	-52.1	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.109194	W30
T9	52	Sinistra	680.2	502	685.1	201.1	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1092	
T8	80	Destra	1020.9	599.9	1004.6	1327.8	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.167934	
T3	76	Destra	6.9	1265.4	965.5	1288.9	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.159681	W38, W39
T9	54	Destra	-1005.4	-58.8	202.2	-53.9	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1134	W36, W37
T9	21.1	Destra	465	197.6	633.1	200.2	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.044288	W35
T9	50	Destra	1440.4	600.2	1484.7	-27.7	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.105	W34
T3	123.5	Sinistra	-4	542.3	5	1343.6	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.259284	W40, W41
T9	55.2	Destra	57.7	541.6	203.2	540.6	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.115868	
T3	58	Destra	580.1	708.8	567.9	1317	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.121798	
T21	115.9	Sinistra	-1063.5	-29.3	-1055.7	380.8	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.243319	
T9	46.5	Sinistra	415.7	499.1	680.2	502	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.097576	
T9	75.9	Destra	887.3	560.5	1465.5	564	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.159364	
T8	81.1	Sinistra	1456.9	1377.8	1492.8	567.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.170228	
T8	76	Destra	965.5	1288.9	1458.7	1301	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.159681	
T25	76	Destra	965.5	1288.9	1458.7	1301	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.159681	W42
T25	81.1	Sinistra	1456.9	1377.8	1492.8	567.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.170228	
T25	80	Destra	1020.9	599.9	1004.6	1327.8	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.167934	
T19	76	Destra	6.9	1265.4	965.5	1288.9	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.159681	W48, W49

Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Materiale	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Aperture
			X	Y	X	Y							
T19	76	Destra	965.5	1288.9	1458.7	1301	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.159681	W50
T19	81.1	Sinistra	1456.9	1377.8	1487.4	690.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.170228	
T19	123.5	Sinistra	-4	542.3	5	1343.6	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.259284	
T19	80	Destra	1020.9	599.9	1004.6	1327.8	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.167934	W60
T4	55.2	Destra	57.7	541.6	203.2	540.6	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.115868	
T20	81.1	Sinistra	1487.4	690.3	1492.8	567.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.170228	
T14	55.2	Destra	59.8	675.1	885.7	684.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.115868	
T15	50	Destra	1440.4	600.2	1467.4	218	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.105	
T18	49.3	Sinistra	1554.8	-635.4	1527.5	0	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.103577	
T13	65	Sinistra	1604.1	-634.4	-348.5	-634.4	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1365	W44, W45, W46, W47
T14	55.2	Destra	57.7	541.6	203.2	540.6	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.115868	
T14	64.9	Destra	233.4	222.2	236.8	704.1	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.136323	
T28	50	Destra	1467.4	218	1484.7	-27.7	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.105	W57
T13	65	Sinistra	-348.5	-634.4	-1074.1	-634	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1365	W43
T5	54	Destra	-1005.5	-58.8	-722.8	-57.4	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1134	
T13	52	Destra	924.4	-49.6	1029.4	-50	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.109194	
T13	115.9	Sinistra	-1074.9	-634	-1063.5	-29.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.243319	
T13	64.9	Destra	231.6	-27.1	233.4	222.2	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.136323	
T14	52	Sinistra	680.6	478.9	685.1	201.1	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1092	
T15	75.9	Destra	915.4	560.7	1465.5	564	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.159364	
T13	52.4	Destra	202.1	-53.1	924.4	-49.6	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.109935	W54, W55

Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Materiale	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Aperture
			X	Y	X	Y							
T13	21.1	Destra	465	197.6	633.1	200.2	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.044288	W53
T18	52	Destra	1029.4	-50	1553.2	-52.1	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.109194	
T14	52	Sinistra	413	198	415.5	476.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1092	
T5	54	Destra	-722.8	-57.4	199.3	-53.1	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1134	
T14	46.5	Sinistra	441.2	499.3	654.3	501.7	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.097576	
T13	55.6	Sinistra	920.4	226	924.1	-23.2	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.116754	W56
T14	55.6	Sinistra	913.2	712.3	920.4	226	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.116754	
T26	54	Destra	-722.8	-57.4	199.2	-53.1	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1134	
T26	54	Destra	-1005.5	-58.8	-722.8	-57.4	(circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1			0	No	0.1134	

5.4.2 Carichi superficiali

5.4.2.1 Comportamenti membranali

Descrizione breve: Descrizione breve usata nelle tabelle dei carichi superficiali.

Materiale: Riferimento ad una definizione di materiale cemento armato.N.B.: il peso degli elementi finiti membrana non viene computato.

Spessore: Spessore degli elementi membrana generati dalla modellazione. [cm]

Variazione termica: Riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

Descrizione breve	Materiale	Spessore	Variazione termica
ME1		15	Nessuno
ME2		3	Nessuno

5.4.2.2 Carichi superficiali di piano

Carico: Riferimento alla definizione di un carico di superficie.

Solaio: Riferimento alla definizione di una sezione di solaio. Accetta anche il valore "Nessuno".

Liv.: Quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punti: Punti di definizione in pianta.

Indice: Indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Estr.: Distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Angolo: Direzione delle nervature che trasmettono il carico.Angolo misurato dai semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

Comp.: Descrizione sintetica del comportamento del carico superficiale o, nel caso di comportamento membranale, riferimento alla decrizione analitica della membrana.

Fori: Riferimenti a tutti gli elementi che forano il carico superficiale.

Carico	Solaio	Liv.	Punti			Estr.	Angolo	Comp.	Fori
			Indice	X	Y				
copertura		L2	1	10.6	375.7	0	360	ME1	
			2	202	375.7				
			3	203.2	542				
			4	12.1	541.3				
solaio a volto		L2	1	1418.1	1338	0	0.4	Rigido	
			2	964.6	1326.9				
			3	980.9	599				
			4	1450.7	601.9				
solaio a volto		L2	1	964.6	1326.9	0	0.6	Rigido	
			2	538.9	1316.5				
			3	551.1	708.2				
			4	978.3	713				
1-2-3 solaio		L2	1	66.3	1304.9	0	0	Rigido	
			2	59.5	702.7				
			3	551.1	708.2				
			4	538.9	1316.5				
1-2-3 solaio		L4	1	538.9	1316.5	0	1.4	Rigido	

Carico	Solaio	Liv.	Punti			Estr.	Angolo	Comp.	Fori
			Indice	X	Y				
			2	66.3	1304.9				
			3	59.5	702.7				
			4	551.1	708.2				
1-2-3 solaio	L4		1	964.6	1326.9	0	1.4	Rigido	
			2	538.9	1316.5				
			3	551.1	708.2				
			4	978.3	713				
scala	L4		1	896.4	-23.5	0	89.5	Rigido	H1
			2	885.4	711.9				
			3	204.4	704.3				
			4	201.6	-26.9				
1-2-3 solaio	L4		1	10.8	348.1	0	89.5	Rigido	
			2	-326	349.8				
			3	-324.6	-29.4				
			4	201.6	-26.9				
			5	204.8	348.4				
1-2-3 solaio	L4		1	1465.3	602	0	359.8	Rigido	
			2	887.1	598.4				
			3	896.4	-23.5				
			4	1509.7	-26				
1-2-3 solaio	L4		1	-998.4	350.7	0	268.9	Rigido	
			2	-1005.6	-31.9				
			3	-324.6	-29.4				
			4	-326	349.8				
1-2-3 solaio	L4		1	1578.1	-601.9	0	92.3	Rigido	
			2	1553.3	-26.6				
			3	-324.6	-29.4				
			4	-1005.6	-31.9				
			5	-1016.1	-593				
			6	-348.5	-593.4				
			7	-348.5	-601.9				
solaio archivio	L5		1	1418.1	1338	0	0.4	Rigido	
			2	964.6	1326.9				
			3	980.9	599				
			4	1450.7	601.9				
1-2-3 solaio	L6		1	538.9	1316.5	0	0.6	Rigido	
			2	66.3	1304.9				
			3	59.5	702.7				
			4	551.1	708.2				
1-2-3 solaio	L6		1	1418.1	1338	0	1.4	Rigido	
			2	964.6	1326.9				
			3	980.9	599				
			4	1450.7	601.9				
1-2-3 solaio	L6		1	964.6	1326.9	0	1.4	Rigido	
			2	538.9	1316.5				
			3	551.1	708.2				
			4	978.3	713				
scala	L7		1	896.3	-23.6	0	359.8	Nessuno	H2
			2	885.4	711.9				
			3	204.4	704.3				
			4	201.7	-26.9				
1-2-3 solaio	L7		1	1465.3	602	0	359.8	Nessuno	
			2	887.1	598.4				
			3	896.4	-23.5				
			4	1509.7	-26				
1-2-3 solaio	L7		1	-348.5	-593.4	0	88.9	Nessuno	
			2	-348.5	-601.9				
			3	1580.9	-601.9				
			4	1576.6	-568.4				
			5	1553.3	-25.5				
			6	1527.4	-26				
			7	924.3	-23.4				
			8	-298.6	-29.3				
			9	-1005.5	-30.4				
			10	-1016.1	-593				
1-2-3 solaio	L7		1	-350.6	-28.7	0	88.9	Nessuno	
			2	-350.6	-29.5				
			3	-298.6	-29.3				
			4	200.8	-26.9				
			5	201.8	-0.7				
			6	204.6	320.5				
			7	201.6	320.5				
			8	201.8	348.8				
			9	169.6	348.3				
			10	28	348				
			11	-300.3	349.7				
			12	-352.2	349.6				
			13	-352.3	348.2				
			14	-998.4	350.7				
			15	-1005.5	-30.4				

5.4.2.3 Carichi superficiali di falda

Carico: Riferimento alla definizione di un carico di superficie.

Solaio: Riferimento alla definizione di una sezione di solaio. Accetta anche il valore "Nessuno".

Falda: Quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punti: Punti di definizione in pianta.

Indice: Indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Estr.: Distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

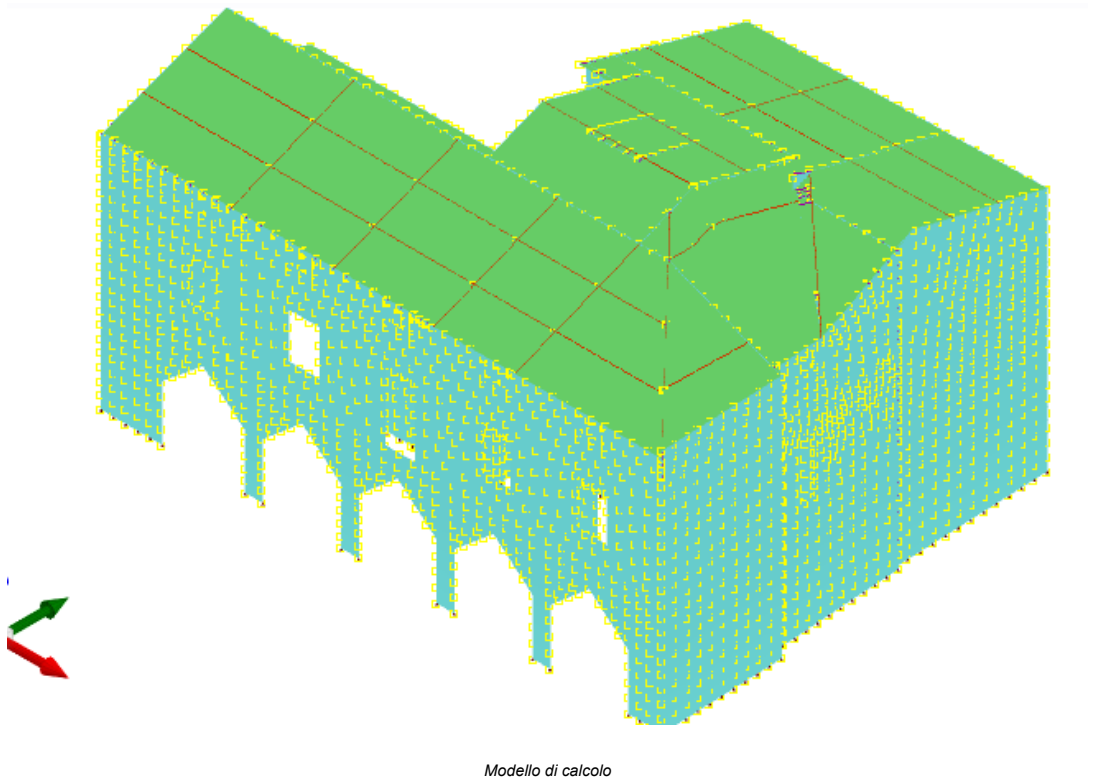
Angolo: Direzione delle nervature che trasmettono il carico. Angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

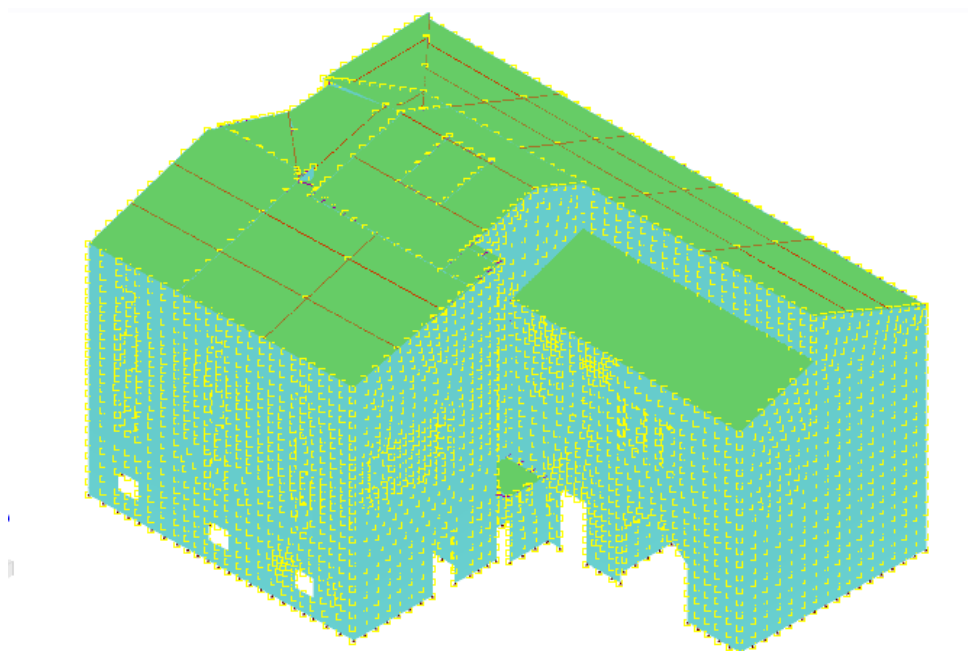
Comp.: Descrizione sintetica del comportamento del carico superficiale o, nel caso di comportamento membranale, riferimento alla descrizione analitica della membrana.

Fori: Riferimenti a tutti gli elementi che forano il carico superficiale.

Carico	Solaio	Falda	Punti	Estr.	Angolo	Comp.	Fori
--------	--------	-------	-------	-------	--------	-------	------

			Indice	X	Y				
copertura		F1	1	201.9	-26.9	0	90	ME2	
			2	204.6	320.6				
			3	201.6	320.5				
			4	201.8	348.3				
			5	10.4	348.1				
			6	-326	348.1				
			7	-371.2	348.2				
			8	-722.7	349.6				
			9	-998.4	350.7				
			10	-1005.5	-31.8				
copertura		F2	1	1578	-601.9	0	88.9	ME2	
			2	894.2	118.5				
			3	892.6	225.2				
			4	201.9	222.5				
			5	201.9	-26.9				
			6	-1005.5	-33.1				
			7	-1016.1	-593				
copertura		F3	1	1447.1	688.5	0	90	ME2	
			2	967.6	689				
			3	1492.3	220.6				
copertura		F4	1	883.7	687.8	0	90.3	ME2	
			2	967.6	689				
			3	1447	688.5				
			4	1418.1	1338				
			5	964.6	1326.9				
			6	66.3	1304.9				
			7	50	541.5				
			8	203.2	543.7				
			9	201.9	223.8				
			10	892.6	225.2				
copertura		F5	1	1578.1	-601.9	0	0	ME2	
			2	1553.3	-26.1				
			3	894.2	118.5				
copertura		F6	1	892.7	225.2	0	0	ME2	
			2	894.2	118.5				
			3	1553.3	-26.5				
copertura		F7	1	1492.3	219.8	0	0	ME2	
			2	892.6	225.4				
			3	1508.5	-9.1				
copertura		F8	1	883.8	687.8	0	0	ME2	
			2	892.6	225.4				
			3	1492.3	219.7				
copertura		F9	1	1347.7	330.9	0	0	ME2	
			2	1355.6	342				
			3	967.6	689				
			4	883.8	687.8				





Modello di calcolo

6 Risultati numerici

6.1 Spostamenti di interpiano estremi

Questo capitolo mostra gli spostamenti estremi per ogni interpiano in ognuna delle combinazioni di carico.
Per spostamenti estremi si intendono i primi 5 spostamenti massimi tra tutti gli interpiani che condividono la stessa quota iniziale e la stessa quota finale.

Nodo inferiore: Nodo inferiore.
I.: Numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.
Pos.: Coordinate del nodo.
X: Coordinata X. [cm]
Y: Coordinata Y. [cm]
Z: Coordinata Z. [cm]

Nodo superiore: Nodo superiore.
I.: Numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.
Pos.: Coordinate del nodo.
Z: Coordinata Z. [cm]

Spost. rel.: Spostamento relativo. Il valore è adimensionale.
Comb.: Combinazione.

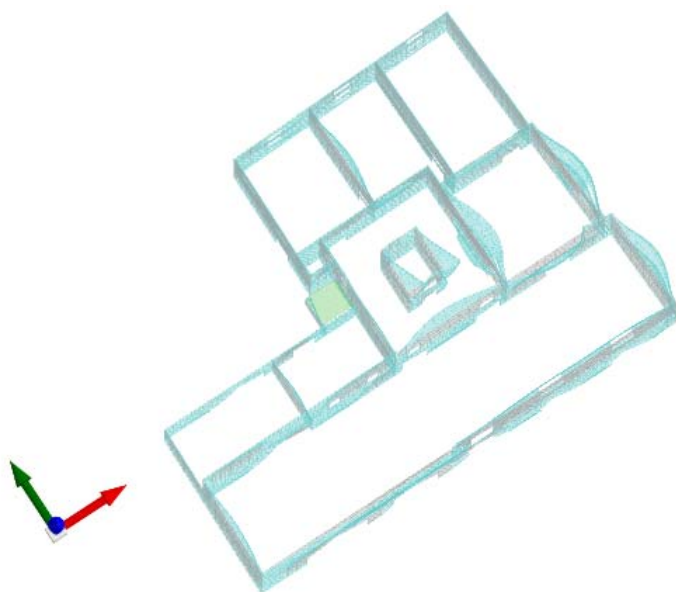
n.b.: Nome breve o compatto della combinazione di carico.
Spostamento inferiore: Spostamento in pianta del nodo inferiore.
X: Coordinata X. [cm]
Y: Coordinata Y. [cm]

Spostamento superiore: Spostamento in pianta del nodo superiore.
X: Coordinata X. [cm]
Y: Coordinata Y. [cm]

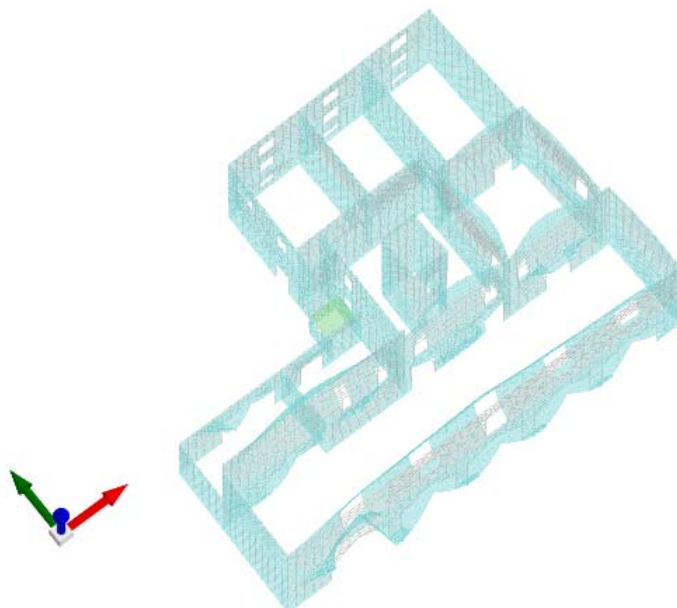
S.V.: Si intende non verificato qualora lo spostamento relativo sia superiore al valore limite espresso nelle preferenze di analisi.
limite SLO = 0,002

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.		n.b.	X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z							
5689	1492.3	219.7	970	6444	1109.9	0.006054	SLO 1	-0.976	-0.113	-0.129	-0.077	no
2170	616.2	-601.9	390	2594	493	0.004389	SLO 1	-0.09	0.416	-0.091	-0.036	no
2176	979.2	-601.9	390	2600	493	0.004281	SLO 1	-0.085	0.402	-0.091	-0.039	no
2169	536.2	-601.9	390	2593	493	0.004197	SLO 1	-0.09	0.396	-0.091	-0.036	no
2177	1059.2	-601.9	390	2601	493	0.004033	SLO 1	-0.084	0.376	-0.091	-0.039	no
5689	1492.3	219.7	970	6444	1109.9	0.006053	SLO 2	-0.977	-0.114	-0.13	-0.079	no
2170	616.2	-601.9	390	2594	493	0.004389	SLO 2	-0.091	0.416	-0.092	-0.037	no
2176	979.2	-601.9	390	2600	493	0.004282	SLO 2	-0.087	0.402	-0.092	-0.039	no
2169	536.2	-601.9	390	2593	493	0.004197	SLO 2	-0.092	0.396	-0.092	-0.036	no
2177	1059.2	-601.9	390	2601	493	0.004035	SLO 2	-0.086	0.375	-0.092	-0.04	no
2155	-348.5	-601.9	390	2578	493	0.005818	SLO 3	-0.079	-0.58	-0.081	0.019	no
5689	1492.3	219.7	970	6444	1109.9	0.005113	SLO 3	-0.83	-0.059	-0.116	-0.021	no
2156	-268.5	-601.9	390	2580	493	0.004956	SLO 3	-0.079	-0.491	-0.081	0.019	no
5567	-348.5	-601.9	970	6306	1080.7	0.004112	SLO 3	-0.087	0.534	-0.084	0.078	no
2162	93.8	-601.9	390	2586	493	0.004097	SLO 3	-0.081	-0.401	-0.081	0.021	no
2155	-348.5	-601.9	390	2578	493	0.00582	SLO 4	-0.08	-0.58	-0.082	0.02	no
5689	1492.3	219.7	970	6444	1109.9	0.005112	SLO 4	-0.831	-0.061	-0.116	-0.023	no
2156	-268.5	-601.9	390	2580	493	0.004958	SLO 4	-0.081	-0.491	-0.082	0.02	no
5567	-348.5	-601.9	970	6306	1080.7	0.004112	SLO 4	-0.088	0.535	-0.085	0.079	no
2162	93.8	-601.9	390	2586	493	0.004098	SLO 4	-0.082	-0.401	-0.082	0.021	no
2155	-348.5	-601.9	390	2578	493	0.012353	SLO 5	-0.036	1.217	-0.037	-0.055	no
2156	-268.5	-601.9	390	2580	493	0.009903	SLO 5	-0.036	0.965	-0.037	-0.055	no
2169	536.2	-601.9	390	2593	493	0.009205	SLO 5	-0.036	0.886	-0.037	-0.063	no
2170	616.2	-601.9	390	2594	493	0.009129	SLO 5	-0.035	0.878	-0.037	-0.063	no
2176	979.2	-601.9	390	2600	493	0.008499	SLO 5	-0.031	0.812	-0.037	-0.064	no
2155	-348.5	-601.9	390	2578	493	0.012351	SLO 6	-0.037	1.218	-0.039	-0.054	no
2156	-268.5	-601.9	390	2580	493	0.009901	SLO 6	-0.037	0.966	-0.039	-0.054	no
2169	536.2	-601.9	390	2593	493	0.009205	SLO 6	-0.037	0.885	-0.039	-0.063	no
2170	616.2	-601.9	390	2594	493	0.009129	SLO 6	-0.037	0.877	-0.039	-0.063	no
2176	979.2	-601.9	390	2600	493	0.0085	SLO 6	-0.033	0.811	-0.039	-0.064	no
2155	-348.5	-601.9	390	2578	493	0.013524	SLO 7	-0.003	-1.346	-0.006	0.047	no
2156	-268.5	-601.9	390	2580	493	0.010999	SLO 7	-0.003	-1.086	-0.006	0.047	no
2163	173.8	-601.9	390	2587	493	0.009232	SLO 7	-0.003	-0.902	-0.006	0.049	no
2162	93.8	-601.9	390	2586	493	0.009142	SLO 7	-0.003	-0.893	-0.006	0.049	no
2169	536.2	-601.9	390	2593	493	0.008248	SLO 7	-0.004	-0.807	-0.006	0.043	no
2155	-348.5	-601.9	390	2578	493	0.013526	SLO 8	-0.005	-1.346	-0.007	0.048	no
2156	-268.5	-601.9	390	2580	493	0.011	SLO 8	-0.005	-1.085	-0.007	0.048	no
2163	173.8	-601.9	390	2587	493	0.009233	SLO 8	-0.005	-0.901	-0.007	0.049	no
2162	93.8	-601.9	390	2586	493	0.009143	SLO 8	-0.005	-0.893	-0.007	0.049	no
2169	536.2	-601.9	390	2593	493	0.008248	SLO 8	-0.005	-0.807	-0.007	0.043	no
2155	-348.5	-601.9	390	2578	493	0.013511	SLO 9	0.019	1.33	0.018	-0.062	no
2156	-268.5	-601.9	390	2580	493	0.010994	SLO 9	0.02	1.071	0.018	-0.062	no
2163	173.8	-601.9	390	2587	493	0.009242	SLO 9	0.021	0.89	0.018	-0.062	no
2162	93.8	-601.9	390	2586	493	0.009152	SLO 9	0.02	0.881	0.018	-0.062	no
5567	-348.5	-601.9	970	6306	1080.7	0.008339	SLO 9	0.037	-1.054	0.042	-0.131	no
2155	-348.5	-601.9	390	2578	493	0.013509	SLO 10	0.018	1.331	0.017	-0.061	no
2156	-268.5	-601.9	390	2580	493	0.010992	SLO 10	0.018	1.071	0.017	-0.061	no
2163	173.8	-601.9	390	2587	493	0.009241	SLO 10	0.019	0.89	0.017	-0.062	no
2162	93.8	-601.9	390	2586	493	0.009151	SLO 10	0.019	0.881	0.017	-0.061	no
5567	-348.5	-601.9	970	6306	1080.7	0.008339	SLO 10	0.035	-1.052	0.041	-0.129	no
2155	-348.5	-601.9	390	2578	493	0.012366	SLO 11	0.052	-1.233	0.05	0.04	no
2156	-268.5	-601.9	390	2580	493	0.009908	SLO 11	0.052	-0.98	0.05	0.041	no
2169	536.2	-601.9	390	2593	493	0.009191	SLO 11	0.053	-0.895	0.05	0.051	no
2170	616.2	-601.9	390	2594	493	0.009114	SLO 11	0.053	-0.887	0.05	0.052	no
2176	979.2	-601.9	390	2600	493	0.008483	SLO 11	0.056	-0.819	0.05	0.054	no
2155	-348.5	-601.9	390	2578	493	0.012368	SLO 12	0.05	-1.233	0.048	0.041	no
2156	-268.5	-601.9	390	2580	493	0.009909	SLO 12	0.05	-0.979	0.048	0.041	no
2169	536.2	-601.9	390	2593	493	0.009191	SLO 12	0.051	-0.895	0.048	0.051	no
2170	616.2	-601.9	390	2594	493	0.009113	SLO 12	0.051	-0.887	0.048	0.052	no
2176	979.2	-601.9	390	2600	493	0.008481	SLO 12	0.054	-0.82	0.048	0.054	no
2155	-348.5	-601.9	390	2578	493	0.005805	SLO 13	0.095	0.564	0.093	-0.033	no

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.			X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z		n.b.					
5689	1492.3	219.7	970	6444	1109.9	0.005138	SLO 13	0.852	0.032	0.134	-0.005	no
2156	-268.5	-601.9	390	2580	493	0.004951	SLO 13	0.095	0.477	0.093	-0.033	no
5567	-348.5	-601.9	970	6306	1080.7	0.004249	SLO 13	0.129	-0.532	0.137	-0.062	no
2162	93.8	-601.9	390	2586	493	0.004106	SLO 13	0.097	0.389	0.093	-0.034	no
2155	-348.5	-601.9	390	2578	493	0.005803	SLO 14	0.093	0.565	0.092	-0.033	no
5689	1492.3	219.7	970	6444	1109.9	0.005138	SLO 14	0.851	0.03	0.133	-0.006	no
2156	-268.5	-601.9	390	2580	493	0.00495	SLO 14	0.094	0.477	0.092	-0.033	no
5567	-348.5	-601.9	970	6306	1080.7	0.004249	SLO 14	0.128	-0.531	0.136	-0.061	no
2162	93.8	-601.9	390	2586	493	0.004106	SLO 14	0.096	0.389	0.092	-0.033	no
5689	1492.3	219.7	970	6444	1109.9	0.006079	SLO 15	0.998	0.085	0.148	0.052	no
2170	616.2	-601.9	390	2594	493	0.004374	SLO 15	0.107	-0.425	0.103	0.025	no
2176	979.2	-601.9	390	2600	493	0.004265	SLO 15	0.11	-0.41	0.103	0.029	no
2169	536.2	-601.9	390	2593	493	0.004183	SLO 15	0.107	-0.406	0.103	0.025	no
2177	1059.2	-601.9	390	2601	493	0.004021	SLO 15	0.111	-0.384	0.103	0.03	no
5689	1492.3	219.7	970	6444	1109.9	0.006079	SLO 16	0.997	0.083	0.147	0.05	no
2170	616.2	-601.9	390	2594	493	0.004374	SLO 16	0.106	-0.425	0.101	0.025	no
2176	979.2	-601.9	390	2600	493	0.004264	SLO 16	0.108	-0.41	0.101	0.029	no
2169	536.2	-601.9	390	2593	493	0.004183	SLO 16	0.106	-0.406	0.101	0.024	no
2177	1059.2	-601.9	390	2601	493	0.00402	SLO 16	0.109	-0.384	0.101	0.03	no



Spostamento in condizione Sisma X SLV



Spostamento in condizione Sisma Y SLV

6.2 Tagli ai livelli

Livello: Livello rispetto a cui è calcolato il taglio.
Nome: Nome completo del livello.
Cont.: Contesto nel quale viene valutato il taglio.
n.br.: Nome breve della condizione o combinazione di carico.
Totale: Totale del taglio al livello.

F: Forza del taglio. [daN]
X: Componente lungo l'asse X globale. [daN]
Y: Componente lungo l'asse Y globale. [daN]
Z: Componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Aste verticali: Contributo al taglio totale dato dalle aste verticali.
F: Forza del taglio. [daN]
X: Componente lungo l'asse X globale. [daN]
Y: Componente lungo l'asse Y globale. [daN]
Z: Componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Pareti: Contributo al taglio totale dato dalle pareti e piastre generiche verticali.
F: Forza del taglio. [daN]
X: Componente lungo l'asse X globale. [daN]
Y: Componente lungo l'asse Y globale. [daN]
Z: Componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
Nome	n.br.	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	Pesi	1	-43	-2760823	0	0	0	1	-43	-2760823
Fondazione	Port.	0	0	-177497	0	0	0	0	0	-177497
Fondazione	Pesi	0	0	-228387	0	0	0	0	0	-228387
	accidentali									
Fondazione	Neve	0	0	-58503	0	0	0	0	0	-58503
Fondazione	X SLV	488152	14131	477	0	0	0	488152	14131	477
Fondazione	Y SLV	-14453	451134	-740	0	0	0	-14453	451134	-740
Fondazione	EY SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	X SLO	535285	15509	525	0	0	0	535285	15509	525
Fondazione	Y SLO	-15899	494423	-777	0	0	0	-15899	494423	-777
Fondazione	EY SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	EX SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 1	1	-43	-2760823	0	0	0	1	-43	-2760823
Fondazione	SLU 2	1	-43	-2848577	0	0	0	1	-43	-2848577
Fondazione	SLU 3	1	-43	-3088383	0	0	0	1	-43	-3088383
Fondazione	SLU 4	1	-43	-3103403	0	0	0	1	-43	-3103403
Fondazione	SLU 5	1	-43	-3147280	0	0	0	1	-43	-3147280
Fondazione	SLU 6	1	-43	-3027069	0	0	0	1	-43	-3027069
Fondazione	SLU 7	1	-43	-3114823	0	0	0	1	-43	-3114823
Fondazione	SLU 8	1	-43	-3354629	0	0	0	1	-43	-3354629
Fondazione	SLU 9	1	-43	-3369649	0	0	0	1	-43	-3369649
Fondazione	SLU 10	1	-43	-3413526	0	0	0	1	-43	-3413526
Fondazione	SLU 11	1	-55	-3589070	0	0	0	1	-55	-3589070
Fondazione	SLU 12	1	-55	-3676824	0	0	0	1	-55	-3676824
Fondazione	SLU 13	1	-55	-3916630	0	0	0	1	-55	-3916630
Fondazione	SLU 14	1	-55	-3931650	0	0	0	1	-55	-3931650
Fondazione	SLU 15	1	-55	-3975527	0	0	0	1	-55	-3975527
Fondazione	SLU 16	1	-55	-3855316	0	0	0	1	-55	-3855316
Fondazione	SLU 17	1	-55	-3943070	0	0	0	1	-55	-3943070
Fondazione	SLU 18	1	-55	-4182876	0	0	0	1	-55	-4182876
Fondazione	SLU 19	1	-55	-4197896	0	0	0	1	-55	-4197896
Fondazione	SLU 20	1	-55	-4241773	0	0	0	1	-55	-4241773
Fondazione	SLE RA 1	1	-43	-2938320	0	0	0	1	-43	-2938320
Fondazione	SLE RA 2	1	-43	-2996823	0	0	0	1	-43	-2996823
Fondazione	SLE RA 3	1	-43	-3156694	0	0	0	1	-43	-3156694
Fondazione	SLE RA 4	1	-43	-3166707	0	0	0	1	-43	-3166707
Fondazione	SLE RA 5	1	-43	-3195959	0	0	0	1	-43	-3195959
Fondazione	SLE FR 1	1	-43	-2938320	0	0	0	1	-43	-2938320
Fondazione	SLE FR 2	1	-43	-2950021	0	0	0	1	-43	-2950021
Fondazione	SLE FR 3	1	-43	-3018537	0	0	0	1	-43	-3018537
Fondazione	SLE FR 4	1	-43	-3052514	0	0	0	1	-43	-3052514
Fondazione	SLE QP 1	1	-43	-2938320	0	0	0	1	-43	-2938320
Fondazione	SLE QP 2	1	-43	-3006836	0	0	0	1	-43	-3006836
Fondazione	SLO 1	-530514	-163879	-3007129	0	0	0	-530514	-163879	-3007129
Fondazione	SLO 2	-530514	-163879	-3007129	0	0	0	-530514	-163879	-3007129
Fondazione	SLO 3	-540054	132775	-3007595	0	0	0	-540054	132775	-3007595
Fondazione	SLO 4	-540054	132775	-3007595	0	0	0	-540054	132775	-3007595
Fondazione	SLO 5	-144685	-499118	-3006217	0	0	0	-144685	-499118	-3006217
Fondazione	SLO 6	-144685	-499118	-3006217	0	0	0	-144685	-499118	-3006217
Fondazione	SLO 7	-176484	489727	-3007771	0	0	0	-176484	489727	-3007771
Fondazione	SLO 8	-176484	489727	-3007771	0	0	0	-176484	489727	-3007771
Fondazione	SLO 9	176485	-489813	-3005902	0	0	0	176485	-489813	-3005902
Fondazione	SLO 10	176485	-489813	-3005902	0	0	0	176485	-489813	-3005902
Fondazione	SLO 11	144687	499033	-3007456	0	0	0	144687	499033	-3007456
Fondazione	SLO 12	144687	499033	-3007456	0	0	0	144687	499033	-3007456
Fondazione	SLO 13	540055	-132860	-3006078	0	0	0	540055	-132860	-3006078
Fondazione	SLO 14	540055	-132860	-3006078	0	0	0	540055	-132860	-3006078
Fondazione	SLO 15	530515	163793	-3006544	0	0	0	530515	163793	-3006544
Fondazione	SLO 16	530515	163793	-3006544	0	0	0	530515	163793	-3006544
Fondazione	SLV 1	-483816	-149514	-3007091	0	0	0	-483816	-149514	-3007091
Fondazione	SLV 2	-483816	-149514	-3007091	0	0	0	-483816	-149514	-3007091
Fondazione	SLV 3	-492487	121167	-3007535	0	0	0	-492487	121167	-3007535
Fondazione	SLV 4	-492487	121167	-3007535	0	0	0	-492487	121167	-3007535
Fondazione	SLV 5	-131992	-455416	-3006239	0	0	0	-131992	-455416	-3006239
Fondazione	SLV 6	-131992	-455416	-3006239	0	0	0	-131992	-455416	-3006239
Fondazione	SLV 7	-160898	446852	-3007720	0	0	0	-160898	446852	-3007720
Fondazione	SLV 8	-160898	446852	-3007720	0	0	0	-160898	446852	-3007720

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	n.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	SLV 9	160899	-446937	-3005953	0	0	0	160899	-446937	-3005953
Fondazione	SLV 10	160899	-446937	-3005953	0	0	0	160899	-446937	-3005953
Fondazione	SLV 11	131994	455330	-3007434	0	0	0	131994	455330	-3007434
Fondazione	SLV 12	131994	455330	-3007434	0	0	0	131994	455330	-3007434
Fondazione	SLV 13	492489	-121252	-3006137	0	0	0	492489	-121252	-3006137
Fondazione	SLV 14	492489	-121252	-3006137	0	0	0	492489	-121252	-3006137
Fondazione	SLV 15	483817	149428	-3006582	0	0	0	483817	149428	-3006582
Fondazione	SLV 16	483817	149428	-3006582	0	0	0	483817	149428	-3006582
Fondazione	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

.....

Si omettono i tagli ai livelli successivi per brevità

6.3 Risposta modale

Modo: Identificativo del modo di vibrare.

Periodo: Periodo. [s]

Massa X: Massa partecipante in direzione globale X. Il valore è adimensionale.

Massa Y: Massa partecipante in direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

Massa Z: Massa partecipante in direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

Massa rot X: Massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale X. Il valore è adimensionale.

Massa rot Y: Massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

Massa rot Z: Massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 0.845977

Traslazione Y: 0.7815

Traslazione Z: 0

Rotazione X: 0.871271

Rotazione Y: 0.882298

Rotazione Z: 0.181633

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot X	Massa rot Y	Massa rot Z
1	0.95844386	0.000001187	0.028329514	0	0.048603364	0.000002269	0.00127096
2	0.943429517	0.00095114	0.00357087	0	0.006730777	0.001743185	0.00030764
3	0.783171052	0.000091041	0.019249933	0	0.027833753	0.000165714	0.002299664
4	0.73349116	0.006215383	0.007032014	0	0.011686039	0.010199099	0.001240776
5	0.696962206	0.001114452	0.006386102	0	0.011127005	0.003081382	0.009890202
6	0.643282684	0.007298926	0.007578249	0	0.012492869	0.014962624	0.000599881
7	0.522233052	0.013533424	0.000360637	0	0.000302543	0.014042182	0.001854206
8	0.490865574	0.000145466	0.042470182	0	0.030308557	0.000232644	0.000525442
9	0.332280813	0.000277307	0.059679864	0	0.040220132	0.000146595	0.003793853
10	0.315556801	0.065002267	0.000238515	0	0.000357717	0.050741883	0.001710726
11	0.149421963	0.74723596	0.00326036	0	0.00378265	0.782663926	0.04502621
12	0.133178889	0.004110002	0.60334393	0	0.677825905	0.004316813	0.113113427

6.4 Equilibrio forze

Contributo: Nome attribuito al sistema risultante.

Fx: Componente X di traslazione del sistema risultante. [daN]

Fy: Componente Y di traslazione del sistema risultante. [daN]

Fz: Componente Z di traslazione del sistema risultante. [daN]

Mx: Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN*cm]

My: Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN*cm]

Mz: Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN*cm]

Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0.684	-42.617	-2760823.075	-1024361947	1088612989	4772
Reazioni	-0.684	42.617	2760823.075	1024361947	-1088612989	-4772
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-177497.44	-48668512	83442333	0
Reazioni	0	0	177497.44	48668512	-83442333	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Pesi accidentali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-228386.853	-72290084	115162403	0
Reazioni	0	0	228386.853	72290084	-115162403	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Neve

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-58502.849	-13672061	26944401	0
Reazioni	0	0	58502.849	13672061	-26944401	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	418810.6	0	0	0	344956447	-141811188
Reazioni	-418810.6	0	0	0	-344956447	141811188
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	418810.6	0	-344956447	0	170765661
Reazioni	0	-418810.6	0	344956447	0	-170765661
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	-3544198
Reazioni	0	0	0	0	0	3544198
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	5058076
Reazioni	0	0	0	0	0	-5058076
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	447480.665	0	0	0	368570758	-151519004
Reazioni	-447480.665	0	0	0	-368570758	151519004
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	447480.665	0	-368570758	0	182455582
Reazioni	0	-447480.665	0	368570758	0	-182455582
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	-3786819
Reazioni	0	0	0	0	0	3786819
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	5404331
Reazioni	0	0	0	0	0	-5404331
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

6.5 Risposta di spettro

Spettro: Condizione elementare corrispondente allo spettro.

n.b.: Nome breve della condizione elementare.

Fx: Componente della forza lungo l'asse X. [daN]

Fy: Componente della forza lungo l'asse Y. [daN]

Fz: Componente della forza lungo l'asse Z. [daN]

Mx: Componente della coppia attorno all'asse X. [daN*cm]

My: Componente della coppia attorno all'asse Y. [daN*cm]

Mz: Componente della coppia attorno all'asse Z. [daN*cm]

Max X: Massima reazione lungo l'asse X.

Valore: Valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: Angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Max Y: Massima reazione lungo l'asse Y.

Valore: Valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: Angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Max Z: Massima reazione lungo l'asse Z.

Valore: Valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: Angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Spettro	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X		Max Y		Max Z	
n.b.							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
X SLV	371067.23	26244.06	0	2.038E07	2.752E08	1.067E08	371316.16	2	301011.26	93	0	0
Y SLV	26244.06	300697.52	0	230617877	1.956E07	1.414E08	371316.16	2	301011.26	93	0	0
X SLO	407024.97	28764.12	0	2.233E07	3.018E08	1.171E08	407298.02	2	330009.52	93	0	0
Y SLO	28764.12	329664.85	0	2.529E08	2.142E07	1.550E08	407298.02	2	330009.52	93	0	0

7 Verifiche

7.1 Verifica edifici esistenti

Descrizione: Descrizione
Stato limite: V=Taglio; PF=Presso flessione; PFFP=Presso flessione fuori piano; R=Ribaltamento
molt.: moltiplicatore minimo della azione sismica che produce lo stato limite
comb.: combinazione
PGA: PGA
PGA/PGArif: PGA/PGArif
TR: Tempo di ritorno
(TR/TRrif)^.41: (TR/TRrif)^.41
maschio: maschio
verifica: verifica
: [cm/s2]

Le unità di misura delle verifiche elencate nel capitolo sono in [cm, s] ove non espressamente specificato.

Verifica di edificio esistente con fattore q secondo C8.7.2.4
Accelerazione di aggancio SLV (ag/g_SLV*S*ST) PGA,SLVrif = 0.244
Accelerazione di aggancio SLO (ag/g_SLO*S*ST) PGA,SLOrif = 0.074
Tr,SLVrif = 949 anni
Tr,SLOrif = 60 anni

Moltiplicatore minimo delle condizioni sismiche per raggiungimento della **rottura a taglio 0.156**
Maschio 171 "Quote generiche"
lunghezza= 187.1 altezza= 91 spessore= 54 sezione a quota= 390
combinazione SLV 1 N= -12480 V par.= 6993 l'= 155.18 fvd= 0.51 Vt scorrimento= 4234 Vt fess. diag.= 7008
tempo di ritorno 22 anni
indicatore iTr=(Tr/Tr,SLVrif)^.41 = 0.214
PGA 0.041
indicatore iPGA=PGA/PGA,SLVrif = 0.168

Moltiplicatore minimo delle condizioni sismiche per raggiungimento della **rottura a flessione 0.396**
Maschio 109 "Piano 2 - Falda 2"
lunghezza= 411.5 altezza= 99.2 spessore= 65 sezione a quota= 1081.2
combinazione SLV 13 N = -256 M = 52059 sigma0 = 0.01 fd = 9.63 Mu = 52641
tempo di ritorno 102 anni
indicatore iTr=(Tr/Tr,SLVrif)^.41 = 0.401
PGA 0.096
indicatore iPGA=PGA/PGA,SLVrif = 0.394

Moltiplicatore minimo delle condizioni sismiche per raggiungimento della rottura a **pressoflessione nel piano ortogonale 0.296**
Maschio 113 "Piano 2 - Falda 2"
lunghezza= 41 altezza= 422.8 spessore= 21.1 sezione a quota= 1187.4
combinazione SLV 13 fd= 9.63 Ta= 0.15 Wa= 0.04 N= -359 M= 3534 Mc= 3590
tempo di ritorno 59 anni
indicatore iTr=(Tr/Tr,SLVrif)^.41 = 0.32
PGA 0.073
indicatore iPGA=PGA/PGA,SLVrif = 0.299

Moltiplicatore minimo delle condizioni sismiche per raggiungimento dello **spostamento limite di interpiano 0.157**
combinazione SLO 8
tra Nodo 2217 e Nodo 2644
tempo di ritorno 3 anni
indicatore iTr=(Tr/Tr,SLOrif)^.41 = 0.293
PGA 0.013
indicatore iPGA=PGA/PGA,SLOrif = 0.175

Indicatori minimi riferiti al solo materiale muratura

Descrizione	Stato limite	molt.	comb.	PGA	PGA/PGArif	TR	(TR/TRrif)^.41
Maschio 109 "Piano 2 - Falda 2"	PF	0.396	SLV 13	0.096	0.394	102	0.401
Maschio 171 "Quote generiche"	T	0.156	SLV 1	0.041	0.168	22	0.214
Maschio 113 "Piano 2 - Falda 2"	PFFP	0.296	SLV 13	0.073	0.299	59	0.32

Verifica maschi in muratura

maschio	Stato limite	molt.	comb.	PGA	PGA/PGArif	TR	(TR/TRrif)^.41	verifica
2	PFFP	1.163	SLV 13	0.283	1.159	1468	1.196	
3	PFFP	3.594	SLV 16	0.315	1.29	2024	1.364	
4	PF	1.727	SLV 9	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.095	SLV 12	0.267	1.093	1233	1.113	
	PFFP	3.182	SLV 13	0.315	1.29	2024	1.364	
5	PF	2.986	SLV 6	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.043	SLV 11	0.254	1.042	1071	1.051	
	PFFP			0.315	1.29	2024	1.364	
6	PFFP			0.315	1.29	2024	1.364	
7	PF	1.355	SLV 9	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.484	SLV 1	0.118	0.483	155	0.476	*
	PFFP	1.883	SLV 9	0.315	1.29	2024	1.364	

maschio	Stato limite	molt.	comb.	PGA	PGA/PGArif	TR	(TR/TRrif)^.41	verifica
8	PF	2.275	SLV 10	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.76	SLV 14	0.185	0.757	448	0.735	*
	PFFF	2.934	SLV 9	0.315	1.29	2024	1.364	
9	PF	2.011	SLV 1	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.788	SLV 1	0.192	0.785	491	0.763	*
	PFFF	2.622	SLV 6	0.315	1.29	2024	1.364	
10	PF	1.127	SLV 2	0.274	1.124	1341	1.152	
	V	0.468	SLV 14	0.114	0.469	145	0.463	*
	PFFF	1.687	SLV 6	0.315	1.29	2024	1.364	
11	PF	2.842	SLV 6	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.027	SLV 11	0.251	1.027	1024	1.032	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
12	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
13	PF	2.191	SLV 2	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.963	SLV 6	0.235	0.963	856	0.959	*
	PFFF	3.05	SLV 2	0.315	1.29	2024	1.364	
14	PF	3.082	SLV 9	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.231	SLV 5	0.299	1.224	1731	1.279	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
15	PF	2.538	SLV 14	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.967	SLV 16	0.236	0.967	865	0.963	*
	PFFF	3.262	SLV 9	0.315	1.29	2024	1.364	
16	PF	3.114	SLV 10	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.047	SLV 14	0.255	1.046	1083	1.056	
	PFFF	3.801	SLV 9	0.315	1.29	2024	1.364	
17	PF	1.783	SLV 1	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.616	SLV 14	0.15	0.615	270	0.597	*
	PFFF	3.977	SLV 6	0.315	1.29	2024	1.364	
18	PF	4.081	SLV 6	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.583	SLV 6	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
19	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
20	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.435	SLV 6	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
21	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
22	PF	3.262	SLV 9	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.671	SLV 8	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	3.909	SLV 9	0.315	1.29	2024	1.364	
23	PFFF	4.005	SLV 9	0.315	1.29	2024	1.364	
24	PF	2.538	SLV 16	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.439	SLV 12	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	3.006	SLV 14	0.315	1.29	2024	1.364	
25	PF	3.498	SLV 16	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	2.087	SLV 1	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	3.354	SLV 9	0.315	1.29	2024	1.364	
26	PF	1.679	SLV 1	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.239	SLV 3	0.301	1.232	1763	1.289	
	PFFF	2.974	SLV 5	0.315	1.29	2024	1.364	
27	PF	4.085	SLV 9	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.111	SLV 5	0.271	1.108	1286	1.133	
	PFFF	2.474	SLV 10	0.315	1.29	2024	1.364	
28	PF	3.518	SLV 5	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	2.806	SLV 9	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
29	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	3.106	SLV 3	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
30	PF	2.622	SLV 9	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.107	SLV 9	0.27	1.104	1273	1.128	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
31	PF	1.343	SLV 4	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.184	SLV 4	0.047	0.193	28	0.236	*
	PFFF	3.246	SLV 8	0.315	1.29	2024	1.364	
32	PF	1.167	SLV 1	0.284	1.163	1483	1.201	
	V	0.256	SLV 1	0.064	0.263	47	0.292	*
	PFFF	1.955	SLV 9	0.315	1.29	2024	1.364	
34	PF	2.538	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.448	SLV 8	0.109	0.448	132	0.445	*
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
35	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
36	PF	1.007	SLV 13	0.246	1.007	968	1.008	
	V	0.584	SLV 15	0.142	0.583	237	0.566	*
	PFFF	2.354	SLV 13	0.315	1.29	2024	1.364	
37	PFFF	1.675	SLV 1	0.315	1.29	2024	1.364	
38	PF	2.207	SLV 4	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.316	SLV 15	0.077	0.317	66	0.335	*
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
39	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.935	SLV 4	0.228	0.934	789	0.927	*
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
40	PF	2.926	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.592	SLV 15	0.144	0.591	245	0.574	*
	PFFF	3.346	SLV 8	0.315	1.29	2024	1.364	
41	PF	1.735	SLV 16	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.552	SLV 13	0.135	0.551	207	0.536	*
	PFFF	3.809	SLV 12	0.315	1.29	2024	1.364	
42	PFFF	3.07	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
43	PF	2.75	SLV 8	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.764	SLV 5	0.186	0.761	454	0.739	*
	PFFF	3.602	SLV 8	0.315	1.29	2024	1.364	
44	PFFF	3.817	SLV 4	0.315	1.29	2024	1.364	
45	PFFF	3.058	SLV 12	0.315	1.29	2024	1.364	
46	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
47	PFFF	3.57	SLV 5	0.315	1.29	2024	1.364	
48	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
49	PF	2.195	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.271	SLV 11	0.308	1.263	1899	1.329	
	PFFF	3.222	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
50	PF	1.575	SLV 1	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.588	SLV 3	0.143	0.587	241	0.57	*
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
51	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.744	SLV 14	0.181	0.742	426	0.72	*

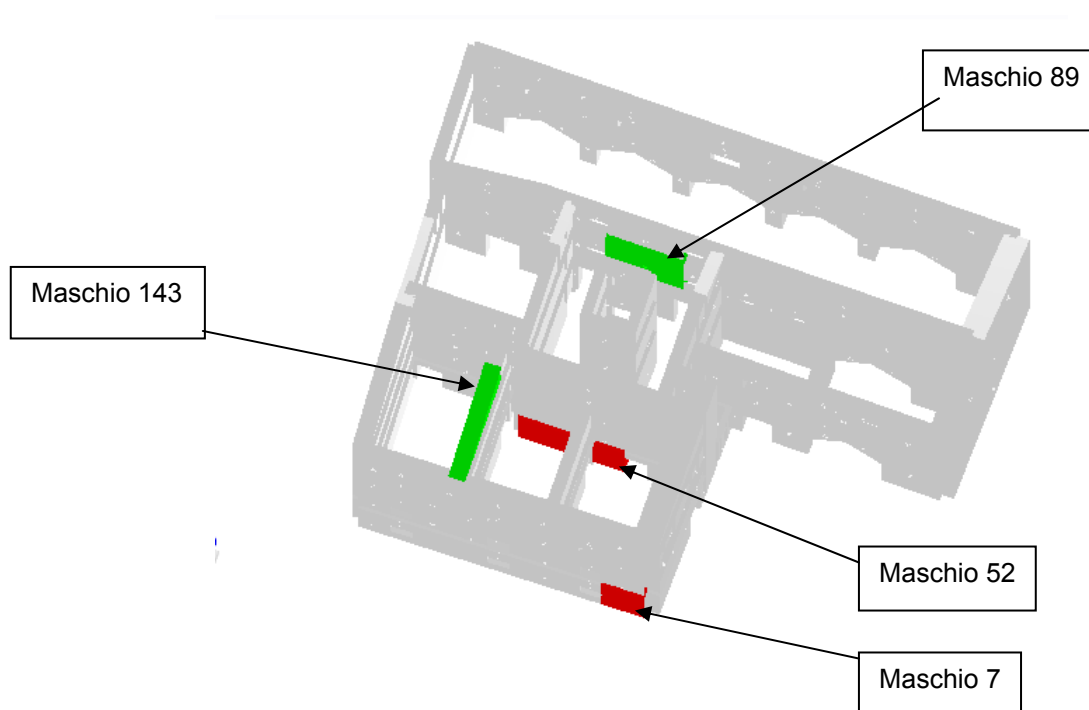
maschio	Stato limite	molt.	comb.	PGA	PGA/PGArif	TR	(TR/TRrif)^.41	verifica
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
52	PF	2.378	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.596	SLV 13	0.145	0.595	249	0.578	*
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
53	PFFF	1.051	SLV 15	0.256	1.05	1095	1.06	
54	PFFF	1.035	SLV 3	0.252	1.035	1047	1.041	
55	PF	2.007	SLV 2	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.704	SLV 13	0.171	0.701	372	0.681	*
	PFFF	2.73	SLV 6	0.315	1.29	2024	1.364	
56	PFFF	2.618	SLV 12	0.315	1.29	2024	1.364	
57	PF	1.315	SLV 13	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.764	SLV 4	0.186	0.761	454	0.739	*
	PFFF	3.893	SLV 8	0.315	1.29	2024	1.364	
58	PFFF	2.886	SLV 7	0.315	1.29	2024	1.364	
59	PFFF	3.917	SLV 4	0.315	1.29	2024	1.364	
60	PF	2.486	SLV 7	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.399	SLV 7	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	3.042	SLV 3	0.315	1.29	2024	1.364	
61	PF	2.79	SLV 6	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.999	SLV 11	0.244	0.999	947	0.999	*
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
62	PFFF	2.215	SLV 7	0.315	1.29	2024	1.364	
63	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
64	PF	1.847	SLV 3	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.66	SLV 3	0.161	0.658	319	0.64	*
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
65	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.868	SLV 1	0.211	0.866	641	0.851	*
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
66	PFFF	2.299	SLV 3	0.315	1.29	2024	1.364	
67	PFFF	2.219	SLV 3	0.315	1.29	2024	1.364	
68	PF	1.347	SLV 13	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.572	SLV 13	0.139	0.571	225	0.554	*
	PFFF	3.666	SLV 11	0.315	1.29	2024	1.364	
69	PF	1.379	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.368	SLV 13	0.089	0.366	88	0.377	*
	PFFF	3.23	SLV 3	0.315	1.29	2024	1.364	
70	PF	3.33	SLV 3	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.744	SLV 6	0.181	0.742	426	0.72	*
	PFFF	2.778	SLV 3	0.315	1.29	2024	1.364	
71	PFFF	3.65	SLV 7	0.315	1.29	2024	1.364	
72	PF	3.018	SLV 3	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.967	SLV 11	0.236	0.967	865	0.963	*
	PFFF	2.998	SLV 7	0.315	1.29	2024	1.364	
73	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.295	SLV 8	0.314	1.286	2004	1.359	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
74	PF	3.214	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.911	SLV 7	0.222	0.91	734	0.9	*
	PFFF	2.422	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
75	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.82	SLV 1	0.199	0.817	548	0.798	*
	PFFF	2.546	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
76	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.935	SLV 14	0.228	0.934	789	0.927	*
	PFFF	2.814	SLV 8	0.315	1.29	2024	1.364	
77	PFFF	2.918	SLV 3	0.315	1.29	2024	1.364	
78	PF	4.081	SLV 12	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.495	SLV 12	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	2.83	SLV 16	0.315	1.29	2024	1.364	
79	PFFF	2.65	SLV 14	0.315	1.29	2024	1.364	
80	PFFF	1.675	SLV 5	0.315	1.29	2024	1.364	
81	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.515	SLV 13	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	2.746	SLV 6	0.315	1.29	2024	1.364	
82	PF	2.57	SLV 3	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	2.326	SLV 12	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	2.111	SLV 3	0.315	1.29	2024	1.364	
83	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.071	SLV 4	0.261	1.069	1156	1.084	
	PFFF	4.065	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
84	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.551	SLV 1	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
85	PFFF	0.82	SLV 13	0.199	0.817	548	0.798	*
86	PFFF	0.736	SLV 5	0.179	0.734	415	0.712	*
87	PF	2.151	SLV 11	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.811	SLV 1	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	1.803	SLV 11	0.315	1.29	2024	1.364	
88	PFFF	1.531	SLV 13	0.315	1.29	2024	1.364	
89	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.279	SLV 13	0.31	1.271	1934	1.339	
	PFFF	2.235	SLV 8	0.315	1.29	2024	1.364	
90	PFFF	1.763	SLV 4	0.315	1.29	2024	1.364	
91	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.483	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	3.29	SLV 10	0.315	1.29	2024	1.364	
92	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.799	SLV 3	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	3.21	SLV 1	0.315	1.29	2024	1.364	
93	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.947	SLV 15	0.231	0.947	817	0.94	*
	PFFF	2.774	SLV 2	0.315	1.29	2024	1.364	
94	PF	3.282	SLV 4	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.496	SLV 12	0.121	0.496	164	0.487	*
	PFFF	2.446	SLV 4	0.315	1.29	2024	1.364	
95	PF	2.602	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	2.554	SLV 8	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	2.279	SLV 13	0.315	1.29	2024	1.364	
96	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.383	SLV 7	0.315	1.29	2024	1.364	

maschio	Stato limite	molt.	comb.	PGA	PGA/PGArif	TR	(TR/TRrif)^.41	verifica
	PFFF	3.166	SLV 7	0.315	1.29	2024	1.364	
97	PFFF	1.995	SLV 11	0.315	1.29	2024	1.364	
98	PFFF	3.382	SLV 3	0.315	1.29	2024	1.364	
99	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.875	SLV 13	0.213	0.874	657	0.86	*
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
100	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.383	SLV 13	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
101	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	2.239	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
102	PFFF	3.833	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
103	PFFF	2.143	SLV 16	0.315	1.29	2024	1.364	
104	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.804	SLV 13	0.196	0.801	519	0.781	*
	PFFF	2.215	SLV 4	0.315	1.29	2024	1.364	
105	PF	3.334	SLV 7	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.279	SLV 10	0.31	1.271	1934	1.339	
	PFFF	2.219	SLV 3	0.315	1.29	2024	1.364	
106	PFFF	1.575	SLV 7	0.315	1.29	2024	1.364	
107	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	2.139	SLV 7	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	2.007	SLV 7	0.315	1.29	2024	1.364	
108	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V			0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
109	PF	0.396	SLV 13	0.096	0.394	102	0.401	*
	V			0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	3.825	SLV 13	0.315	1.29	2024	1.364	
110	PF	2.151	SLV 11	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.471	SLV 11	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	2.366	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
111	PF	3.49	SLV 6	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	3.57	SLV 4	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
112	PFFF	0.34	SLV 1	0.083	0.339	75	0.353	*
113	PFFF	0.296	SLV 13	0.073	0.299	59	0.32	*
114	PFFF	1.251	SLV 13	0.304	1.244	1813	1.304	
115	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	2.275	SLV 4	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	2.203	SLV 11	0.315	1.29	2024	1.364	
116	PFFF	1.139	SLV 2	0.277	1.135	1382	1.167	
117	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V			0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
118	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V			0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
119	PF	2.902	SLV 2	0.315	1.29	2024	1.364	
	V			0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
120	PF	0.86	SLV 5	0.209	0.858	625	0.843	*
	V			0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
121	PFFF	0.848	SLV 5	0.206	0.845	601	0.829	*
122	PFFF	1.011	SLV 11	0.247	1.011	978	1.012	
123	PFFF	1.655	SLV 12	0.315	1.29	2024	1.364	
125	PFFF	1.347	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
126	PF	3.118	SLV 16	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.251	SLV 6	0.304	1.244	1813	1.304	
	PFFF	1.735	SLV 16	0.315	1.29	2024	1.364	
127	PF	2.039	SLV 3	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.607	SLV 7	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	1.291	SLV 3	0.313	1.282	1986	1.354	
128	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.647	SLV 1	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	2.39	SLV 13	0.315	1.29	2024	1.364	
129	PF	0.776	SLV 11	0.189	0.773	471	0.75	*
	V	0.927	SLV 3	0.226	0.927	771	0.918	*
	PFFF	0.868	SLV 7	0.211	0.866	641	0.851	*
130	PF	1.651	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.415	SLV 11	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	1.215	SLV 13	0.295	1.209	1667	1.26	
131	PFFF	1.567	SLV 7	0.315	1.29	2024	1.364	
133	PF	2.986	SLV 14	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	2.015	SLV 7	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	2.159	SLV 10	0.315	1.29	2024	1.364	
134	PF	2.326	SLV 5	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	2.846	SLV 16	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	2.374	SLV 5	0.315	1.29	2024	1.364	
135	PF	3.138	SLV 11	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	2.023	SLV 7	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
136	PF	3.454	SLV 8	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	2.77	SLV 13	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	3.566	SLV 8	0.315	1.29	2024	1.364	
138	PF	2.251	SLV 11	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	3.286	SLV 7	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	3.777	SLV 7	0.315	1.29	2024	1.364	
139	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	2.986	SLV 10	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
140	PF	1.163	SLV 16	0.283	1.159	1468	1.196	
	V			0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	2.726	SLV 14	0.315	1.29	2024	1.364	
141	PF	3.422	SLV 16	0.315	1.29	2024	1.364	
	V			0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
142	PF	1.247	SLV 1	0.303	1.24	1797	1.299	
	V			0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	3.118	SLV 1	0.315	1.29	2024	1.364	
143	PF	2.914	SLV 5	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	2.438	SLV 5	0.315	1.29	2024	1.364	

maschio	Stato limite	molt.	comb.	PGA	PGA/PGArif	TR	(TR/TRrif)^.41	verifica
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
144	PFFF	1.455	SLV 12	0.315	1.29	2024	1.364	
145	PFFF	2.622	SLV 2	0.315	1.29	2024	1.364	
148	PFFF	1.491	SLV 12	0.315	1.29	2024	1.364	
149	PF	1.099	SLV 1	0.268	1.097	1247	1.118	
	V			0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	2.678	SLV 1	0.315	1.29	2024	1.364	
150	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	3.861	SLV 5	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
151	PFFF	1.587	SLV 6	0.315	1.29	2024	1.364	
153	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.943	SLV 5	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	1.563	SLV 13	0.315	1.29	2024	1.364	
154	PFFF	1.943	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
155	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V			0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	2.175	SLV 8	0.315	1.29	2024	1.364	
156	PF	3.426	SLV 16	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.483	SLV 5	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	2.45	SLV 12	0.315	1.29	2024	1.364	
157	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.519	SLV 6	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
158	PF	2.554	SLV 14	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.871	SLV 16	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	3.642	SLV 10	0.315	1.29	2024	1.364	
159	PF	2.378	SLV 1	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	2.378	SLV 14	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	3.666	SLV 1	0.315	1.29	2024	1.364	
160	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.803	SLV 6	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
161	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V			0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	2.97	SLV 11	0.315	1.29	2024	1.364	
162	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
163	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V			0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
164	PFFF	2.51	SLV 11	0.315	1.29	2024	1.364	
165	PF	0.987	SLV 5	0.241	0.987	916	0.986	*
	V	3.01	SLV 6	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	3.07	SLV 6	0.315	1.29	2024	1.364	
166	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	2.578	SLV 6	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
167	PF	0.879	SLV 15	0.214	0.878	666	0.865	*
	V	0.396	SLV 1	0.096	0.394	102	0.401	*
	PFFF	1.839	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
169	PF	1.771	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.787	SLV 13	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF	3.314	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
170	PF	1.687	SLV 13	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.883	SLV 4	0.215	0.882	674	0.869	*
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
171	PF	1.399	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.156	SLV 1	0.041	0.168	22	0.214	*
	PFFF	2.075	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
173	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V			0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
174	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.471	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
175	PFFF	0.624	SLV 7	0.152	0.622	278	0.604	*
176	PFFF	1.403	SLV 16	0.315	1.29	2024	1.364	
177	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.775	SLV 8	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
178	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	3.925	SLV 2	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
179	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	2.123	SLV 15	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
180	PFFF	1.539	SLV 7	0.315	1.29	2024	1.364	
181	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V			0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
182	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	3.042	SLV 13	0.315	1.29	2024	1.364	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
183	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
184	PF	2.311	SLV 1	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.632	SLV 16	0.154	0.63	287	0.612	*
	PFFF	2.97	SLV 6	0.315	1.29	2024	1.364	
185	PF	2.231	SLV 10	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.943	SLV 14	0.23	0.943	808	0.936	*
	PFFF	2.586	SLV 6	0.315	1.29	2024	1.364	
186	PF			0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.211	SLV 2	0.294	1.205	1650	1.255	
	PFFF			0.315	1.29	2024	1.364	
187	PF	1.415	SLV 4	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	0.212	SLV 15	0.054	0.22	35	0.258	*
	PFFF	2.143	SLV 4	0.315	1.29	2024	1.364	
188	PF	3.302	SLV 2	0.315	1.29	2024	1.364	
	V	1.127	SLV 6	0.274	1.124	1341	1.152	
	PFFF	3.43	SLV 2	0.315	1.29	2024	1.364	

7.2 Verifiche maschi in muratura

Si riportano per brevità solo verifiche di alcuni maschi più significativi a cui corrispondono indicatori di rischio sismico non verificati (rosso) e per confronto le verifiche di due maschio che soddisfano interamente le verifiche (verde).



X ini.: coordinate del punto iniziale del maschio [cm]

Y ini.: coordinate del punto iniziale del maschio [cm]

X fin.: coordinate del punto finale del maschio [cm]

Y fin.: coordinate del punto finale del maschio [cm]

quota i.: livello o falda inferiore

quota s.: livello o falda superiore

l: lunghezza del maschio [cm]

sp.: spessore [cm]

h netta: altezza netta (a filo solai) [cm]

h ini.: altezza nel modello al punto iniziale [cm]

h fin.: altezza nel modello al punto finale [cm]

a: distanza tra irrigidimenti laterali

comb.: posizione della sezione di verifica

quota: descrizione delle barre di armatura [cm]
N: sforzo normale alla quota [daN]
M: momento flettente nel piano [daN*cm]
p: fattore laterale di vincolo (4.5.6)
es1: eccentricità dovuta alla posizione eccentrica dei maschi sovrastanti la sezione di verifica [cm]
es2: eccentricità dovuta alla risultante eccentrica delle reazioni di appoggio dei solai soprastanti [cm]
ea: eccentricità dovuta a tolleranze di esecuzione [cm]
ev: eccentricità dovuta ad azioni ortogonali (vento, sisma)
e ver (cm): eccentricità di verifica nel piano normale al piano medio del maschio
Ft: coefficiente di riduzione della resistenza per eccentricità nel piano normale al mediano
Fl: coefficiente di riduzione della resistenza per eccentricità nel piano mediano
Nu (daN): sforzo normale ultimo
Vd: taglio di progetto [daN]
ftd: resistenza a trazione per fessurazione diagonale [daN/cm2]
b: coefficiente correttivo [cm]
sigma0: tensione normale media riferita all'area totale della sezione [daN/cm2]
Vu: taglio ultimo [daN]
c.s.: coefficiente di sicurezza
fd: resistenza a compressione di calcolo [daN/cm2]
Sa: accelerazione massima, adimensionalizzata rispetto a g, che l'elemento strutturale subisce durante il sisma
x: ampiezza reagente al collasso [cm]
Mc: momento di collasso per azioni perpendicolari al piano [daN*cm]
V par: taglio nel piano [daN]
V orto: taglio fuori piano [daN]
M orto: momento flettente fuori piano [daN*cm]
N/(l*sp): tensione media di compressione [daN/cm2]
N/(l*sp): tensione media di compressione sulla parte reagente [daN/cm2]
Mu: momento flettente ultimo [daN*cm]
l': larghezza della parte compressa della parete [cm]
fvd: resistenza a taglio di calcolo [daN/cm2]
Vt scorr.: taglio ultimo per verifica a scorrimento [daN]
Vt fess.diag.: taglio ultimo per verifica a fessurazione diagonale [daN]

Le unità di misura delle verifiche elencate nel capitolo sono in [cm, daN] ove non espressamente specificato.

Maschio 89

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	quota i.	quota.s	l	sp.	h netta	h ini.	h fin.	a
730	-24.4	355.9	-26.2	L4	L7	374.1	52.4	453	477	477	

Materiale: (circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1
f medio 26
tau 0.56
E 32000
G 12800
Fattore di confidenza 1.35

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) gammaM 3

comb.	quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver (cm)	Ft	Fl	Nu (daN)	ev
1	982	-17492	153393	1	0	1.13	2.27	0,00	3,39	0,69	0,93	80756	
1	731.5	-29789	24599	1	0	1.13	2.27	0,00	2,27	0,76	0,99	94691	
1	505	-45147	-60101	1	0	1.13	2.27	0,00	3,39	0,69	0,99	86161	
2	982	-20693	199584	1	0	0.95	2.27	0,00	3,22	0,70	0,92	81311	
2	731.5	-32967	39262	1	0	0.95	2.27	0,00	2,27	0,76	0,99	94400	
2	505	-48890	-117178	1	0	0.95	2.27	0,00	3,22	0,70	0,98	86657	
3	982	-24210	235363	1	0	2.04	2.27	0,00	4,30	0,64	0,92	73986	
3	731.5	-37111	55131	1	0	2.04	2.27	0,00	2,27	0,76	0,99	94166	
3	505	-53927	-136720	1	0	2.04	2.27	0,00	4,30	0,64	0,98	78812	
4	982	-22515	204506	1	0	2.76	2.27	0,00	5,02	0,61	0,92	71194	
4	731.5	-35709	47269	1	0	2.76	2.27	0,00	2,51	0,74	0,99	92521	
4	505	-52344	-88017	1	0	2.76	2.27	0,00	5,02	0,61	0,99	75950	
5	982	-24116	227601	1	0	2.57	2.27	0,00	4,84	0,62	0,92	71750	
5	731.5	-37298	54600	1	0	2.57	2.27	0,00	2,42	0,75	0,99	93075	
5	505	-54215	-116556	1	0	2.57	2.27	0,00	4,84	0,62	0,98	76484	
6	982	-22915	218555	1	0	1.97	2.27	0,00	4,23	0,64	0,92	74577	
6	731.5	-35759	47024	1	0	1.97	2.27	0,00	2,27	0,76	0,99	94302	
6	505	-52316	-122009	1	0	1.97	2.27	0,00	4,23	0,64	0,98	79446	
7	982	-26117	264746	1	0	1.72	2.27	0,00	3,99	0,66	0,92	75797	
7	731.5	-38937	61687	1	0	1.72	2.27	0,00	2,27	0,76	0,99	94087	
7	505	-56058	-179087	1	0	1.72	2.27	0,00	3,99	0,66	0,97	80591	
8	982	-29633	300525	1	0	2.52	2.27	0,00	4,78	0,62	0,92	71521	
8	731.5	-43082	77556	1	0	2.52	2.27	0,00	2,39	0,75	0,98	93004	
8	505	-61096	-198628	1	0	2.52	2.27	0,00	4,78	0,62	0,97	76011	
9	982	-27939	269668	1	0	3.13	2.27	0,00	5,39	0,60	0,92	69253	

comb.	quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver (cm)	Ft	Fl	Nu (daN)	
9	731.5	-41680	69694	1	0	3.13	2.27	0,00	2,70	0,73	0,99	90915	
9	505	-59513	-149925	1	0	3.13	2.27	0,00	5,39	0,60	0,98	73734	
10	982	-29540	292763	1	0	2.96	2.27	0,00	5,22	0,61	0,92	69813	
10	731.5	-43269	77025	1	0	2.96	2.27	0,00	2,61	0,74	0,99	91445	
10	505	-61384	-178464	1	0	2.96	2.27	0,00	5,22	0,61	0,98	74259	
11	982	-22739	199411	1	0	1.13	2.27	0,00	3,39	0,69	0,93	80756	
11	731.5	-38725	31979	1	0	1.13	2.27	0,00	2,27	0,76	0,99	94691	
11	505	-58692	-78131	1	0	1.13	2.27	0,00	3,39	0,69	0,99	86161	
12	982	-25940	245602	1	0	0.99	2.27	0,00	3,25	0,70	0,92	81200	
12	731.5	-41903	46642	1	0	0.99	2.27	0,00	2,27	0,76	0,99	94462	
12	505	-62434	-135209	1	0	0.99	2.27	0,00	3,25	0,70	0,98	86570	
13	982	-29457	281381	1	0	1.88	2.27	0,00	4,14	0,65	0,92	75184	
13	731.5	-46048	62510	1	0	1.88	2.27	0,00	2,27	0,76	0,99	94268	
13	505	-67471	-154750	1	0	1.88	2.27	0,00	4,14	0,65	0,98	80130	
14	982	-27763	250524	1	0	2.45	2.27	0,00	4,71	0,62	0,92	72545	
14	731.5	-44646	54648	1	0	2.45	2.27	0,00	2,36	0,75	0,99	93708	
14	505	-65888	-106048	1	0	2.45	2.27	0,00	4,71	0,62	0,99	77396	
15	982	-29363	273619	1	0	2.31	2.27	0,00	4,58	0,63	0,92	72925	
15	731.5	-46235	61980	1	0	2.31	2.27	0,00	2,29	0,76	0,99	94101	
15	505	-67759	-134586	1	0	2.31	2.27	0,00	4,58	0,63	0,98	77761	
16	982	-28163	264573	1	0	1.81	2.27	0,00	4,08	0,65	0,92	75722	
16	731.5	-44696	54404	1	0	1.81	2.27	0,00	2,27	0,76	0,99	94379	
16	505	-65860	-140039	1	0	1.81	2.27	0,00	4,08	0,65	0,98	80703	
17	982	-31364	310764	1	0	1.62	2.27	0,00	3,89	0,66	0,92	76620	
17	731.5	-47874	69067	1	0	1.62	2.27	0,00	2,27	0,76	0,99	94200	
17	505	-69602	-197117	1	0	1.62	2.27	0,00	3,89	0,66	0,98	81549	
18	982	-34881	346543	1	0	2.31	2.27	0,00	4,57	0,63	0,92	72540	
18	731.5	-52018	84935	1	0	2.31	2.27	0,00	2,29	0,76	0,99	93887	
18	505	-74640	-216658	1	0	2.31	2.27	0,00	4,57	0,63	0,98	77179	
19	982	-33186	315686	1	0	2.81	2.27	0,00	5,08	0,61	0,92	70684	
19	731.5	-50616	77074	1	0	2.81	2.27	0,00	2,54	0,74	0,99	92167	
19	505	-73057	-167956	1	0	2.81	2.27	0,00	5,08	0,61	0,98	75303	
20	982	-34787	338781	1	0	2.68	2.27	0,00	4,95	0,62	0,92	71092	
20	731.5	-52205	84405	1	0	2.68	2.27	0,00	2,47	0,75	0,99	92562	
20	505	-74928	-196495	1	0	2.68	2.27	0,00	4,95	0,62	0,98	75684	

Verifica a taglio con rottura per fessurazione diagonale per azioni non sismiche Circ.617 C8.7.1.5 gammaM 3

comb.	quota	Vd	N	ftd	b	sigma0	Vu	c.s.	
SLU 1	982	-69	-17492	0.21	1.21	0.89	7726	100	
SLU 1	505	-532	-45147	0.21	1.21	2.31	11674	21.95	
SLU 2	982	-186	-20693	0.21	1.21	1.06	8280	44.46	
SLU 2	505	-916	-48890	0.21	1.21	2.5	12110	13.22	
SLU 3	982	-209	-24210	0.21	1.21	1.24	8849	42.41	
SLU 3	505	-1139	-53927	0.21	1.21	2.75	12673	11.12	
SLU 4	982	-101	-22515	0.21	1.21	1.15	8579	84.89	
SLU 4	505	-852	-52344	0.21	1.21	2.67	12499	14.68	
SLU 5	982	-160	-24116	0.21	1.21	1.23	8834	55.33	
SLU 5	505	-1043	-54215	0.21	1.21	2.77	12704	12.18	
SLU 6	982	-177	-22915	0.21	1.21	1.17	8644	48.96	
SLU 6	505	-1010	-52316	0.21	1.21	2.67	12496	12.37	
SLU 7	982	-294	-26117	0.21	1.21	1.33	9142	31.12	
SLU 7	505	-1394	-56058	0.21	1.21	2.86	12904	9.26	
SLU 8	982	-316	-29633	0.21	1.21	1.51	9660	30.55	
SLU 8	505	-1617	-61096	0.21	1.21	3.12	13434	8.31	
SLU 9	982	-209	-27939	0.21	1.21	1.43	9414	45.13	
SLU 9	505	-1330	-59513	0.21	1.21	3.04	13269	9.98	
SLU 10	982	-267	-29540	0.21	1.21	1.51	9647	36.1	
SLU 10	505	-1521	-61384	0.21	1.21	3.13	13463	8.85	
SLU 11	982	-90	-22739	0.21	1.21	1.16	8615	95.99	
SLU 11	505	-692	-58692	0.21	1.21	3	13183	19.06	
SLU 12	982	-207	-25940	0.21	1.21	1.32	9116	44.04	
SLU 12	505	-1075	-62434	0.21	1.21	3.19	13571	12.62	
SLU 13	982	-229	-29457	0.21	1.21	1.5	9635	42	
SLU 13	505	-1299	-67471	0.21	1.21	3.45	14075	10.84	
SLU 14	982	-122	-27763	0.21	1.21	1.42	9388	77.09	
SLU 14	505	-1011	-65888	0.21	1.21	3.36	13919	13.77	
SLU 15	982	-180	-29363	0.21	1.21	1.5	9622	53.34	
SLU 15	505	-1203	-67759	0.21	1.21	3.46	14104	11.72	
SLU 16	982	-197	-28163	0.21	1.21	1.44	9447	47.89	
SLU 16	505	-1170	-65860	0.21	1.21	3.36	13916	11.9	
SLU 17	982	-314	-31364	0.21	1.21	1.6	9905	31.5	
SLU 17	505	-1553	-69602	0.21	1.21	3.55	14284	9.2	
SLU 18	982	-337	-34881	0.21	1.21	1.78	10385	30.83	
SLU 18	505	-1777	-74640	0.21	1.21	3.81	14764	8.31	
SLU 19	982	-229	-33186	0.21	1.21	1.69	10157	44.29	
SLU 19	505	-1489	-73057	0.21	1.21	3.73	14615	9.81	
SLU 20	982	-288	-34787	0.21	1.21	1.78	10373	36.03	
SLU 20	505	-1681	-74928	0.21	1.21	3.83	14791	8.8	

Verifica a pressoflessione nel piano (7.8.2.2) e taglio con rottura per fessurazione diagonale (C8.7.1.5), gammaM = 2

comb.	quota	N	V par	V orto	M	M orto	N/(I*sp)	N/(I*sp)	Mu	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	
SLV 1	505	-53281	194	200	-815621	-37480	2.72	2.72	6652910	374.07	0.75	14718	15705	
SLV 1	982	-22437	-320	200	-316355	45617	1.15	1.15	3609125	374.07	0.44	8549	10887	
SLV 2	505	-53288	152	200	-830807	-37475	2.72	2.72	6653345	374.07	0.75	14719	15706	
SLV 2	982	-22438	-336	200	-318894	45616	1.15	1.15	3609245	374.07	0.44	8549	10887	
SLV 3	505	-53568	599	-5	-698802	2548	2.74	2.74	6670776	374.07	0.75	14775	15743	
SLV 3	982	-22700	-225	-76	-364473	10740	1.16	1.16	3644432	374.07	0.44	8602	10937	
SLV 4	505	-53575	558	-5	-713989	2553	2.74	2.74	6671208	374.07	0.75	14777	15744	
SLV 4	982	-22701	-241	-76	-367013	10738	1.16	1.16	3644551	374.07	0.44	8602	10937	
SLV 5	505	-51502	-1178	372	-490010	-72100	2.63	2.63	6537706	374.07	0.73	14362	15468	
SLV 5	982	-21811	-336	479	124108	66674	1.11	1.11	3524317	374.07	0.43	8424	10767	
SLV 6	505	-51511	-1228	372	-508006	-72093	2.63	2.63	6538299	374.07	0.73	14364	15470	
SLV 6	982	-21812	-355	479	121155	66671	1.11	1.11	3524435	374.07	0.43	8424	10767	
SLV 7	505	-52457	173	-313	-100615	61328	2.68	2.68	6600481	374.07	0.74	14553	15596	
SLV 7	982	-22687	-20	-441	-36285	-49584	1.16	1.16	3642659	374.07	0.44	8599	10934	
SLV 8	505	-52466	123	-313	-118612	61335	2.68	2.68	6601055	374.07	0.74	14555	15597	
SLV 8	982	-22687	-38	-441	-39239	-49586	1.16	1.16	3642776	374.07	0.44	8599	10934	
SLV 9	505	-50265	-1952	314	-95300	-61744	2.57	2.57	6453216	374.07	0.72	14115	15301	
SLV 9	982	-21537	-256	442	453353	49845	1.1	1.1	3486914	374.07	0.43	8369	10714	
SLV 10	505	-50274	-2002	314	-113297	-61738	2.57	2.57	6453835	374.07	0.72	14116	15303	

modello municipio

comb.	quota	N	V par	V orto	M	M orto	N/(l*sp)	N/(l* ^{sp})	Mu	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	
SLV 10	982	-21538	-275	442	450399	49842	1.1	1.1	3487033	374.07	0.43	8369	10714	
SLV 11	505	-51220	-602	-371	294094	71683	2.62	2.62	6518749	374.07	0.73	14306	15430	
SLV 11	982	-22413	60	-478	292959	-66413	1.14	1.14	3605817	374.07	0.44	8544	10882	
SLV 12	505	-51229	-651	-371	276098	71690	2.62	2.62	6519349	374.07	0.73	14307	15432	
SLV 12	982	-22413	42	-478	290006	-66415	1.14	1.14	3605934	374.07	0.44	8544	10882	
SLV 13	505	-49157	-2387	7	500077	-2963	2.51	2.51	6374504	374.07	0.71	13893	15150	
SLV 13	982	-21523	-53	77	781127	-10480	1.1	1.1	3485102	374.07	0.43	8366	10711	
SLV 14	505	-49164	-2428	7	484890	-2958	2.51	2.51	6375006	374.07	0.71	13894	15151	
SLV 14	982	-21524	-69	77	778587	-10481	1.1	1.1	3485225	374.07	0.43	8366	10711	
SLV 15	505	-49443	-1982	-199	616895	37066	2.52	2.52	6395128	374.07	0.71	13950	15189	
SLV 15	982	-21786	41	-199	733008	-45357	1.11	1.11	3520969	374.07	0.43	8419	10762	
SLV 16	505	-49450	-2023	-199	601709	37071	2.53	2.53	6395626	374.07	0.71	13952	15190	
SLV 16	982	-21787	26	-199	730469	-45359	1.11	1.11	3521091	374.07	0.43	8419	10762	

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 14-01-08 (N.T.C.)
quota 731.5 Ta 0.07 Wa 0.11 denominatore 8

comb.	fd	Sa	x	N	M	Mc	c.s.	
SLV 1	10	0.55	11.52	-35271	193592	720071	3.72	
SLV 2	10	0.55	11.52	-35275	193592	720131	3.72	
SLV 3	10	0.55	11.57	-35438	193592	722513	3.73	
SLV 4	10	0.55	11.58	-35442	193592	722573	3.73	
SLV 5	10	0.55	11.36	-34793	193592	713031	3.68	
SLV 6	10	0.55	11.37	-34798	193592	713107	3.68	
SLV 7	10	0.55	11.55	-35350	193592	721223	3.73	
SLV 8	10	0.55	11.55	-35355	193592	721298	3.73	
SLV 9	10	0.55	11.28	-34551	193592	709435	3.66	
SLV 10	10	0.55	11.29	-34556	193592	709511	3.66	
SLV 11	10	0.55	11.47	-35108	193592	717671	3.71	
SLV 12	10	0.55	11.47	-35113	193592	717747	3.71	
SLV 13	10	0.55	11.26	-34464	193592	708135	3.66	
SLV 14	10	0.55	11.26	-34468	193592	708196	3.66	
SLV 15	10	0.55	11.31	-34631	193592	710621	3.67	
SLV 16	10	0.55	11.31	-34635	193592	710682	3.67	

Maschio 143

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	quota i.	quota.s	l	sp.	h netta	h ini.	h fin.	a
964.6	1326.9	976.3	805.7	L6	F4	521.3	80	265.9	217.3	357.2	

Materiale: (circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1
f medio 26
tau 0.56
E 32000
G 12800
Fattore di confidenza 1.35

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) gammaM 3

comb.	quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver (cm)	Ft	Fl	Nu (daN)	
1	1115.3	-8605	970192	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,50	124385	
1	1006.7	-18878	917695	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,72	179402	
1	910	-27695	926969	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,80	198651	
2	1115.3	-12290	1190715	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,56	137970	
2	1006.7	-22612	1160820	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,71	177066	
2	910	-31443	1202031	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,77	191548	
3	1115.3	-11703	1071087	1	0	-0.01	1.33	0,00	1,33	0,93	0,57	142567	
3	1006.7	-21829	1118802	1	0	-0.01	1.33	0,00	1,33	0,93	0,71	177138	
3	910	-30131	1324010	1	0	-0.01	1.33	0,00	1,33	0,93	0,74	183367	
4	1115.3	-7767	799295	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,53	132816	
4	1006.7	-17760	857670	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,72	179675	
4	910	-25822	1101224	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,74	185007	
5	1115.3	-9609	909557	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,56	139886	
5	1006.7	-19627	979232	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,72	178303	
5	910	-27695	1238755	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,74	182704	
6	1115.3	-10910	1048931	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,56	138608	
6	1006.7	-21079	1078124	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,71	177228	
6	910	-29517	1240523	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,75	185906	
7	1115.3	-14595	1269453	1	0	-0.01	1.33	0,00	1,34	0,93	0,59	146454	
7	1006.7	-24813	1321249	1	0	-0.01	1.33	0,00	1,33	0,93	0,71	175426	
7	910	-33264	1515586	1	0	-0.01	1.33	0,00	1,34	0,93	0,73	181967	
8	1115.3	-14008	1149826	1	0	-0.01	1.33	0,00	1,34	0,93	0,61	150650	
8	1006.7	-24030	1279231	1	0	-0.01	1.33	0,00	1,33	0,93	0,71	175438	
8	910	-31953	1637564	1	0	-0.01	1.33	0,00	1,34	0,93	0,71	177088	
9	1115.3	-10072	878034	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,59	146292	
9	1006.7	-19960	1018099	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,71	177349	
9	910	-27643	1414779	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,71	177163	
10	1115.3	-11914	988295	1	0	-0.01	1.33	0,00	1,34	0,93	0,60	149909	
10	1006.7	-21828	1139661	1	0	-0.01	1.33	0,00	1,33	0,93	0,71	176314	
10	910	-29517	1552310	1	0	-0.01	1.33	0,00	1,34	0,93	0,71	175944	
11	1115.3	-11187	1261250	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,50	124385	
11	1006.7	-24542	1193004	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,72	179402	
11	910	-36004	1205059	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,80	198651	
12	1115.3	-14872	1481772	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,55	135612	
12	1006.7	-28276	1436129	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,71	177534	
12	910	-39751	1480121	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,78	193031	
13	1115.3	-14285	1362145	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,56	139281	
13	1006.7	-27493	1394111	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,71	177604	

comb.	quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver (cm)	Ft	Fl	Nu (daN)	
13	910	-38440	1602100	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,75	186425	
14	1115.3	-10348	1090353	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,53	130713	
14	1006.7	-23423	1132978	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,72	179609	
14	910	-34130	1379315	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,76	188328	
15	1115.3	-12191	1200614	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,55	136604	
15	1006.7	-25290	1254541	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,72	178550	
15	910	-36004	1516846	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,75	185763	
16	1115.3	-13492	1339988	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,55	135887	
16	1006.7	-26742	1353432	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,72	177688	
16	910	-37826	1518614	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,76	188705	
17	1115.3	-17177	1560511	1	0	-0.01	1.33	0,00	1,34	0,93	0,58	143138	
17	1006.7	-30477	1596557	1	0	-0.01	1.33	0,00	1,33	0,93	0,71	176165	
17	910	-41573	1793676	1	0	-0.01	1.33	0,00	1,34	0,93	0,74	184045	
18	1115.3	-16590	1440883	1	0	-0.01	1.33	0,00	1,34	0,93	0,59	146564	
18	1006.7	-29694	1554540	1	0	-0.01	1.33	0,00	1,33	0,93	0,71	176194	
18	910	-40261	1915655	1	0	-0.01	1.33	0,00	1,34	0,93	0,73	180241	
19	1115.3	-12653	1169092	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,57	141823	
19	1006.7	-25624	1293407	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,72	177803	
19	910	-35952	1692869	1	0	0	1.33	0,00	1,33	0,93	0,73	180678	
20	1115.3	-14496	1279353	1	0	-0.01	1.33	0,00	1,34	0,93	0,59	145365	
20	1006.7	-27491	1414970	1	0	-0.01	1.33	0,00	1,33	0,93	0,71	176951	
20	910	-37826	1830400	1	0	-0.01	1.33	0,00	1,34	0,93	0,72	179552	

Verifica a taglio con rottura per scorrimento per azioni non sismiche 7.8.2.2.2 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) gammaM 3

comb.	quota	Vd	N	M	I'	sigma0	fvk	Vu	c.s.	
SLU 1	1115.3	-822.8	-8605	970192.1	443.8	0.2	0.5	6054.4	7.36	
SLU 1	910	-803.5	-27695.4	926968.6	521.3	0.7	0.7	9457.5	11.77	
SLU 2	1115.3	-498	-12290	1190714.7	491.4	0.3	0.5	7071.9	14.2	
SLU 2	910	-477.9	-31442.6	1202030.7	507.3	0.8	0.7	9957.1	20.84	
SLU 3	1115.3	-252.8	-11703.1	1071087	521.3	0.3	0.5	7171.5	28.37	
SLU 3	910	-234.8	-30131.1	1324009.5	521.3	0.7	0.7	9782.2	41.66	
SLU 4	1115.3	-472.5	-7766.5	799295.5	473.3	0.2	0.5	6268.7	13.27	
SLU 4	910	-456.3	-25821.8	1101224	521.3	0.6	0.7	9207.6	20.18	
SLU 5	1115.3	-310.1	-9609	909556.7	498.1	0.2	0.5	6788.3	21.89	
SLU 5	910	-293.4	-27695.4	1238755.1	521.3	0.7	0.7	9457.5	32.23	
SLU 6	1115.3	-321.1	-10910.1	1048930.6	493.6	0.3	0.5	6912.5	21.53	
SLU 6	910	-302.3	-29517	1240523.4	521.3	0.7	0.7	9700.3	32.09	
SLU 7	1115.3	3.7	-14595.1	1269453.2	521.1	0.4	0.6	7707.9	100	
SLU 7	910	23.3	-33264.3	1515585.5	521.3	0.8	0.7	10200	100	
SLU 8	1115.3	248.9	-14008.1	1149825.5	521.3	0.3	0.5	7632.5	30.66	
SLU 8	910	266.4	-31952.8	1637564.3	521.3	0.8	0.7	10025.1	37.63	
SLU 9	1115.3	29.3	-10071.5	878034	520.5	0.2	0.5	7098	100	
SLU 9	910	45	-27643.4	1414778.8	521.3	0.7	0.7	9450.5	100	
SLU 10	1115.3	191.6	-11914	988295.2	521.3	0.3	0.5	7353.3	38.37	
SLU 10	910	207.8	-29517.1	1552309.8	521.3	0.7	0.7	9700.4	46.68	
SLU 11	1115.3	-1069.7	-11186.6	1261249.8	443.8	0.3	0.5	6398.6	5.98	
SLU 11	910	-1044.6	-36004	1205059.1	521.3	0.9	0.8	10565.3	10.11	
SLU 12	1115.3	-744.9	-14871.6	1481772.3	483.1	0.4	0.6	7324.8	9.83	
SLU 12	910	-718.9	-39751.2	1480121.3	521.3	1	0.8	11064.9	15.39	
SLU 13	1115.3	-499.6	-14284.6	1362144.6	495.9	0.4	0.6	7388.5	14.79	
SLU 13	910	-475.9	-38439.7	1602100.1	521.3	0.9	0.8	10890	22.89	
SLU 14	1115.3	-719.3	-10348	1090353.1	465.9	0.3	0.5	6531.6	9.08	
SLU 14	910	-697.3	-34130.4	1379314.5	521.3	0.8	0.7	10315.5	14.79	
SLU 15	1115.3	-556.9	-12190.5	1200614.4	486.6	0.3	0.5	7005.5	12.58	
SLU 15	910	-534.5	-36004	1516845.6	521.3	0.9	0.8	10565.3	19.77	
SLU 16	1115.3	-567.9	-13491.6	1339988.3	484.1	0.3	0.6	7151.3	12.59	
SLU 16	910	-543.3	-37825.6	1518613.9	521.3	0.9	0.8	10808.2	19.89	
SLU 17	1115.3	-243.1	-17176.6	1560510.8	509.5	0.4	0.6	7923.6	32.59	
SLU 17	910	-217.7	-41572.9	1793676.1	521.3	1	0.8	11307.8	51.94	
SLU 18	1115.3	2.1	-16589.6	1440883.2	521.3	0.4	0.6	7976.7	100	
SLU 18	910	25.4	-40261.4	1915654.9	521.3	1	0.8	11132.9	100	
SLU 19	1115.3	-217.6	-12653	1169091.6	504.8	0.3	0.5	7269.2	33.41	
SLU 19	910	-196.1	-35952	1692869.3	521.3	0.9	0.8	10558.3	53.85	
SLU 20	1115.3	-55.2	-14495.5	1279352.9	517.2	0.4	0.6	7652.1	100	
SLU 20	910	-33.3	-37825.7	1830400.4	521.3	0.9	0.8	10808.2	100	

Verifica a pressoflessione nel piano e taglio con rottura per scorrimento 7.8.2.2 , gammaM = 2

comb.	quota	N	V par	V orto	M	M orto	N/(I*sp)	N/(I*sp)	Mu	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.
SLV 1	910	-27737	4530	-1407	1884726	92373	0.67	0.67	6642589	521.35	0.34	14194	22978
SLV 1	1115	-9169	2885	476	860209	-33933	0.22	0.23	2325971	500.58	0.25	10137	16946
SLV 2	910	-27736	4533	-1408	1883209	92380	0.67	0.67	6642368	521.35	0.34	14194	22978
SLV 2	1115	-9165	2888	476	858883	-33933	0.22	0.23	2324950	500.89	0.25	10141	16945
SLV 3	910	-27664	-2048	-1550	1172509	92560	0.66	0.66	6626679	521.35	0.34	14180	22958
SLV 3	1115	-10529	-1870	408	1013236	-36909	0.25	0.27	2660053	493.33	0.26	10288	17459
SLV 4	910	-27663	-2045	-1550	1170991	92567	0.66	0.66	6626458	521.35	0.34	14180	22957
SLV 4	1115	-10525	-1867	408	1011910	-36909	0.25	0.27	2659041	493.6	0.26	10292	17457
SLV 5	910	-28406	11054	-172	2465833	25082	0.68	0.68	6788397	521.35	0.34	14328	23167
SLV 5	1115	-7672	7782	286	718517	-252	0.18	0.19	1954893	501.05	0.25	9845	16363
SLV 6	910	-28406	11059	-172	2464139	25093	0.68	0.68	6788235	521.35	0.34	14328	23166
SLV 6	1115	-7666	7787	286	716936	-251	0.18	0.19	1953532	501.47	0.25	9851	16361
SLV 7	910	-28163	-10874	-648	91775	25704	0.68	0.68	6735582	521.35	0.34	14280	23098
SLV 7	1115	-12206	-8067	59	1228607	-10172	0.29	0.32	3067880	480.04	0.27	10403	18071
SLV 8	910	-28163	-10869	-648	90081	25715	0.68	0.68	6735419	521.35	0.34	14280	23098
SLV 8	1115	-12200	-8062	59	1227026	-10171	0.29	0.32	3066557	480.3	0.27	10406	18069
SLV 9	910	-28907	10069	744	2251632	-32408	0.69	0.69	6897085	521.35	0.35	14429	23306
SLV 9	1115	-7748	7226	55	749984	25642	0.19	0.2	1973819	491.63	0.25	9704	16393
SLV 10	910	-28907	10074	744	2249937	-32397	0.69	0.69	6896923	521.35	0.35	14428	23306
SLV 10	1115	-7742	7231	55	748403	25642	0.19	0.2	1972459	492.03	0.25	9709	16391
SLV 11	910	-28665	-11859	268	-122426	-31786	0.69	0.69	6844455	521.35	0.34	14380	23239
SLV 11	1115	-12282	-8624	-172	1260074	15722	0.29	0.32	3086279	474.23	0.27	10322	18098
SLV 12	910	-28664	-11854	268	-124121	-31775	0.69	0.69	6844293	521.35	0.34	14380	23238
SLV 12	1115	-12276	-8618	-172	1258494	15722	0.29	0.32	3084957	474.48	0.27	10325	18096
SLV 13	910	-29407	1246	1646	1170721	-99260	0.71	0.71	7005096	521.35	0.35	14529	23445
SLV 13	1115	-9423	1030	-294	965100	52380	0.23	0.25	2388442	474.75	0.26	9759	17043
SLV 14	910	-29406	1248	1646	1169204	-99253	0.71	0.71	7004877	521.35	0.35	14528	23445
SLV 14	1115	-9419	1033	-294	963774	52379	0.23	0.25	2387423	475.04	0.26	9763	17041
SLV 15	910	-29334	-5333	1503	458504	-99073	0.7	0.7	6989372	521.35	0.35	14514	23425
SLV 15	1115	-10783	-3724	-362	1118127	49404	0.26	0.29	2721997	470.94	0.26	9968	17553
SLV 16	910	-29333	-5330	1503	456986	-99066	0.7	0.7	6989153	521.35	0.35	14514	23425
SLV 16	1115	-10779	-3722	-362	1116801	49403	0.26	0.29	2720987	471.19	0.26	9971	17551

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 14-01-08 (N.T.C.)
 quota 1006.7 Ta 0 Wa 0.17 denominatore 8

comb.	fd	Sa	x	N	M	Mc	c.s.
SLV 1	10	0.5	4.41	-18823	130039	711094	5.47
SLV 2	10	0.5	4.41	-18820	130039	710989	5.47
SLV 3	10	0.5	4.64	-19803	130039	745853	5.74
SLV 4	10	0.5	4.64	-19800	130039	745749	5.73
SLV 5	10	0.5	4.28	-18247	130039	690566	5.31
SLV 6	10	0.5	4.28	-18243	130039	690436	5.31
SLV 7	10	0.5	5.04	-21514	130039	805996	6.2
SLV 8	10	0.5	5.04	-21510	130039	805868	6.2
SLV 9	10	0.5	4.39	-18733	130039	707904	5.44
SLV 10	10	0.5	4.39	-18729	130039	707773	5.44
SLV 11	10	0.5	5.16	-22000	130039	822961	6.33
SLV 12	10	0.5	5.15	-21997	130039	822834	6.33
SLV 13	10	0.5	4.79	-20444	130039	768451	5.91
SLV 14	10	0.5	4.79	-20441	130039	768347	5.91
SLV 15	10	0.5	5.02	-21424	130039	802838	6.17
SLV 16	10	0.5	5.02	-21421	130039	802734	6.17

Maschio 7

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	quota i.	quota.s	l	sp.	h netta	h ini.	h fin.	a
271.7	1309.9	66.3	1304.9	L1	L2	205.4	76	261	293	293	

Materiale: (circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1
 f medio 26
 tau 0.56
 E 32000
 G 12800
 Fattore di confidenza 1.35

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) gammaM 3

comb.	quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver (cm)	Ft	FI	Nu (daN)	
1	285	-27624	233500	1	0	0.01	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	80891	
1	126.5	-36179	-306255	1	0	0.01	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	80906	
1	0	-36530	301743	1	0	0.01	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	81162	
2	285	-27911	233366	1	0	0.01	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	81020	
2	126.5	-36506	-312965	1	0	0.01	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	80754	
2	0	-36822	303225	1	0	0.01	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	81198	
3	285	-29496	250086	1	0	0.02	1.31	0,00	1,33	0,92	0,87	80811	
3	126.5	-38426	-339192	1	0	0.02	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	80395	
3	0	-38496	314816	1	0	0.02	1.31	0,00	1,33	0,92	0,88	81235	
4	285	-29889	257386	1	0	0.03	1.31	0,00	1,33	0,92	0,87	80606	
4	126.5	-38921	-343723	1	0	0.03	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	80389	
4	0	-38922	318301	1	0	0.03	1.31	0,00	1,33	0,92	0,88	81217	
5	285	-30033	257319	1	0	0.03	1.31	0,00	1,33	0,92	0,87	80668	
5	126.5	-39085	-347078	1	0	0.03	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	80321	
5	0	-39068	319042	1	0	0.03	1.31	0,00	1,33	0,92	0,88	81233	
6	285	-29177	248407	1	0	0.02	1.31	0,00	1,32	0,93	0,87	80767	
6	126.5	-38044	-332648	1	0	0.02	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	80513	
6	0	-38166	313079	1	0	0.02	1.31	0,00	1,32	0,93	0,88	81205	
7	285	-29463	248273	1	0	0.02	1.31	0,00	1,32	0,93	0,87	80891	
7	126.5	-38371	-339358	1	0	0.02	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	80371	
7	0	-38458	314561	1	0	0.02	1.31	0,00	1,32	0,93	0,88	81239	
8	285	-31049	264993	1	0	0.03	1.31	0,00	1,34	0,92	0,87	80699	
8	126.5	-40291	-365585	1	0	0.03	1.31	0,00	1,31	0,93	0,86	80048	
8	0	-40133	326152	1	0	0.03	1.31	0,00	1,34	0,92	0,88	81274	
9	285	-31442	272293	1	0	0.03	1.31	0,00	1,34	0,92	0,87	80506	
9	126.5	-40786	-370115	1	0	0.03	1.31	0,00	1,31	0,93	0,86	80046	
9	0	-40558	329637	1	0	0.03	1.31	0,00	1,34	0,92	0,88	81256	
10	285	-31585	272226	1	0	0.03	1.31	0,00	1,34	0,92	0,87	80565	
10	126.5	-40950	-373470	1	0	0.03	1.31	0,00	1,31	0,93	0,86	79982	
10	0	-40704	330378	1	0	0.03	1.31	0,00	1,34	0,92	0,88	81272	
11	285	-35911	303550	1	0	0.01	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	80891	
11	126.5	-47032	-398132	1	0	0.01	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	80906	
11	0	-47488	392266	1	0	0.01	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	81162	
12	285	-36198	303416	1	0	0.01	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	80991	
12	126.5	-47360	-404842	1	0	0.01	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	80788	
12	0	-47781	393748	1	0	0.01	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	81190	
13	285	-37784	320137	1	0	0.02	1.31	0,00	1,32	0,93	0,87	80829	
13	126.5	-49280	-431069	1	0	0.02	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	80508	
13	0	-49455	405339	1	0	0.02	1.31	0,00	1,32	0,93	0,88	81219	
14	285	-38176	327436	1	0	0.02	1.31	0,00	1,33	0,92	0,87	80668	
14	126.5	-49775	-435599	1	0	0.02	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	80502	
14	0	-49880	408824	1	0	0.02	1.31	0,00	1,33	0,92	0,88	81204	
15	285	-38320	327369	1	0	0.02	1.31	0,00	1,33	0,92	0,87	80716	
15	126.5	-49939	-438954	1	0	0.02	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	80448	
15	0	-50027	409565	1	0	0.02	1.31	0,00	1,33	0,92	0,88	81218	
16	285	-37464	318457	1	0	0.02	1.31	0,00	1,32	0,93	0,87	80795	
16	126.5	-48897	-424524	1	0	0.02	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	80600	
16	0	-49125	403602	1	0	0.02	1.31	0,00	1,32	0,93	0,88	81196	
17	285	-37751	318323	1	0	0.02	1.31	0,00	1,32	0,93	0,87	80891	
17	126.5	-49225	-431234	1	0	0.02	1.31	0,00	1,31	0,93	0,87	80489	
17	0	-49417	405084	1	0	0.02	1.31	0,00	1,32	0,93	0,88	81222	
18	285	-39336	335043	1	0	0.03	1.31	0,00	1,33	0,92	0,87	80740	
18	126.5	-51145	-457461	1	0	0.03	1.31	0,00	1,31	0,93	0,86	80230	
18	0	-51092	416675	1	0	0.03	1.31	0,00	1,33	0,92	0,88	81250	
19	285	-39729	342343	1	0	0.03	1.31	0,00	1,33	0,92	0,87	80586	

comb.	quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver (cm)	Ft	Fl	Nu (daN)	
19	126.5	-51640	-461992	1	0	0.03	1.31	0,00	1,31	0,93	0,86	80227	
19	0	-51517	420160	1	0	0.03	1.31	0,00	1,33	0,92	0,88	81236	
20	285	-39872	342276	1	0	0.03	1.31	0,00	1,33	0,92	0,87	80632	
20	126.5	-51804	-465347	1	0	0.03	1.31	0,00	1,31	0,93	0,86	80175	
20	0	-51663	420901	1	0	0.03	1.31	0,00	1,33	0,92	0,88	81248	

Verifica a taglio con rottura per scorrimento per azioni non sismiche 7.8.2.2.2 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) gammaM 3

comb.	quota	Vd	N	M	I'	sigma0	fvk	Vu	c.s.	
SLU 1	160	-37.5	-35361.5	-348102.2	205.4	2.3	1.3	6874.7	100	
SLU 1	70	-63.9	-37974.6	-323657.8	205.4	2.4	1.4	7223.1	100	
SLU 2	160	-34.5	-35688.5	-354953.9	205.4	2.3	1.3	6918.3	100	
SLU 2	70	-61.3	-38305.4	-329879.1	205.4	2.5	1.4	7267.2	100	
SLU 3	160	-1.7	-37596	-383479	205.4	2.4	1.4	7172.6	100	
SLU 3	70	-31.2	-40219.9	-354899.9	205.4	2.6	1.4	7522.5	100	
SLU 4	160	9.3	-38086.4	-388852.3	205.4	2.4	1.4	7238	100	
SLU 4	70	-20.8	-40709.6	-359401.9	205.4	2.6	1.5	7587.8	100	
SLU 5	160	10.8	-38249.9	-392278.1	205.4	2.4	1.4	7259.8	100	
SLU 5	70	-19.5	-40875	-362512.6	205.4	2.6	1.5	7609.8	100	
SLU 6	160	-11.5	-37214.8	-376475.9	205.4	2.4	1.4	7121.8	100	
SLU 6	70	-40.4	-39839.1	-348714	205.4	2.6	1.4	7471.7	100	
SLU 7	160	-8.5	-37541.9	-383327.6	205.4	2.4	1.4	7165.4	100	
SLU 7	70	-37.9	-40169.9	-354935.3	205.4	2.6	1.4	7515.8	100	
SLU 8	160	24.3	-39449.3	-411852.7	205.4	2.5	1.4	7419.7	100	
SLU 8	70	-7.7	-42084.4	-379956.1	205.4	2.7	1.5	7771.1	100	
SLU 9	160	35.2	-39939.8	-417225.9	205.4	2.6	1.4	7485.1	100	
SLU 9	70	2.6	-42574.1	-384458.1	205.4	2.7	1.5	7836.4	100	
SLU 10	160	36.8	-40103.3	-420651.8	205.4	2.6	1.4	7506.9	100	
SLU 10	70	3.9	-42739.5	-387568.7	205.4	2.7	1.5	7858.4	100	
SLU 11	160	-48.8	-45969.9	-452532.8	205.4	2.9	1.6	8289.1	100	
SLU 11	70	-83	-49367	-420755.2	205.4	3.2	1.7	8742.1	100	
SLU 12	160	-45.7	-46297	-459384.6	205.4	3	1.6	8332.7	100	
SLU 12	70	-80.5	-49697.8	-426976.4	205.4	3.2	1.7	8786.2	100	
SLU 13	160	-13	-48204.4	-487909.6	205.4	3.1	1.6	8587.1	100	
SLU 13	70	-50.3	-51612.3	-451997.3	205.4	3.3	1.7	9041.4	100	
SLU 14	160	-2	-48694.8	-493282.9	205.4	3.1	1.7	8652.5	100	
SLU 14	70	-40	-52101.9	-456499.3	205.4	3.3	1.7	9106.7	100	
SLU 15	160	-0.4	-48858.4	-496708.8	205.4	3.1	1.7	8674.3	100	
SLU 15	70	-38.7	-52267.3	-459609.9	205.4	3.3	1.8	9128.8	100	
SLU 16	160	-22.8	-47823.3	-480906.5	205.4	3.1	1.6	8536.2	100	
SLU 16	70	-59.6	-51231.5	-445811.4	205.4	3.3	1.7	8990.7	100	
SLU 17	160	-19.7	-48150.3	-487758.3	205.4	3.1	1.6	8579.9	100	
SLU 17	70	-57	-51562.3	-452032.6	205.4	3.3	1.7	9034.8	100	
SLU 18	160	13	-50057.8	-516283.3	205.4	3.2	1.7	8834.2	100	
SLU 18	70	-26.9	-53476.8	-477053.5	205.4	3.4	1.8	9290	100	
SLU 19	160	24	-50548.2	-521656.6	205.4	3.2	1.7	8899.6	100	
SLU 19	70	-16.5	-53966.4	-481555.5	205.4	3.5	1.8	9355.3	100	
SLU 20	160	25.5	-50711.7	-525082.5	205.4	3.2	1.7	8921.4	100	
SLU 20	70	-15.3	-54131.8	-484666.1	205.4	3.5	1.8	9377.4	100	

Verifica a pressoflessione nel piano e taglio con rottura per scorrimento 7.8.2.2 , gammaM = 2

comb.	quota	N	V par	V orto	M	M orto	N/(I* ^{sp})	N/(I* ^{sp})	Mu	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	
SLV 1	0	-39360	22174	209	1585744	-14731	2.52	2.76	2798133	187.27	0.76	10825	11537	Vu<V
SLV 1	285	-28883	13714	-58	-133033	-874	1.85	1.85	2296413	205.42	0.58	9016	10078	Vu<V
SLV 2	0	-39444	21978	208	1576739	-14701	2.53	2.76	2801460	188.21	0.76	10857	11549	Vu<V
SLV 2	285	-28905	13529	-58	-129894	-896	1.85	1.85	2297669	205.42	0.58	9021	10082	Vu<V
SLV 3	0	-52691	21556	-114	1886985	4964	3.37	3.45	3181580	200.7	0.9	13703	13162	Vu<V
SLV 3	285	-35010	10715	55	-40090	11254	2.24	2.24	2611265	205.42	0.66	10242	10955	Vu<V
SLV 4	0	-52776	21359	-115	1877980	4995	3.38	3.45	3183099	201.38	0.9	13731	13172	Vu<V
SLV 4	285	-35033	10530	54	-36950	11232	2.24	2.24	2612301	205.42	0.66	10246	10958	Vu<V
SLV 5	0	-18216	9344	517	241711	-32753	1.17	1.17	1604415	205.42	0.44	6883	8335	Vu<V
SLV 5	285	-19740	6938	-160	-8571	-17488	1.26	1.26	1714488	205.42	0.46	7188	8605	
SLV 6	0	-18324	9105	517	230927	-32715	1.17	1.17	1612322	205.42	0.44	6904	8354	Vu<V
SLV 6	285	-19766	6712	-160	-4735	-17516	1.27	1.27	1716330	205.42	0.46	7193	8610	
SLV 7	0	-62655	7283	-559	1245847	32899	4.01	4.01	3281689	205.42	1.01	15771	14256	
SLV 7	285	-40165	-3059	216	301241	22939	2.57	2.57	2829423	205.42	0.72	11273	11642	
SLV 8	0	-62763	7043	-560	1235063	32937	4.02	4.02	3281900	205.42	1.01	15792	14268	
SLV 8	285	-40191	-3285	215	305077	22910	2.57	2.57	2830414	205.42	0.72	11278	11646	
SLV 9	0	-13435	-2290	459	-609839	-28502	0.86	1.03	1234900	171.96	0.41	5399	7421	
SLV 9	285	-18033	-1887	-135	191353	-19603	1.15	1.15	1590934	205.42	0.44	6846	8301	
SLV 10	0	-13543	-2529	458	-620623	-28463	0.87	1.04	1243635	170.65	0.42	5400	7443	
SLV 10	285	-18059	-2113	-135	195189	-19632	1.16	1.16	1592848	205.42	0.44	6851	8306	
SLV 11	0	-57874	-4351	-618	394297	37150	3.71	3.71	3253559	205.42	0.95	14815	13742	
SLV 11	285	-38458	-11883	241	501165	20824	2.46	2.46	2761900	205.42	0.7	10931	11419	Vu<V
SLV 12	0	-57982	-4591	-619	383513	37189	3.71	3.71	3254598	205.42	0.95	14836	13754	
SLV 12	285	-38484	-12110	240	505001	20795	2.46	2.46	2762962	205.42	0.7	10937	11423	Vu<V
SLV 13	0	-23422	-16606	14	-1252756	-559	1.5	2.09	1964998	147.68	0.62	7013	9227	Vu<V
SLV 13	285	-23192	-15702	26	533380	-7925	1.48	1.48	1949953	205.42	0.5	7878	9189	Vu<V
SLV 14	0	-23507	-16802	13	-1261762	-528	1.5	2.1	1970486	147.1	0.63	7021	9241	Vu<V
SLV 14	285	-23214	-15887	26	536520	-7947	1.49	1.49	1951414	205.42	0.5	7883	9193	Vu<V
SLV 15	0	-36754	-17224	-309	-951515	19137	2.35	2.35	2689830	205.42	0.68	10591	11192	Vu<V
SLV 15	285	-29319	-18701	139	626324	4203	1.88	1.88	2320836	205.42	0.58	9104	10143	Vu<V
SLV 16	0	-36838	-17421	-310	-960521	19167	2.36	2.36	2693510	205.42	0.68	10607	11204	Vu<V
SLV 16	285	-29342	-18886	138	629464	4181	1.88	1.88	2322077	205.42	0.58	9108	10147	Vu<V

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 14-01-08 (N.T.C.)

quota 126.5 Ta 0 Wa 0.16 denominatore 8

comb.	fd	Sa	x	N	M	Mc	c.s.
SLV 1	10	0.28	23.76	-39950	25765	1044281	40.53
SLV 2	10	0.28	23.78	-39983	25765	1044750	40.55
SLV 3	10	0.28	30.4	-51116	25765	1166427	45.27
SLV 4	10	0.28	30.42	-51149	25765	1166677	45.28
SLV 5	10	0.28	12.85	-21613	25765	682801	26.5
SLV 6	10	0.28	12.88	-21656	25765	683883	26.54
SLV 7	10	0.28	34.99	-58833	25765	1207509	46.87
SLV 8	10	0.28	35.02	-58876	25765	1207639	46.87
SLV 9	10	0.28	10.15	-17065	25765	562209	21.82
SLV 10	10	0.28	10.17	-17108	25765	563407	21.87
SLV 11	10	0.28	32.29	-54285	25765	1187583	46.09
SLV 12	10	0.28	32.31	-54328	25765	1187829	46.1

modello municipio

comb.	fd	Sa	x	N	M	Mc	c.s.
SLV 13	10	0.28	14.74	-24792	25765	759796	29.49
SLV 14	10	0.28	14.76	-24825	25765	760561	29.52
SLV 15	10	0.28	21.39	-35958	25765	982607	38.14
SLV 16	10	0.28	21.4	-35991	25765	983154	38.16

Maschio 52

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	quota i.	quota.s	l	sp.	h netta	h ini.	h fin.	a
885.4	711.9	377.8	706.2	L1	L2	507.7	55.2	261	293	293	

Materiale: (circ.617 C8A.2) Muratura in pietre a spacco con buona tessitura LC1
f medio 26
tau 0.56
E 32000
G 12800
Fattore di confidenza 1.35

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche 4.5.6.2 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) gammaM 3

comb.	quota	N	M	p	es1	es2	ea	ev	e ver (cm)	Ft	FI	Nu (daN)
1	285	-67731	323869	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,97	156680
1	126.5	-78149	830132	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,93	150906
1	0	-88131	255455	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,98	158548
2	285	-71579	314275	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,97	157069
2	126.5	-82134	856015	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,94	151105
2	0	-92099	260362	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,98	158620
3	285	-77035	346329	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,97	156940
3	126.5	-87648	887649	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,94	151397
3	0	-97602	225811	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,99	159104
4	285	-75525	369660	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,97	156532
4	126.5	-86026	875322	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,94	151350
4	0	-95993	206097	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,99	159257
5	285	-77449	364863	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,97	156715
5	126.5	-88018	888264	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,94	151433
5	0	-97977	208550	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,99	159277
6	285	-75599	354557	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,97	156750
6	126.5	-86171	893192	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,94	151161
6	0	-96121	245038	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,98	158873
7	285	-79447	344964	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,97	157097
7	126.5	-90156	919075	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,94	151331
7	0	-100089	249944	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,98	158927
8	285	-84903	377018	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,97	156978
8	126.5	-95669	950709	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,94	151586
8	0	-105591	215394	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,99	159359
9	285	-83393	400348	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,97	156609
9	126.5	-94047	938382	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,94	151546
9	0	-103982	195680	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,99	159504
10	285	-85317	395552	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,97	156774
10	126.5	-96039	951324	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,94	151617
10	0	-105966	198133	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,99	159518
11	285	-88051	421029	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,97	156680
11	126.5	-101594	1079171	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,93	150906
11	0	-114571	332092	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,98	158548
12	285	-91899	411436	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,97	156983
12	126.5	-105579	1105055	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,94	151061
12	0	-118539	336999	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,98	158604
13	285	-97354	443490	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,97	156885
13	126.5	-111093	1136688	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,94	151294
13	0	-124042	302448	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,99	158986
14	285	-95844	466820	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,97	156563
14	126.5	-109471	1124362	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,94	151255
14	0	-122432	282734	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,99	159104
15	285	-97768	462024	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,97	156708
15	126.5	-111463	1137304	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,94	151322
15	0	-124416	285187	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,99	159122
16	285	-95919	451718	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,97	156735
16	126.5	-109615	1142231	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,94	151107
16	0	-122560	321675	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,98	158803
17	285	-99767	442124	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,97	157012
17	126.5	-113600	1168115	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,94	151243
17	0	-126528	326581	1	0	0	1.31	0,00	1,31	0,90	0,98	158848
18	285	-105222	474178	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,97	156921
18	126.5	-119114	1199748	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,94	151452
18	0	-132031	292030	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,99	159197
19	285	-103712	497509	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,97	156623
19	126.5	-117492	1187422	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,94	151418
19	0	-130421	272316	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,99	159310
20	285	-105636	492712	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,97	156756
20	126.5	-119484	1200364	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,94	151478
20	0	-132405	274770	1	0	-0.01	1.31	0,00	1,31	0,90	0,99	159324

Verifica a taglio con rottura per scorrimento per azioni non sismiche 7.8.2.2.2 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) gammaM 3

comb.	quota	Vd	N	M	I'	sigma0	fvk	Vu	c.s.
SLU 1	210	-4403.8	-74825.5	1192594.6	507.7	2.7	1.5	13849.8	3.14
SLU 1	0	-4368.8	-88131.3	255455.5	507.7	3.1	1.7	15623.9	3.58
SLU 2	210	-4581.1	-78828.6	1229807.5	507.7	2.8	1.5	14383.5	3.14
SLU 2	0	-4544.7	-92099.2	260361.9	507.7	3.3	1.7	16152.9	3.55
SLU 3	210	-5059.3	-84359.5	1300071.8	507.7	3	1.6	15121	2.99
SLU 3	0	-5020.6	-97602.1	225811	507.7	3.5	1.8	16886.6	3.36
SLU 4	210	-5087	-82726.9	1292972.3	507.7	3	1.6	14903.3	2.93

comb.	quota	Vd	N	M	I'	sigma0	fvk	Vu	c.s.	
SLU 4	0	-5048.7	-95992.6	206097.1	507.7	3.4	1.8	16672	3.3	
SLU 5	210	-5175.6	-84728.4	1311578.7	507.7	3	1.6	15170.1	2.93	
SLU 5	0	-5136.6	-97976.6	208550.3	507.7	3.5	1.8	16936.6	3.3	
SLU 6	210	-4971.7	-82883.3	1297405.5	507.7	3	1.6	14924.1	3	
SLU 6	0	-4933.6	-96120.6	245038.1	507.7	3.4	1.8	16689.1	3.38	
SLU 7	210	-5148.9	-86886.4	1334618.3	507.7	3.1	1.7	15457.9	3	
SLU 7	0	-5109.5	-100088.5	249944.5	507.7	3.6	1.8	17218.2	3.37	
SLU 8	210	-5627.1	-92417.3	1404882.7	507.7	3.3	1.7	16195.3	2.88	
SLU 8	0	-5585.4	-105591.4	215393.6	507.7	3.8	1.9	17951.9	3.21	
SLU 9	210	-5654.8	-90784.7	1397783.1	507.7	3.2	1.7	15977.7	2.83	
SLU 9	0	-5613.5	-103981.9	195679.7	507.7	3.7	1.9	17737.3	3.16	
SLU 10	210	-5743.4	-92786.2	1416389.6	507.7	3.3	1.7	16244.5	2.83	
SLU 10	0	-5701.4	-105965.9	198132.9	507.7	3.8	1.9	18001.8	3.16	
SLU 11	210	-5725	-97273.2	1550373	507.7	3.5	1.8	16842.8	2.94	
SLU 11	0	-5679.5	-114570.7	332092.1	507.7	4.1	2.1	19149.1	3.37	
SLU 12	210	-5902.2	-101276.2	1587585.9	507.7	3.6	1.9	17376.5	2.94	
SLU 12	0	-5855.3	-118538.6	336998.5	507.7	4.2	2.1	19678.2	3.36	
SLU 13	210	-6380.5	-106807.1	1657850.2	507.7	3.8	1.9	18114	2.84	
SLU 13	0	-6331.2	-124041.5	302447.7	507.7	4.4	2.2	20411.9	3.22	
SLU 14	210	-6408.2	-105174.5	1650750.7	507.7	3.8	1.9	17896.3	2.79	
SLU 14	0	-6359.3	-122432	282733.7	507.7	4.4	2.2	20197.3	3.18	
SLU 15	210	-6496.8	-107176	1669357.1	507.7	3.8	1.9	18163.2	2.8	
SLU 15	0	-6447.3	-124416	285186.9	507.7	4.4	2.2	20461.8	3.17	
SLU 16	210	-6292.8	-105331	1655183.9	507.7	3.8	1.9	17917.2	2.85	
SLU 16	0	-6244.3	-122560	321674.7	507.7	4.4	2.2	20214.4	3.24	
SLU 17	210	-6470.1	-109334	1692396.7	507.7	3.9	2	18450.9	2.85	
SLU 17	0	-6420.1	-126527.9	326581.1	507.7	4.5	2.2	20743.4	3.23	
SLU 18	210	-6948.3	-114865	1762661.1	507.7	4.1	2.1	19188.4	2.76	
SLU 18	0	-6896	-132030.8	292030.3	507.7	4.7	2.3	21477.1	3.11	
SLU 19	210	-6976	-113232.3	1755561.5	507.7	4	2	18970.7	2.72	
SLU 19	0	-6924.1	-130421.3	272316.4	507.7	4.7	2.3	21262.5	3.07	
SLU 20	210	-7064.6	-115233.9	1774168	507.7	4.1	2.1	19237.5	2.72	
SLU 20	0	-7012.1	-132405.3	274769.6	507.7	4.7	2.3	21527.1	3.07	

Verifica a pressoflessione nel piano e taglio con rottura per scorrimento 7.8.2.2 , gammaM = 2

comb.	quota	N	V par	V orto	M	M orto	N/(I*sp)	N/(I*sp)	Mu	I'	fvd	Vt scorr.	Vt fess.diag.	
SLV 1	0	-100679	38057	489	7355126	-32549	3.59	3.59	14333279	507.66	0.93	25945	30875	Vu<V
SLV 1	285	-71841	32660	-161	-655670	-16265	2.56	2.56	12521462	507.66	0.72	20178	26495	Vu<V
SLV 2	0	-100496	38063	489	7365838	-32569	3.59	3.59	14327606	507.66	0.92	25909	30850	Vu<V
SLV 2	285	-71718	32660	-162	-656830	-16282	2.56	2.56	12509724	507.66	0.72	20153	26475	Vu<V
SLV 3	0	-100959	44773	-200	6257054	7463	3.6	3.6	14341839	507.66	0.93	26001	30915	Vu<V
SLV 3	285	-67615	37847	231	-1368253	7659	2.41	2.41	12101193	507.66	0.69	19333	25791	Vu<V
SLV 4	0	-100776	44779	-200	6267767	7443	3.6	3.6	14336278	507.66	0.93	25965	30889	Vu<V
SLV 4	285	-67491	37847	231	-1369414	7642	2.41	2.41	12088297	507.66	0.69	19308	25770	Vu<V
SLV 5	0	-96389	-2193	1175	4033812	-69677	3.44	3.44	14180331	507.66	0.9	25087	30264	
SLV 5	285	-80201	34	-625	1132284	-40591	2.86	2.86	13236196	507.66	0.78	21850	27836	
SLV 6	0	-96157	-2177	1175	4047387	-69700	3.43	3.43	14170900	507.66	0.89	25041	30230	
SLV 6	285	-80037	42	-626	1130349	-40612	2.86	2.86	13223677	507.66	0.78	21817	27810	
SLV 7	0	-97321	20194	-1122	373575	63697	3.47	3.47	14217047	507.66	0.9	25274	30398	
SLV 7	285	-66112	17322	684	-1242994	39156	2.36	2.36	11942250	507.66	0.68	19032	25535	
SLV 8	0	-97089	20210	-1122	387150	63674	3.47	3.47	14208096	507.66	0.9	25227	30365	
SLV 8	285	-65948	17330	684	-1244929	39134	2.35	2.35	11924622	507.66	0.68	18999	25508	
SLV 9	0	-92970	-29973	1074	90128	-61490	3.32	3.32	14029273	507.66	0.87	24404	29768	Vu<V
SLV 9	285	-83122	-22742	-630	1951901	-37520	2.97	2.97	13449494	507.66	0.8	22434	28289	Vu<V
SLV 10	0	-92738	-29957	1075	103703	-61513	3.31	3.31	14018086	507.66	0.87	24357	29734	Vu<V
SLV 10	285	-82958	-22734	-631	1949966	-37541	2.96	2.96	13438035	507.66	0.8	22401	28264	Vu<V
SLV 11	0	-93903	-7585	-1223	-3570110	71884	3.35	3.35	14073049	507.66	0.88	24590	29904	
SLV 11	285	-69034	-5453	679	-423377	42227	2.46	2.46	12246685	507.66	0.7	19616	26029	
SLV 12	0	-93671	-7569	-1222	-3556535	71861	3.34	3.34	14062342	507.66	0.88	24544	29870	
SLV 12	285	-68870	-5445	679	-425313	42206	2.46	2.46	12230117	507.66	0.7	19584	26002	
SLV 13	0	-89283	-54542	153	-5790490	-5259	3.19	3.19	13837364	507.66	0.84	23666	29223	Vu<V
SLV 13	285	-81580	-43258	-178	2076385	-6028	2.91	2.91	13339214	507.66	0.79	22125	28051	Vu<V
SLV 14	0	-89101	-54536	153	-5779777	-5279	3.18	3.18	13827088	507.66	0.84	23630	29196	Vu<V
SLV 14	285	-81456	-43258	-178	2075225	-6045	2.91	2.91	13330143	507.66	0.79	22101	28032	Vu<V
SLV 15	0	-89563	-47826	-536	-6888561	34753	3.2	3.2	13852983	507.66	0.85	23722	29265	Vu<V
SLV 15	285	-77353	-38072	215	1363802	17896	2.76	2.76	13010082	507.66	0.76	21280	27386	Vu<V
SLV 16	0	-89381	-47819	-536	-6877848	34733	3.19	3.19	13842820	507.66	0.85	23686	29237	Vu<V
SLV 16	285	-77229	-38072	215	1362641	17879	2.76	2.76	12999854	507.66	0.76	21255	27367	Vu<V

Verifica a pressoflessione fuori piano D.M. 14-01-08 (N.T.C.)

quota 126.5 Ta 0 Wa 0.12 denominatore 8

comb.	fd	Sa	x	N	M	Mc	c.s.	
SLV 1	10	0.28	20.34	-84507	46203	1472028	31.86	
SLV 2	10	0.28	20.3	-84350	46203	1470883	31.84	
SLV 3	10	0.28	20.03	-83250	46203	1462724	31.66	
SLV 4	10	0.28	20	-83093	46203	1461531	31.63	
SLV 5	10	0.28	20.91	-86887	46203	1488603	32.22	
SLV 6	10	0.28	20.86	-86684	46203	1487238	32.19	
SLV 7	10	0.28	19.9	-82697	46203	1458510	31.57	
SLV 8	10	0.28	19.85	-82494	46203	1456939	31.53	
SLV 9	10	0.28	21.09	-87651	46203	1493630	32.33	
SLV 10	10	0.28	21.04	-87447	46203	1492302	32.3	
SLV 11	10	0.28	20.09	-83461	46203	1464306	31.69	
SLV 12	10	0.28	20.04	-83257	46203	1462773	31.66	
SLV 13	10	0.28	20.95	-87051	46203	1489695	32.24	
SLV 14	10	0.28	20.91	-86894	46203	1488647	32.22	
SLV 15	10	0.28	20.65	-85794	46203	1481160	32.06	
SLV 16	10	0.28	20.61	-85637	46203	1480065	32.03	

8 Analisi dei risultati e proposte di intervento

8.1 Rappresentazioni grafiche degli stati di verifica

8.1.1 - Verifiche complessive maschi murari statiche-Sismiche

Le due immagini seguenti rappresentano lo stato di verifica complessivo della struttura a seguito della valutazione della sicurezza nei confronti delle azioni sismiche e statiche, in particolare di :

Verifiche a pressoflessione nel piano e a taglio

Nei maschi in adiacenza a fori verifica le sezioni a estradosso e intradosso foro ☒

Muratura conforme a tabella 7.8.II ☒

Tipo di verifica a taglio Fessurazione diagonale ▼

Verifiche richieste

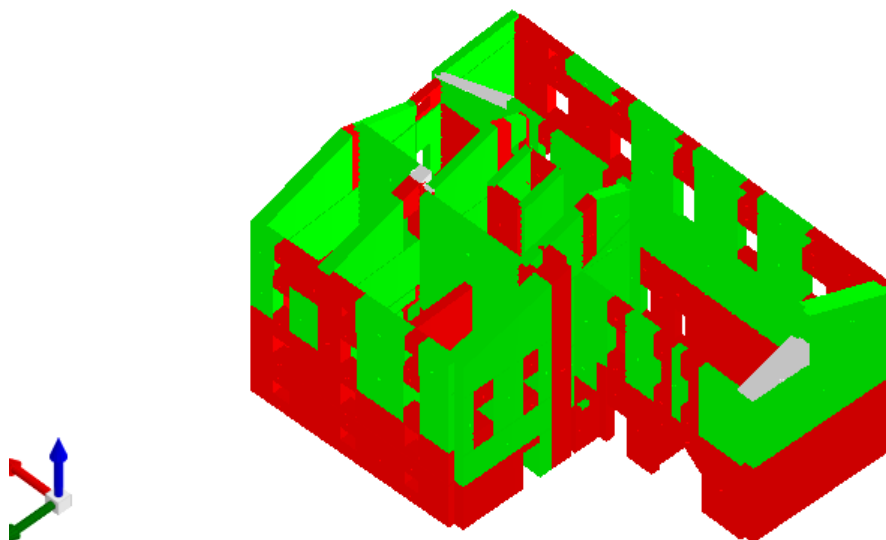
Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche ☒

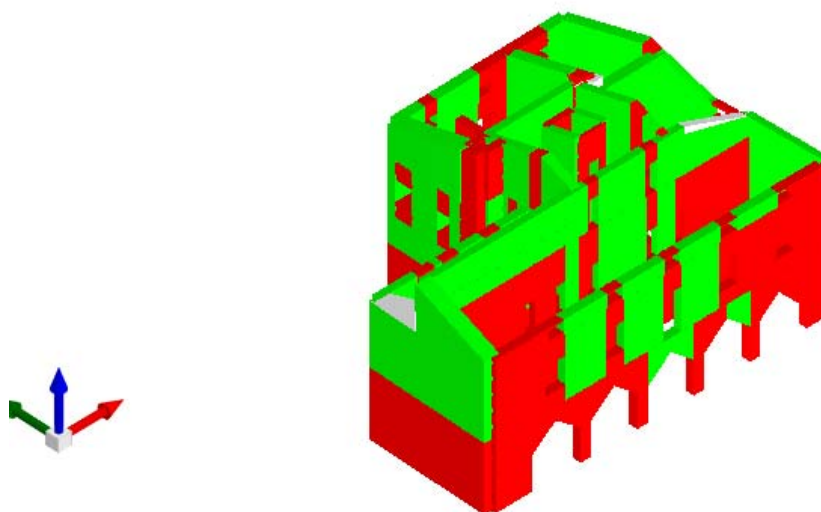
Verifica a taglio per azioni non sismiche ☒

Verifica a pressoflessione nel piano e taglio per azioni sismiche ☒

Verifica a pressoflessione fuori piano per azioni sismiche ☒

Valutazione momento fuori piano Trave appoggiata ▼





8.1.2 - Stati di verifica nelle diverse condizioni esaminate

Si procede ora all'analisi dello stato di verifica per i singoli stati limite, distinguendo anche tra sollecitazioni statiche o sismiche

Verifiche a pressoflessione nel piano e a taglio

Nei maschi in adiacenza a fori verifica le sezioni a estradosso e intradosso foro

☒

Muratura conforme a tabella 7.8.II

☒

Tipo di verifica a taglio

Fessurazione diagonale

Verifiche richieste

Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche

☒

Verifica a taglio per azioni non sismiche

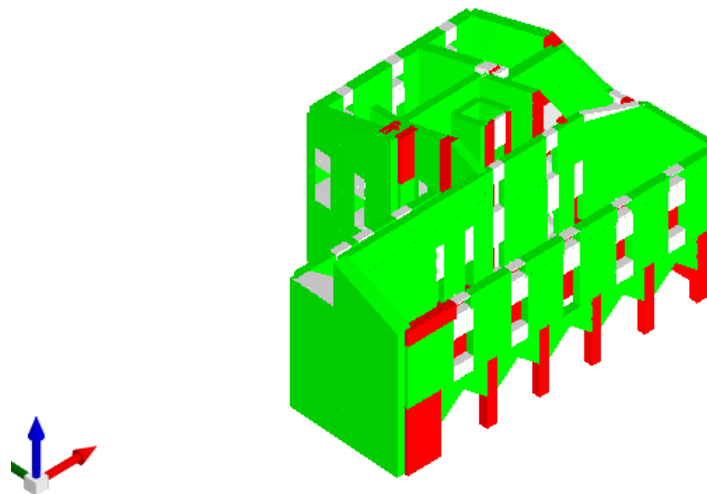
☐

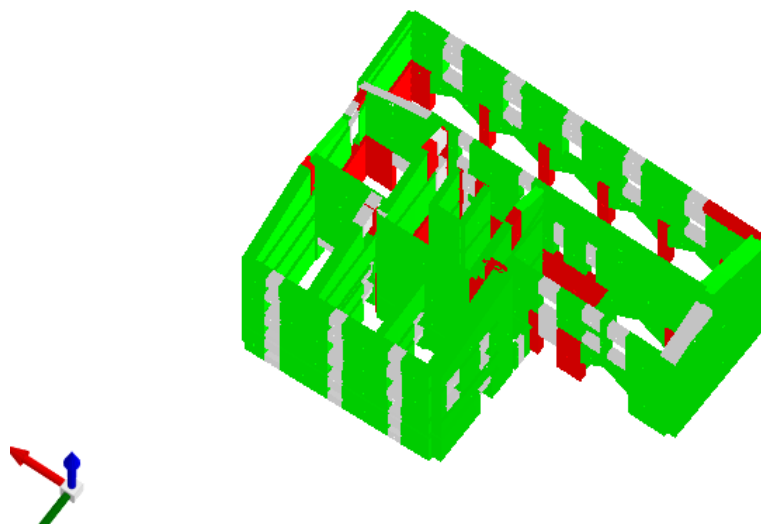
Verifica a pressoflessione nel piano e taglio per azioni sismiche

☐

Verifica a pressoflessione fuori piano per azioni sismiche

☐





Verifiche a pressoflessione nel piano e a taglio

Nei maschi in adiacenza a fori verifica le sezioni a estradosso e intradosso foro ☒

Muratura conforme a tabella 7.8.II ☒

Tipo di verifica a taglio Fessurazione diagonale

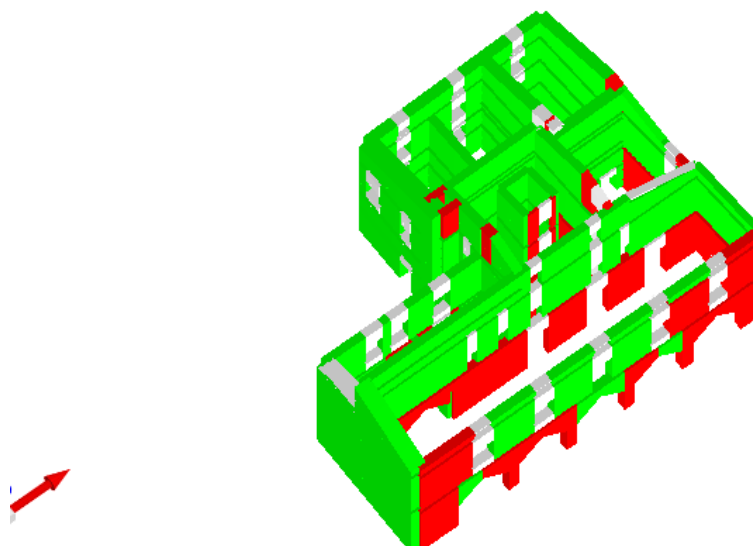
Verifiche richieste

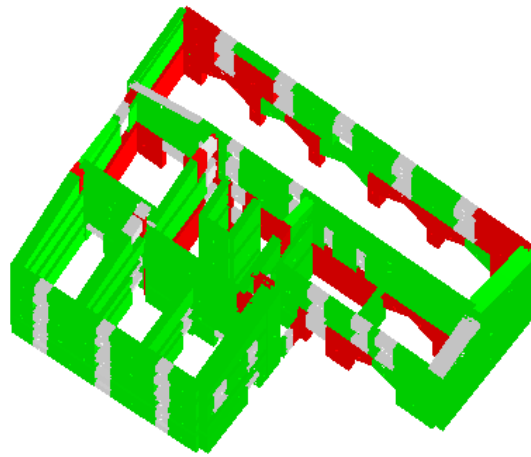
Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche ☒

Verifica a taglio per azioni non sismiche ☒

Verifica a pressoflessione nel piano e taglio per azioni sismiche ☐

Verifica a pressoflessione fuori piano per azioni sismiche ☐





Verifiche a pressoflessione nel piano e a taglio

Nei maschi in adiacenza a fori verifica le sezioni a estradosso e intradosso foro ☒

Muratura conforme a tabella 7.8.II ☒

Tipo di verifica a taglio Fessurazione diagonale

Verifiche richieste

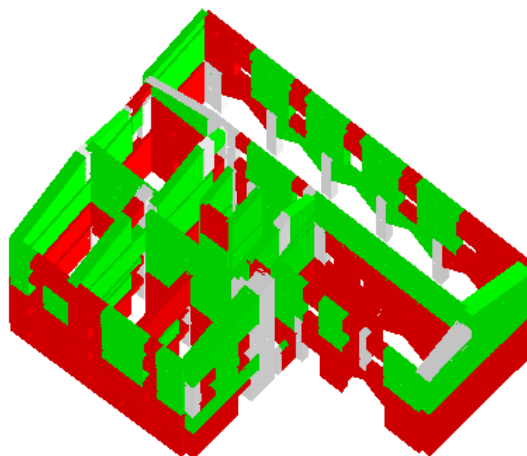
Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche ☐

Verifica a taglio per azioni non sismiche ☐

Verifica a pressoflessione nel piano e taglio per azioni sismiche ☒

Verifica a pressoflessione fuori piano per azioni sismiche ☐





Verifiche a pressoflessione nel piano e a taglio

Nei maschi in adiacenza a fori verifica le sezioni a estradosso e intradosso foro ☒

Muratura conforme a tabella 7.8.II ☒

Tipo di verifica a taglio Fessurazione diagonale

Verifiche richieste

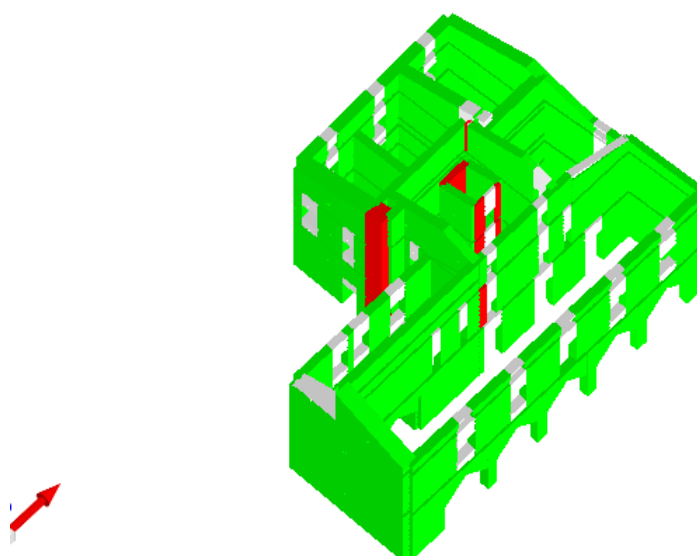
Verifica a pressoflessione per azioni non sismiche ☐

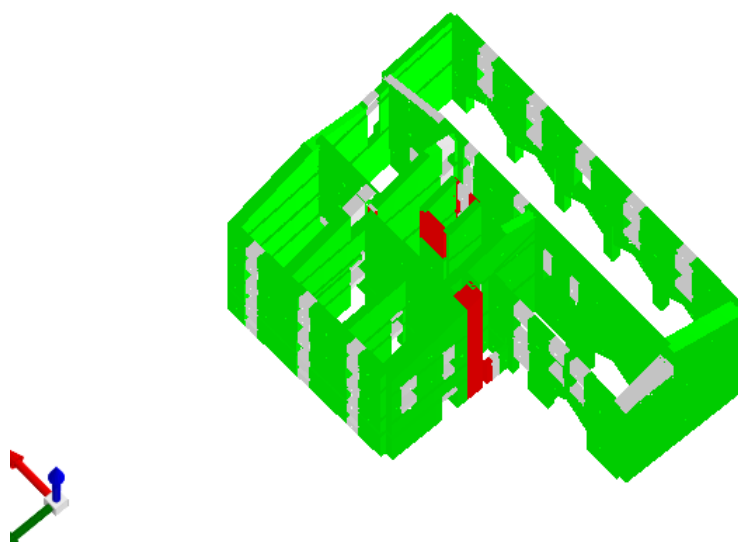
Verifica a taglio per azioni non sismiche ☐

Verifica a pressoflessione nel piano e taglio per azioni sismiche ☐

Verifica a pressoflessione fuori piano per azioni sismiche ☒

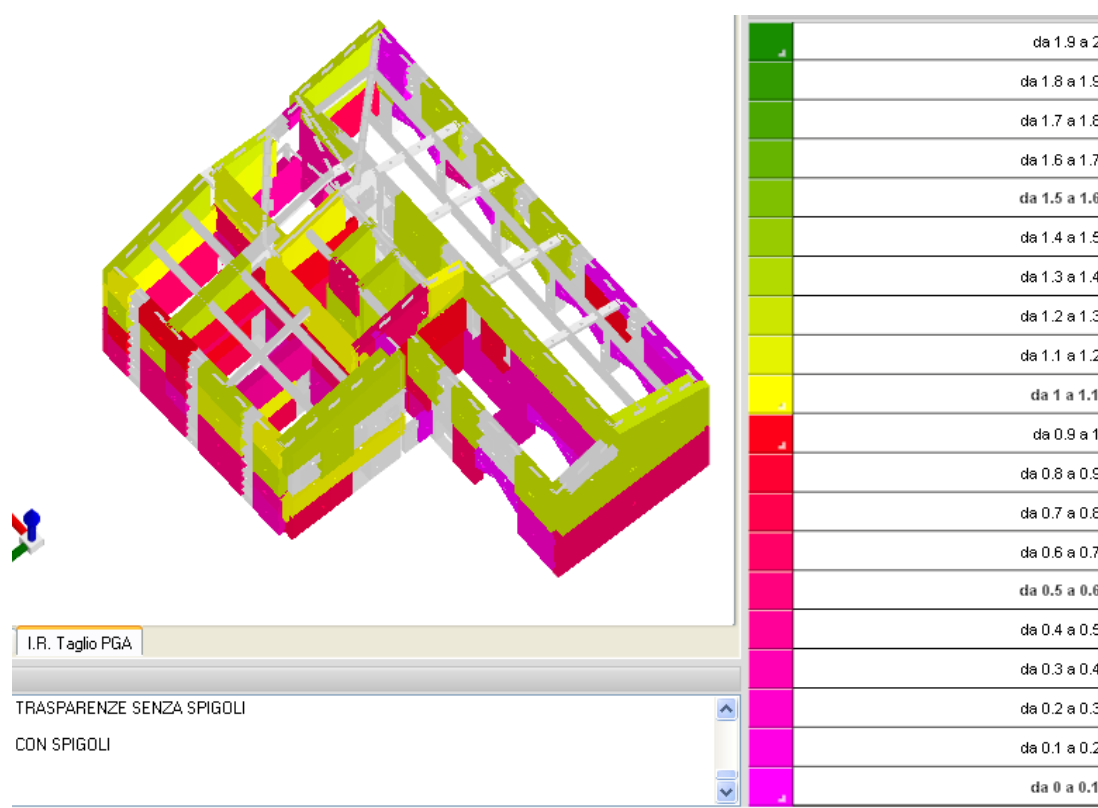
Valutazione momento fuori piano Trave appoggiata



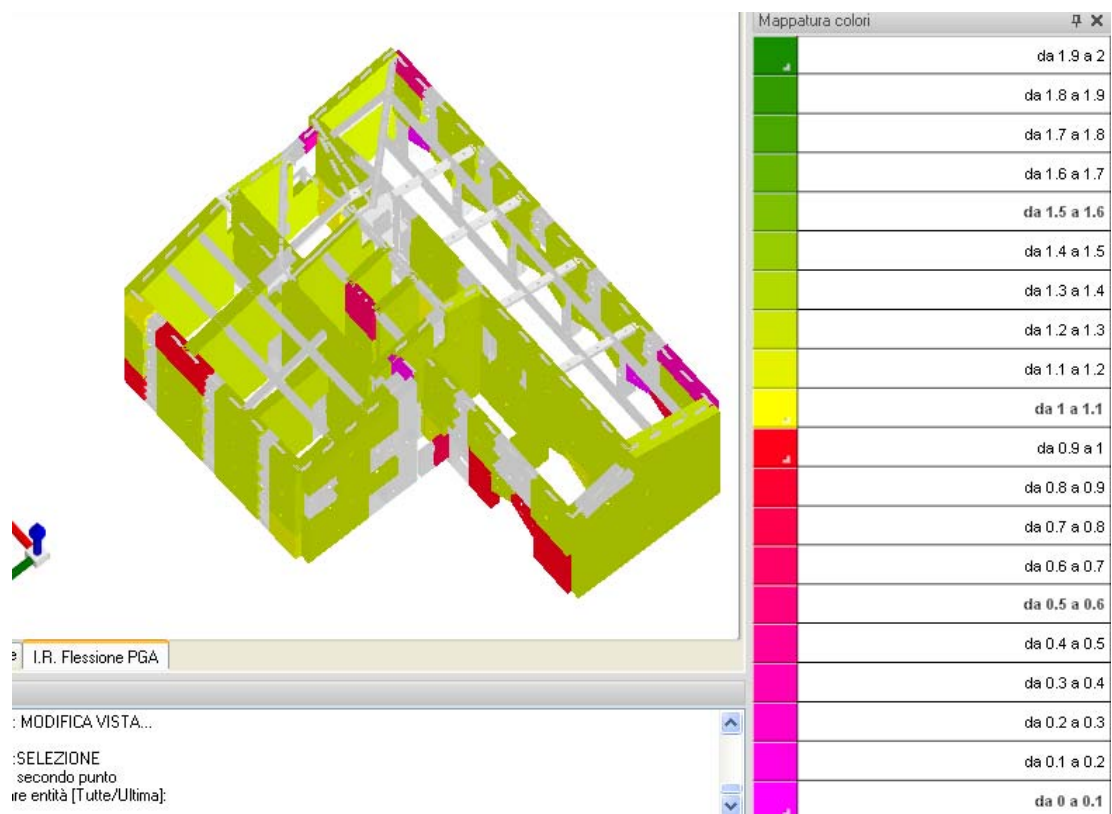


8.1.3 - Indicatori di rischio sismico per le diverse condizioni di verifica

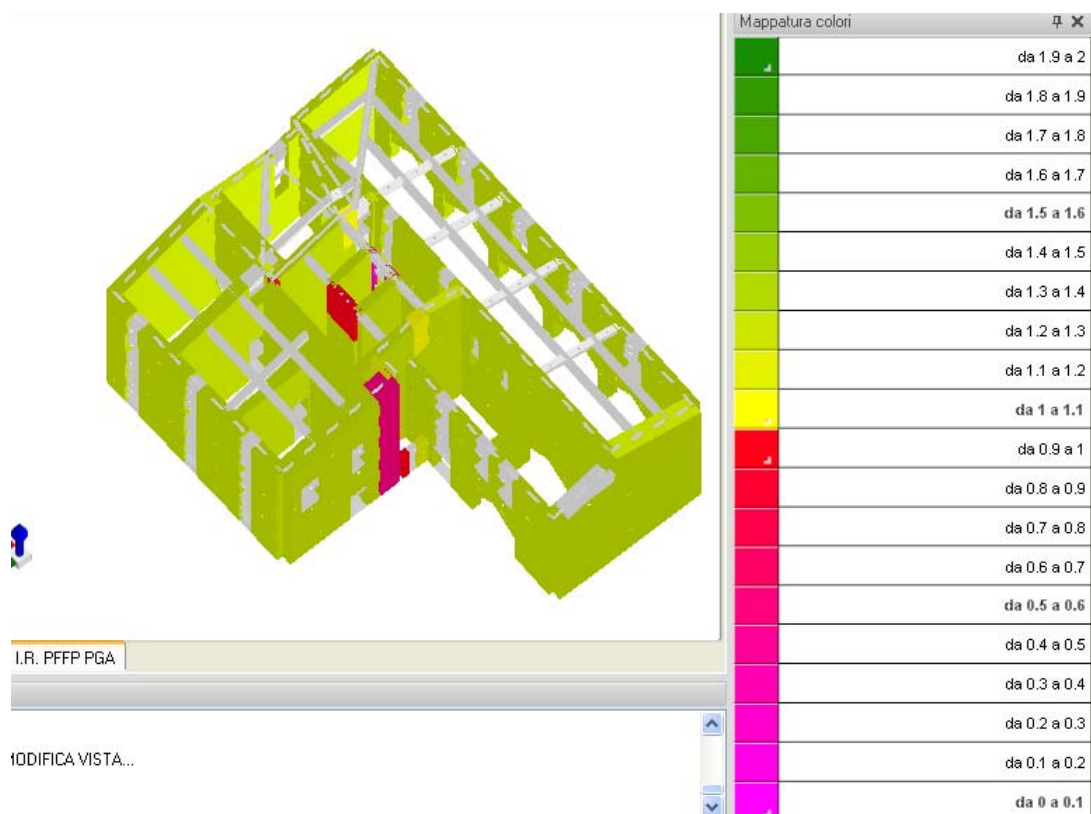
Le figure seguenti rappresentano graficamente il livello di adeguatezza strutturale nei confronti delle azioni sismiche per i diversi stati limite indagati. I valori sono espressi in termini di accelerazione attesa al suolo PGA o di tempo di ritorno TR. Valori uguali o superiori a 1 indicano completa adeguatezza, prossimi a 0 assoluta inadeguatezza.



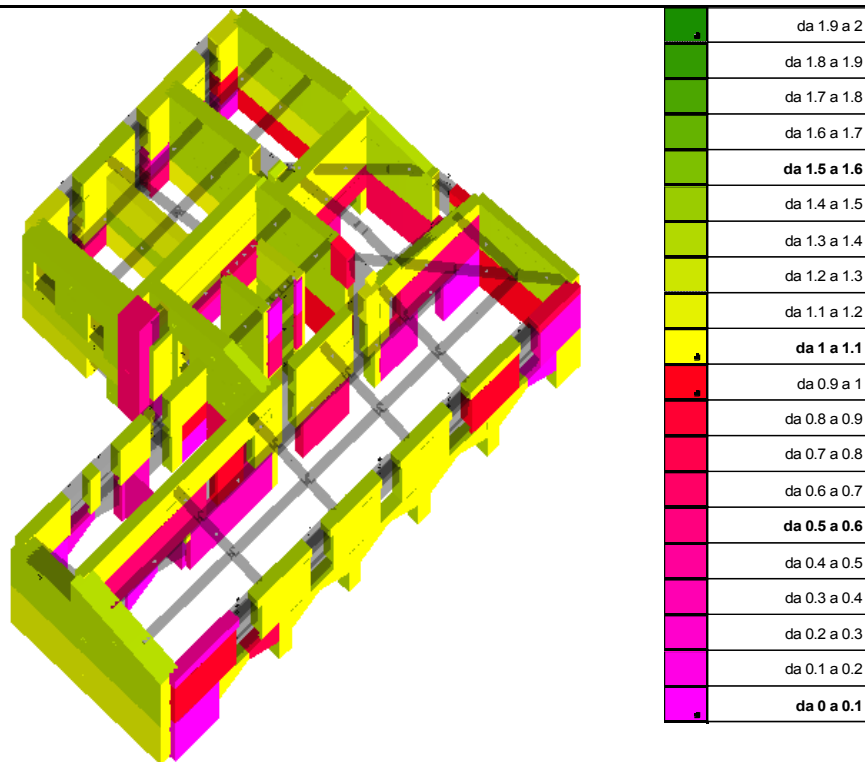
I.R. Taglio PGA



I.R. flessione PGA



I.R. PFFP PGA



I.R. Minimo TR

Si riporta tabella con individuazione dei minimi indicatori di rischio sismico.

Indicatori minimi riferiti al solo materiale muratura

Descrizione	Stato limite	molt.	comb.	PGA	PGA/PGArif	TR	$(TR/TR_{rif})^{.41}$
Maschio 109 "Piano 2 - Falda 2"	PF	0.396	SLV 13	0.096	0.394	102	0.401
Maschio 171 "Quote generiche"	T	0.156	SLV 1	0.041	0.168	22	0.214
Maschio 113 "Piano 2 - Falda 2"	PFFP	0.296	SLV 13	0.073	0.299	59	0.32

Il valore **0,214** rappresenta quindi il minimo valore di indicatore di rischio sismico riscontrato e che caratterizza l'edificio.

8.2 Criticità riscontrate e potenziali interventi di miglioramento

Per quanto concerne le verifiche di resistenza si può trarre indicazione che le principali problematiche, come quasi sempre accade negli edifici in muratura, sono dovute al taglio; tuttavia giova ricordare che per lo studio condotto ci si è riferiti a caratteristiche meccaniche "tabellari"; allo stato attuale ed in assenza di alcuna caratterizzazione meccanica puntuale non è pertanto possibile trarre conclusioni circa le verifiche di resistenza ma, come detto, solo indicazioni.

Nel modello tutti gli orizzontamenti sono stati considerati rigidi (ad eccezione della copertura) in quanto è stato possibile appurare che i solai lignei sono collaboranti tramite connessioni in acciaio (Peter Cox) con una cartella in calcestruzzo armata con rete elettrosaldata; tale presidio costituisce un ottimo sistema di ripartizione delle azioni orizzontali sui maschi murari perimetrali, ma solo in presenza di efficaci collegamenti tra solaio e muratura. L'assenza di

piastre e chiavi in facciata lascia presupporre che i solai risultano semplicemente appoggiati alla muratura, senza contrasti. Ciò rischia di vanificare ogni beneficio offerto dal solaio rigido rendendo altresì possibili fenomeni particolarmente deleteri in caso d'evento sismico quali il colpo d'ariete del solaio sulla muratura. Nel modello infatti la forza minima di aggancio al piano (valore della forza orizzontale che si ritiene essere presente nella base superiore del maschio per opporsi all'azione ribaltante), cautelativamente è stata valutata pari a 10 daN/cm (vedi par. 5.2.1 pag. 16). Come descritto nella premessa, il modello matematico andrebbe meglio calibrato andando ad eseguire delle prove in sito per caratterizzare meglio i materiali della struttura (malte, laterizi, parti lignee) come si seguito elencato:

indagine materica in sito e laboratorio

prova di carico con martinetto piatto singolo

analisi video endoscopica

prova sclerometrica su elemento lapideo

prova sclerometrica su malta

prova penetrometrica su solette in legno

analisi resistografica delle solette in legno

analisi ultrasonica del legno

Prova a scorrimento o "shave test" per muratura mattoni pieni

Indagine Termografica (limitatamente nelle zone in cui si sospetta la presenza di catene nascoste alla vista)

Con i valori ottenuti si otterrebbero immediatamente due benefici:

1. un modello matematico molto più realistico
2. un livello di sconoscenza superiore (LC2 o LC3), che permetterebbe un incremento delle caratteristiche meccaniche dei materiali fino al 35%, con conseguente riduzione dei costi d'intervento.

Dall'analisi dei primi dati trovati con le analisi dello stato di verifica per i singoli stati limite (vedi par. 8.1), gli interventi previsti potrebbero essere i seguenti:

- Se le prove diagnostiche confermassero il controllo visivo, cioè che l'edificio è sprovvisto di catene/tiranti a quota degli orizzontamenti, sarebbe opportuno prevedere la realizzazione di chiavi in facciata saldamente collegate ai solai. E in particolare nella zona delle arcate dell'ingresso principale (non verificate a pressoflessione anche in condizione non sismica). Anche le travi principali in legno della copertura andrebbero ammorsate meglio ai maschi murari tramite spinotti e piastre in acciaio. Le tirantature orizzontali consentono di incrementare tale tensione, sia nei maschi che nelle fasce di piano, senza dover incrementare la massa della struttura, che comporterebbe anche un aumento dell'azione sismica.
- La realizzazione di diaframmi di copertura di rigidezza superiore consentirebbe una migliore distribuzione delle azioni sismiche ed una più efficace collaborazione dei setti murari, con sicuro beneficio a carattere globale. Tale effetto è perseguibile con la stesura di un secondo assito in legno, posato sopra l'esistente (se questo è in buono stato) ed inclinato di 45° con l'aggiunta di piatti in acciaio chiodati sull'assito con funzione di controvento di piano; il diaframma così realizzato deve poi essere

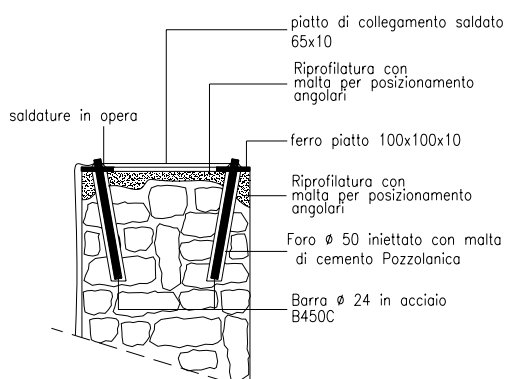
adeguatamente vincolato alla muratura perimetrale mediante cordoli esistenti o nuovi cordoli, non necessariamente realizzati in c.a..



Esempio di posa del secondo assito incrociato



Esempio dettaglio secondo assito e nastri di controventamento avvitati



Ancoraggio nastri su cordoli in acciaio perimetrali

- Tutte le parti non strutturali (tramezze, rivestimenti/cornici in marmo e aggetti in genere), impossibili da discretizzare in un modello matematico (o comunque con grande approssimazione e incertezza), andrebbero verificati uno ad uno, per valutare la loro stabilità al supporto che li sostiene in una situazione di evento sismico.
- La maggior parte dei maschi murari (vedi immagini esplicative sopra) sono sottoposti ad azioni di taglio eccessive (sia in condizione non sismica che sismica), alcuni di essi dopo gli interventi sopra previsti potrebbero migliorare e risultare verificati. Diversamente, per i maschi murari non verificati, si potrebbero rinforzare con reti disposte sulla superficie delle pareti, collegate fra loro con connettori a L passanti attraverso la muratura e realizzazione di due intonaci.
Per i maschi murari non raggiungibili su due lati si prevederà la realizzazione di iniezioni di malta cementizia molto fluida a pressione controllata (iniezioni di malta con miscele a base di calci idrauliche di origine calcarea o marnosa e pozzolane con l'aggiunta di leganti idonei con l'assenza di quelli a base di cemento)

Ovviamente tutti questi interventi andranno preventivamente concordati e approvati con la sovrintendenza, in quanto la struttura è vincolata.

Particolarità

Infine come si evince dagli indicatori minimi di rischio sismico (min. 0.214), l'edificio in queste condizioni non è idoneo per svolgere la funzione di opera pubblica strategica per la protezione civile in caso di calamità (attualmente è sede di COM).

Anche la sede della polizia locale, attualmente dislocata al p. terra e al primo piano ammezzato del municipio, andrebbe spostata in un edificio con caratteristiche antisismiche idonee alla normativa vigente.

Il crono-programma è stato redatto anche in funzione delle esigenze logistiche e temporali dell'amministrazione comunale come di seguito rappresentato, le fasi temporali partiranno a decorrere dall'assegnazione del contributo erogato dalla regione lombardia:

FASE 1	4 mesi				5 mesi			
autorizzazioni alla disgnostica								
fase diagnostica								

FASE 2	5 mesi				8 mesi							
autorizzazioni definitive												
fase realizzativa												

Di seguito si veda il quadro economico:

LAVORI A BASE D'ASTA

1	OPERE EDILI E IMPIANTI		€	430 000,00
2	IMPREVISTI	5,00%	€	21 500,00
3	SOMME A DISPOSIZIONE (*)		€	44 000,00
4	ONERI PER LA SICUREZZA	2,30%	€	9 890,00
	(NON SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA)			
	TOTALE LAVORI, IMPEREVISTI SOMME A DISP. e ON.SICUREZZA		€	505 390,00
	IVA SU OPERE	10%	€	43 000,00
	IVA SU ONERI SICUREZZA, IMPREVISTI E SOMME A DISP.	10%	€	7 539,00
5	ONORARIO RESPONSABILE PROCEDIMENTO e VALIDAZIONE INTERNA		€	1 708,00
6	SPESE DI PUBBLICITA' APPALTO		€	3 000,00
7	COLLAUDO STATICO STRUTTURE (iva 21% e 4%C.N.I.A.L.P incl.)		€	3 000,00
	<u>TOTALE</u>		€	563 637,00
8	SPESE TECNICHE (iva 21% e 4%C.N.I.A.L.P incl.)		€	45 000,00
	<u>TOTALE QUADRO ECONOMICO</u>		€	608 637,00

(*) nelle somme a disposizione sono state incluse prove in sito, assistenze impresa e onorari tecnici per svolgere la prima fase diagnostica del lavoro