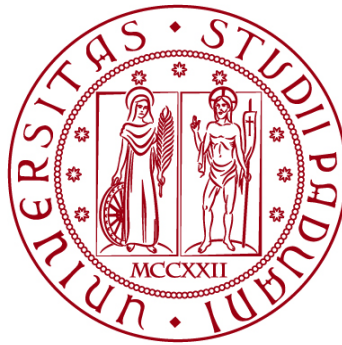


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE
Department Of Civil, Environmental and Architectural Engineering

Corso di Laurea in Ingegneria Civile



TESI DI LAUREA

IL CALCOLO DELL'INDICE DI VULNERABILITÀ SISMICA DI EDIFICI IN MURATURA

Relatore: PROF. CARLO PELLEGRINO
Correlatori: ING. PAOLO ZAMPIERI

Laureando: LUIGI SCATTOLIN

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

Indice

1	Introduzione	3
2	Documento GNDT della regione Toscana	5
2.1	Parametro 1: Tipo ed organizzazione del sistema resistente	6
2.2	Parametro 2: Qualità del sistema resistente	6
2.3	Parametro 3: Resistenza convenzionale	6
2.4	Parametro 4: Posizione dell'edificio e fondazioni	8
2.5	Parametro 5: Orizzontamenti	9
2.6	Parametro 6: Configurazione planimetrica	9
2.7	Parametro 7: Configurazione in elevazione	9
2.8	Parametro 8: Distanza massima tra le murature	10
2.9	Parametro 9: Copertura	10
2.10	Parametro 10: Elementi non strutturali	10
2.11	Parametro 11: Stato di fatto	11
3	Articolo “Numerical calibration of an easy method for seismic behavior assessment on a large scale of masonry building aggregates”	11
3.1	Parametro 1: Presence of adjacent buildings with different heights	11
3.2	Parametro 2: Position of the buildings in the aggregate	11
3.3	Parametro 3: Number of staggered floors among the aggregated buildings	12
3.4	Parametro 4: Effects of either structural or typological heterogeneity among adjacent structural units	12
3.5	Parametro 5: Percentage of opening areas among adjacent facades	13
4	Schede di sintesi ai fini della valutazione della vulnerabilità sismica degli edifici in muratura dell'Università degli studi di Padova	14
4.1	Palazzo Calfura	14
4.2	Orto Botanico/Casa Custode	15
4.3	Palazzo Maldura	16
4.4	Palazzo De Claricini	17
4.5	Palazzo Luzzato Dina	19
4.6	Palazzetto di Costruzioni Marittime	21
4.7	Istituto di Fisica Galileo Galilei	22

4.8 Istituti Chimici	24
4.9 Edificio Igiene	25
4.10 Clinica Ostetrica	26
4.11 Palazzo Grassi	27
4.12 Edificio ex Teatro Ruzante	28
4.13 Ex Convento di San Giorgio	29
4.14 Residenza Lina Meneghetti	31
4.15 Complesso Santa Caterina	32
5 Conclusioni	33

1.Introduzione

L'obiettivo della nostra tesi era dare una valutazione della vulnerabilità sismica di alcuni edifici utilizzati dall'Ateneo patavino con diversi scopi, utilizzando un metodo semplificato e speditivo che prende in considerazione le caratteristiche principali, dunque strutturali e tipologiche, di questi. Questo metodo si fonda su due documenti, ovvero il GNDT della Regione Toscana (versione del novembre 2003) e l'articolo "Numerical calibration of an easy method for seismic behaviour assessment on large scale of masonry building aggregates" di A. Formisano, R. Landolfo, G. Florio e F. M. Mazzolani (appartenenti all'Università di Napoli "Federico II").

Inizialmente abbiamo analizzato a fondo questi due documenti per comprendere i parametri che li compongono ed i concetti che ne stanno alla base, in seguito ci è stata fornita la documentazione per ogni edificio, la quale comprendeva informazioni dal punto di vista dell'inquadramento cartografico, catastale, dell'evoluzione storica, del rilievo geometrico, strutturale, del degrado e della vulnerabilità. Questa documentazione consisteva in:

- tesi realizzate da studenti del dipartimento ICEA negli anni addietro sulla valutazione del rischio sismico dell'edificio in considerazione;
- relazioni realizzate da studenti nel corso di Restauro tenuto ad Ingegneria edile-Architettura, dove si analizzava l'edificio col fine di proporre dei piani di indagine per meglio comprendere lo stato dell'edificio e per validare alcune ipotesi avanzate sulla base di considerazioni e comparazioni con edifici della stessa epoca storica;
- relazioni tecniche di valutazione del rischio sismico elaborate da Professionisti esterni all'Ateneo o dall'ufficio tecnico interno ad esso;
- relazioni tecniche conseguenti a restauri e ristrutturazioni effettivamente realizzate per alcuni edifici da imprese edili.

All'interno di queste vi erano sempre gli elaborati grafici fondamentali per la comprensione e lo svolgimento delle nostre valutazioni.

Per prima cosa dalla documentazione, o tramite altre fonti (Google Earth Pro) , si andavano a ricavare tutte le informazioni di carattere generale dell'edificio in esame, che erano richieste nella scheda di valutazione, quali: la denominazione, il proprietario, l'utilizzatore, la localizzazione (indirizzo e CAP), le coordinate geografiche nel sistema UTM ED50, i dati catastali e l'anno di progettazione (sia originale che di eventuali restauri).

Successivamente vi era un passaggio fondamentale per il prosieguo del nostro lavoro, ossia la determinazione delle unità strutturali che compongono l'edificio, dove per unità strutturale (US) si fa riferimento alla definizione data negli ultimi capoversi del capitolo 8.7.1 del D.M. 17 gennaio 2018-Aggiornamento delle "Norme Tecniche per le Costruzioni".

L'analisi da ora prosegue con la compilazione della scheda con riferimento ad alcuni parametri contenuti nei primi due documenti sopra citati, dunque nel seguito dell'elaborato si andranno a definire e specificare questi ultimi.

2.Documento GNDT della Regione Toscana

Con il presente documento si vuole dare un metodo con cui valutare la vulnerabilità sismica degli edifici in muratura, dove al termine di edificio si dà l'accezione di unità strutturale.

Il manuale segue la metodologia della scheda di vulnerabilità per gli edifici in muratura elaborata dal Consiglio Nazionale delle Ricerche e dal Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti dal 1984 in poi. La struttura principale viene confermata ma è risultato necessario modificare alcuni aspetti dal punto di vista qualitativo e quantitativo per aggiornarla agli sviluppi recenti.

Il metodo si basa sulla definizione di 11 parametri che si rifanno alle principali caratteristiche strutturali, geometriche e tipologiche dell'US in esame; dove ad ogni parametro sono associate 4 classi (da A a D). Queste vanno a definire e caratterizzare un determinato aspetto dove, in linea generale, si avrà una classe A quando quella caratteristica è coerente con le tecniche costruttive e progettuali per rendere l'US sicura, mentre si attribuisce una classe D quando si ha una mancanza totale di queste buone norme. Ad ognuna è attribuito un valore numerico via via crescente; inoltre ad ogni parametro è associato un peso che tiene conto della sua effettiva importanza ai fini della vulnerabilità. Quest'ultima si andrà ad esprimere attraverso un indice di vulnerabilità (I_v) che è il risultato della somma dei prodotti tra il valore numerico della classe ed il relativo peso per ogni parametro. Inoltre è importante sottolineare che un livello di sicurezza pari al 100% non si potrà mai raggiungere per fattori intrinseci. In aggiunta ad ogni parametro viene associata anche una valutazione sulla qualità dell'informazione reperita dalle relazioni tecniche con lo scopo di caratterizzare la sua attendibilità. La qualità del dato viene, dunque, classificata come segue:

- assente (A), con un grado di attendibilità intorno ai limiti di una scelta casuale. In questi casi la valutazione del rilevatore ha valore puramente indicativo;
- bassa (B), informazioni prevalentemente presunte con un grado di attendibilità di poco superiore ad una scelta puramente casuale della classe;
- media (M), informazioni prevalentemente dedotte con un grado di attendibilità intermedio fra il precedente (B) ed il seguente (E);
- esatta (E), informazioni prevalentemente dirette con un grado di attendibilità vicino alla certezza.

Andremo ora a descrivere i parametri che compongono il documento e daremo una breve descrizione del lavoro e le considerazioni svolte per ognuno, nonché la fonte da cui abbiamo ricavato le informazioni.

2.1 Parametro 1: tipo e organizzazione del sistema resistente

È volto a esprimere il funzionamento scatolare dell'unità strutturale, dove gli elementi significativi sono la presenza e l'efficacia dei collegamenti fra pareti ortogonali e la presenza di cordoli in CA e/o catene disposte a tutti i livelli. Il parametro si divide in 4 classi:

- A. edifici costruiti in accordo con le normative sismiche per le nuove costruzioni, a partire dal D.M. 24 gennaio 1986;
- B. edifici che presentano sia buoni ammorsamenti tra pareti ortogonali che cordoli e/o catene a tutti i livelli;
- C. edifici che presentano buon ammorsamento tra pareti ortogonali, ma che non presentano cordoli in CA, o presentano cordoli in CA debolmente armato, e/o catene a tutti i livelli, oppure edifici monopiano che non presentano pareti ortogonali ammorsate, ma presentano cordoli e/o catene disposte efficacemente;
- D. edifici con pareti ortogonali non efficacemente ammorsate tra loro e assenza totale di cordoli e/o catene, oppure cordoli realizzati in breccia sulle murature esistenti.

2.2 Parametro 2: qualità del sistema resistente

Questo parametro dipende da tre fattori:

- 1. tipo di materiale, dunque si va ad analizzare la qualità dei blocchi costituenti la muratura, la qualità e lo stato di conservazione delle malte;
- 2. tipo di apparecchiatura muraria, ovvero si tiene conto dell'omogeneità e regolarità della disposizione dei blocchi seguendo le buone norme di realizzazione "a regola d'arte";
- 3. tipo di connessioni, ossia la presenza di elementi di connessione trasversali.

Operativamente ciò avviene consultando le schede di qualità muraria, se presenti nelle relazioni tecniche, individuando il tipo di paramento murario, e successivamente, attraverso degli abachi forniti all'interno del GNDT, si classifica quest'ultimo mediante due fattori esprimenti uno l'organizzazione della muratura e l'altro la qualità della malta utilizzata.

2.3 Parametro 3: resistenza convenzionale

Con questo si caratterizzano le resistenze lungo due direzioni principali (x,y) delle strutture in elevazione per mezzo delle superfici di muratura portante nelle due direzioni e della resistenza convenzionale dei mattoni in funzione del loro stato di fatto.

Viene utilizzato un metodo di calcolo speditivo e semplificato, dove vengono assunte le seguenti ipotesi:

1. regolarità sia in pianta che in elevazione;
2. continuità in elevazione dei maschi murari;
3. meccanismi di rottura per taglio dei maschi murari;
4. collegamenti tra orizzontamenti e strutture verticali, rigidità degli orizzontamenti tali da garantire comportamento scatolare dell'edificio.

Da notare bene che per gli edifici antecedenti al secolo scorso queste ipotesi sono difficili da riscontrare, dunque l'attendibilità dei risultati di questo parametro risulta parziale.

I dati necessari per la determinazione del coefficiente finale, il quale classifica un'unità strutturale, sono:

- numero di piani a partire dal piano di verifica incluso;
- altezza media di piano, ossia una media aritmetica tra le altezze dei vari piani;
- superficie media di piano dal piano di verifica incluso, anch'essa determinata attraverso un'operazione di media tra le superfici dei piani soprastanti il piano di verifica;
- resistenza tangenziale del tipo di muratura τ_k espressa in tonnellate al metro quadro [t/mq];
- pesi degli elementi strutturali e non strutturali, identificati dalle NTC 2018 come carichi G1 e G2, e il carico variabile (Q), anch'essi espressi in tonnellate al metro quadro, che sommati danno il carico permanente del solaio (ps);
- il peso specifico del paramento murario (pm), sempre assegnato pari a 1.8 t/m²;
- le superfici delle murature resistenti lungo due direzioni ortogonali (x,y) per un prefissato sistema di riferimento.

Operativamente identifichiamo il piano di verifica tra:

- il primo piano fuori terra nel caso generale;
- il piano seminterrato, nel caso in cui questo si ritenga libero di oscillare;
- il piano con la presenza di un porticato o un loggiato, se questo risulta tale da indebolire fortemente la struttura in quel piano;
- in edifici che presentano una notevole variazione in elevazione il piano di verifica potrebbe risultare uno dei piani superiori al piano terra;
- se vi fosse una variazione della qualità del sistema resistente in elevazione, si prende come piano di verifica quello che presenta le caratteristiche peggiori.

Sia l'altezza media di piano dal piano di verifica che la superficie media dal piano di verifica sono il risultato di un'operazione di media aritmetica rispettivamente delle misurazioni delle altezze di piano (rilevate a partire dalla metà del solaio sottostante alla metà di quello successivo) e delle superfici di piano sul numero di piani.

Da notare che il piano di verifica viene considerato in entrambe le medie. La resistenza tangenziale caratteristica del paramento murario è definita in un range di valori compreso tra 6 e 12 t/m²; il valore viene stabilito in funzione dello stato di conservazione della muratura e solitamente per quelle in condizioni buone viene considerata una τ_k pari a 9t/m² cautelativamente, esclusi i casi in cui nelle relazioni non siano espressi, con determinate motivazioni, valori specifici. I pesi dei vari elementi strutturali vengono determinati a partire da abachi all'interno del GNDT, oppure ove presenti si assegnano quelli riportati nelle prove di carico all'interno delle relazioni, mentre per il carico variabile si analizzano le destinazioni d'uso dei locali oppure le combinazioni di carico se presenti, sempre prendendo il valore più cautelativo. Successivamente dobbiamo andare a calcolare le aree resistenti delle murature lungo le direzioni x ed y e, ciò, avviene attraverso l'elaborato grafico del rilievo strutturale, dove si vanno a quotare le murature portanti che abbiano una lunghezza superiore, al più uguale, al metro, oltre a misurare l'eventuale angolo di inclinazione del muro rispetto al sistema di riferimento. L'angolo di inclinazione viene misurato, in quanto l'algoritmo va ad aggiungere un'aliquota di area nella direzione perpendicolare proporzionale ad i termini:

- $A \cos^2 \alpha$ per l'aliquota aggiuntiva nella direzione x;
- $A \sin^2 \alpha$ per l'aggiunta nella direzione y.

Rilevati questi dati il metodo di calcolo fornisce un coefficiente α con valore variabile tra 0 e 1, attraverso il quale viene attribuita la classe.

2.4 Parametro 4: posizione dell'edificio e fondazioni

Con questo si vuole valutare l'influenza del terreno e delle fondazioni sulla risposta sismica dell'edificio.

Essendo una considerazione sintetica e speditiva ci si limita a considerare quattro punti principali:

- pendenza percentuale del terreno;
- consistenza del terreno, il quale considera il terreno o sciolto o roccia, se questa risultasse affiorante, oltre a tener conto di spinte non equilibrate dovute a terrapieni;
- presenza di fondazioni, dove per edifici più antichi vengono considerate tali anche ispessimenti della muratura all'interno del terreno;
- eventuale presenza di differenza di quota del piano d'imposta delle fondazioni.

All'interno del GNDT è presente un abaco che va ad assegnare, per ogni combinazione di queste 4 peculiarità, la classe più corretta.

Per reperire queste informazioni si consultano le relazioni tecniche e gli elaborati grafici, i quali permettono di identificare la differenza di quota delle fondazioni e l'eventuale pendenza del terreno in maniera precisa.

2.5 Parametro 5: orizzontamenti

Si va ad identificare la tipologia del solaio, ossia il materiale e l'orditura di esso, con particolare attenzione ai collegamenti, efficaci o meno, alla muratura perimetrale portante e alla sua deformabilità, dunque correlata alla rigidità ed al funzionamento a lastra che porta beneficio al comportamento scatolare dell'edificio, irrigidendolo, nel caso di un sisma. Si individuano, quindi, 4 classi:

- A. edifici con orizzontamenti di qualsiasi tipologia che soddisfino 3 condizioni:
 - deformabilità, nel piano del solaio, trascurabile;
 - collegamenti efficaci tra orizzontamento e parete;
 - assenza di piani sfalsati;
- B. edifici come la classe precedente, ma che non soddisfano l'ultima condizione;
- C. edifici ben collegati alle pareti ma che presentano deformabilità significativa del piano;
- D. Edifici con orizzontamenti di qualsiasi natura mal collegati alle pareti, con solai realizzati in epoca successiva e che, quindi, presentano differenze di rigidità, rispetto alla muratura portante, consistenti.

Nel caso in un'unità strutturale siano presenti diverse tipologie di orizzontamenti, si considera ai fini dell'assegnazione della classe sempre quello con caratteristiche peggiori.

2.6 Parametro 6: configurazione planimetrica

Si vuole valutare la regolarità in pianta dell'edificio attraverso il rapporto tra il suo lato minore e quello maggiore, il quale restituisce un coefficiente β_1 , e, nel caso in cui sia presente un'appendice aggiuntiva, si farà anche il rapporto tra la lunghezza di quest'ultima e il lato maggiore ottenendo il coefficiente β_2 . In funzione del valore di questi due coefficienti viene assegnata la classe al parametro e se i due coefficienti appartenessero a 2 classi differenti si andrebbe ad attribuire sempre la classe più cautelativa.

2.7 Parametro 7: configurazione in elevazione

Con questo parametro si valuta la regolarità in altezza della struttura, tenendo in considerazione 3 peculiarità:

1. Differenza di superficie tra due piani per mezzo del rapporto tra la differenza di superficie tra i due (dA) e la superficie del piano inferiore espresso in percentuale.
2. La presenza di torri o torrette di altezza e massa significative rispetto a quelle dell'unità, questa caratteristica viene espressa tramite il differenziale T/H dove T è l'altezza della torre (intesa come altezza dalla copertura dell'edificio fino alla sommità della stessa) e H è l'altezza totale dell'edificio (comprensiva della torre).

3. La presenza di porticati o di loggiati (rilevante per edifici in muratura di una certa datazione) espressa anch'essa dal rapporto tra l'area porticata e l'area totale del piano (comprensiva dell'area del portico). Devono essere considerati solamente i porticati facenti parte integrante dell'unità e non quelli costruiti in aderenza alla pianta principale.

In funzione dell'entità di questi rapporti percentuali, per mezzo di un abaco, viene attribuita la classe corrispondente.

2.8 Parametro 8: distanza massima tra le murature

Essendo che questo parametro non è stato utilizzato all'interno delle schede di valutazione non si approfondisce il suo significato.

2.9 Parametro 9: copertura

La copertura è un elemento che, con le sue caratteristiche, influenza il comportamento sismico della struttura, in quanto:

- se esercita un'azione spingente sui muri perimetrali favorisce il collasso fuori piano delle pareti sottostanti;
- solamente con un collegamento efficace della copertura con le pareti perimetrali si avrà il trasferimento delle azioni orizzontali alle pareti di controvento migliorando il comportamento scatolare;
- se molto pesante influisce negativamente sulla resistenza della muratura sottostante;
- la differenza della rigidezza e resistenza rispetto alla muratura può comportare danni a quest'ultima.

Tenendo conto di questi aspetti bisogna identificare le caratteristiche di essa ed in base a queste classarla, dunque una copertura non spingente con collegamenti efficaci avrà sicuramente una classe migliore rispetto ad una spingente, o poco spingente, con i medesimi collegamenti.

2.10 Parametro 10: elementi non strutturali

Il parametro conta la presenza di tutti quegli elementi (come appendici, davanzali mal collegati, statue alla sommità delle facciate, insegne, controsoffitti...) che, pur non essendo componenti strutturali, sono soggetti alla caduta durante un sisma e, quindi, rappresentano un pericolo per le persone sia all'interno che all'esterno dell'edificio.

2.11 Parametro 11: stato di fatto

Viene qui valutato il quadro fessurativo, lo stato di conservazione e di degrado della struttura attribuendo una classe A ad edifici in stato di buona conservazione, ossia privi di lesioni e fessurazioni di entità rilevante, sino ad arrivare ad una classe D, dove l'edificio presenta evidente stato di degrado (tale da diminuire il grado di resistenza degli elementi strutturali), un quadro fessurativo di notevole importanza (fessurazioni passanti nella muratura portante e con diversi millimetri di apertura) e con pareti fuori piombo.

N.B La numerazione dei parametri come definita nel documento GNDT differisce dall'ordine in cui questi vengono elencati nelle schede di valutazione da noi compilate. Nelle schede viene comunque indicata la corrispondenza tra le due notazioni numeriche.

3. Articolo “Numerical calibration of an easy method for seismic behavior assessment on a large scale of masonry building aggregates”

In questo articolo viene trattata l'interazione di un'unità strutturale con tutte quelle adiacenti che sono collegate fisicamente, col fine di dare una valutazione degli effetti che queste hanno su quella in esame. Vengono così definiti 5 parametri, i quali hanno lo stesso concetto logico del documento precedente per quanto riguarda l'assegnazione delle classi e dei rispettivi valori numerici, ma in questo caso possiamo trovarne anche di negativi quando l'interazione dell'aggregato influisce in maniera positiva sull'unità strutturale, andando così a ridurre l'indice di vulnerabilità complessivo.

3.1 Parametro 1: presence of adjacent buildings with different heights

Questo prende in considerazione l'interazione in altezza tra l'unità in esame e quelle adiacenti, in quanto questa in generale influisce positivamente sulla risposta sismica. La condizione che comporta più benefici si ha quando questi hanno egual altezza, poiché si crea un'azione di mutuo confinamento. Solitamente si riscontrano danni minori quando affianco si hanno edifici più elevati, mentre la condizione più sfavorevole si ritrova nel caso contrario, così, da queste considerazioni, si ottengono 4 classi:

- A. L'edificio si trova compreso tra due edifici di pari altezza.
- B. L'edificio si trova in adiacenza ad edifici più alti oppure ad un edificio più alto e ad uno di pari altezza.
- C. L'edificio risulta adiacente ad un edificio più basso e ad uno di pari altezza, oppure ad un edificio più alto e ad uno più basso.
- D. L'edificio si trova in adiacenza a due edifici più bassi.

3.2 Parametro 2: position of the building in the aggregate

Si va ad analizzare la posizione dell'US nell'aggregato per dare un giudizio sull'interazione planimetrica tra le diverse unità, la quale è una caratteristica molto importante per la risposta al sisma; in particolare si vanno a definire le seguenti classi:

- A. L'edificio occupa una posizione interclusa tra altri edifici e risulta vincolato su tre lati. In questo caso gli edifici adiacenti operano una funzione di confinamento sull'edificio in esame, limitandone possibili spostamenti e deformazioni.
- B. L'edificio occupa una posizione interclusa e risulta vincolato su due lati, come nel caso di un edificio con alle spalle una corte.
- C. L'edificio occupa una posizione d'angolo nell'aggregato. In questo caso l'azione di confinamento non viene esercitata su due muri ortogonali dell'edificio e quindi risulta meno efficace.
- D. L'edificio occupa una posizione di testata nell'aggregato. Non si riscontra nessun tipo di azione di confinamento e quindi l'edificio è più esposto a spostamenti e deformazioni.

3.3 Parametro 3: number of staggered floors among aggregated buildings

Ci si sofferma a considerare la presenza e il numero di piani sfalsati tra unità adiacenti, poiché questi possono generare spinte non contrastate sulle pareti in comune o effetti di martellamento che amplificano le sollecitazioni. Sono state individuate 4 classi di vulnerabilità:

- A. Assenza totale di solai sfalsati.
- B. Presenza di una coppia di solai sfalsati.
- C. Presenza di due coppie di solai sfalsati.
- D. Presenza di più di due coppie di solai sfalsati.

3.4 Parametro 4: effects of either structural or typological heterogeneity among adjacent structural units

Fa riferimento alla possibilità che due unità strutturali possano essere realizzate con tecnologie costruttive o materiali differenti e si vuole dare un giudizio sull'influenza di questi due fattori sulla risposta dell'aggregato. In particolare troviamo 4 classi:

- A. L'edificio presenta un'eterogeneità strutturale rispetto all'edificio adiacente.
- B. L'edificio confina con un altro costituito da muratura con caratteristiche migliori.
- C. L'edificio presenta una continuità sia di tipo tipologico che strutturale con gli edifici adiacenti
- D. L'edificio confina con un altro costituito da muratura con caratteristiche peggiori.

3.5 Parametro 5: percentage of opening areas among adjacent facades

Si valuta la differenza percentuale delle aperture sull'area della facciata tra l'US in esame ed ognuna di quelle adiacenti, in quanto questo potrebbe condizionare la ripartizione delle azioni orizzontali tra le facciate stesse.

In funzione delle differenze percentuali si sono composte le 4 classi:

- A. Un edificio risulta appartenente a questa classe quando la differenza fra le percentuali di bucatatura tra lo stesso e l'edificio adiacente è minore del 5%.
- B. L'edificio risulta appartenente a questa classe se la differenza tra le percentuali di bucatatura dello stesso e dell'edificio adiacente è compresa tra il 5% e il 10%.
- C. L'edificio risulta appartenente a questa classe se la differenza tra le percentuali di bucatatura dello stesso e dell'edificio adiacente è compresa tra il 10% e il 20%.
- D. L'edificio risulta appartenente a questa classe quando la differenza fra le percentuali di bucatatura tra lo stesso e l'edificio adiacente è maggiore del 20%.

Un particolare è che il confronto può essere svolto solo per facciate tra loro parallele e che non presentano sfalsamenti a livello planimetrico.

N.B. Questi parametri assumono la numerazione da 11 a 15 e sono presenti solo nel caso in cui l'edificio di cui l'US fa parte sia classificato come complesso di edifici.

4. Schede di sintesi ai fini della valutazione della vulnerabilità sismica degli edifici in muratura dell'Università degli studi di Padova

4.1 Palazzo Calfura-00L1





SEZIONE 1 SEZIONE 2

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA ICEA





SCHEDA DI SINTESI AI FINI DELLA VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA DEGLI EDIFICI IN MURATURA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

1) Identificazione dell'edificio o del complesso di edifici Codice identificativo: L1 Denominazione: Palazzo Calfura Proprietario: Demanio Utilizzatore: Università degli studi di Padova		4) dati dimensionali e età costruzione Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N): 4 Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]: 3,19 Superficie media di piano (A _i) [m ²]: 229,02	
2) Rapporto di interazione con strutture adiacenti Edificio singolo: (x) Complesso di edifici: (l) Rapporto di interazione dell'edificio/complesso di edifici con strutture adiacenti: Isolato: (x) Aggregato: (l)		5) Organizzazione delle strutture verticali (P1) Pres. di cordoli in c.a. e/o catene: tutti i liv. (x) parziale (l) Buoni ammortamenti fra pareti ortogonali: (x)	
3) Destinazione d'uso attuale e dati di esposizione Denominazione U.S.: 1 Codice d'uso (da "Sch. di sintesi liv. 0"): S09 N. persone mediamente presenti: 1000		7) Terreno e fondazioni (P3) Presenza di fondazioni: (x) Diff. tra quote fond. (Δh) [m]: - Tip. terreno: roccia sciolta (l) Pendenza terreno (p) [%]: <10% Spinte terreno non equilibrate: (l)	
6) Natura delle strutture verticali (P2) Tip. paramento murario (da "manuale"): L		8) Configurazione degli elementi resistenti (P4) Piano di verifica: Terra Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]: 17,8 Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]: 14,1 Res. tangenziale caratt. mur. (t ₀) [t/m ²]: 9 Peso spec. mur. (p _m) [t/m ²]: 1,8 Carico perm. sol. (p _s) [t/m ²]: 0,71	
9) Regolarità in pianta (P5) Rapporto B ₁ = a/l [%]: 38 Rapporto B ₂ = b/l [%]: 0		10) Regolarità in elevazione (P6) Rapporto ΔA/A [%]: - Rapporto T/H [%]: - Rapporto sup. porticata [%]: 32,13	
11) Orizzontamenti (P7) Tipologia: Solai in latero-cemento rig. def. coll. ef. coll. n.ef. (x) (l) (x) (l)		12) Copertura (P8) Tipologia: Copertura in latero-cemento n.s. p.s. s. coll. ef. coll. n.ef. (l) (x) (l) (x) (l)	
13) Indice di vulnerabilità N. parametro: 1 2 3 4 5 6 7 8 Classe: B A A D D D B B Qualità info.: M M E E E E E M N. parametro: 9 10 + 11 12 13 14 15 Classe: B C + C D B C A Qualità info.: M E + E E B A E		I _v : 183,75 → V _i : 0,47	
Localizzazione Regione: Veneto Co. ISTAT: 5 E: 724821.77 Provincia: Padova Co. ISTAT: 28 N: 5033002.20 Comune: Padova Co. ISTAT: 80 Indirizzo: via Calfura N. Civico: 11 C.A.P.: 35137 Part.: →		Dati catastali Foglio: - Presenza di piani sfalsati: (x)	

4.2 Orto botanico/ casa del custode-0010B

SCHEDA DI SINTESI AI FINI DELLA VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA DEGLI EDIFICI IN MURATURA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA				SEZIONE 2			
				Unità strutturale 1			
SEZIONE 1				4) dati dimensionali e età costruzione			
Codice identificativo 0010B				Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N) 3		Numero piani interrati -	
Denominazione Casa del Custode Orto botanico				Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m] 3,26			
Proprietario Demanio				Superficie media di piano (A _v) [m ²] 171,95			
Utilizzatore Università degli Studi di Padova				Anno di progettazione 1945		Anno di progettazione ultimo intervento 1948	
1) Identificazione dell'edificio o del complesso di edifici				5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)			
Vista edificio/complesso di edifici		Individuazione unità strutturali (U.S.)		Pres. di cordoli in c.a. e/o catene tutti i liv. parziale (x)		7) Terreno e fondazioni (P3)	
				Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali (/)		Presenza di fondazioni (x)	
Localizzazione				Coordinate geografiche (ED50 - UTM fuso 32)			
Regione Veneto		Co. ISTAT 5		E 5031332			
Provincia Padova		Co. ISTAT 28		N 725366			
Comune Padova		Co. ISTAT 60		Dati catastali			
Indirizzo via Orto botanico		C.A.P. 35123		Foglio -			
N. Civico 15		Part. -		→			
2) Rapporto di interazione con strutture adiacenti				6) Natura delle strutture verticali (P2)			
Edificio singolo (x)		Composto da - U.S.		Tip. paramento murario (da "manuale") L		Pendenza terreno (p) [%] <10%	
Complesso di edifici (/)				Piano di verifica T		Spinte terreno non equilibrate (/)	
Rapporto di interazione dell'edificio/complesso di edifici con strutture adiacenti				8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)			
Isolato (x)				Area muratura in direzione x (A _x) [m ²] 14,5		9) Regolarità in pianta (P5)	
Aggregato (/)				Area muratura in direzione y (A _y) [m ²] 11,5		Rapporto B ₁ = a/l [%] 89	
3) Destinazione d'uso attuale e dati di esposizione				10) Regolarità in elevazione (P6)			
Denominazione U.S. 1				Res. tangenziale caratt. mur. (t _v) [t/m ²] 9		Rapporto ΔA/Δ [%] 11	
Codice d'uso (da "Sch. di sintesi liv. 0") -				Peso spec. mur. (p _m) [t/m ²] 1,8		Rapporto T/H [%] -	
N. persone mediamente presenti -				Carico perm. sol. (p _s) [t/m ²] 0,5		Rapporto sup. porticata [%] -	
11) Orizzontamenti (P7)				12) Copertura (P8)			
Tipologia Solai lignei a orditura semplice				rig. (/)		def. (x)	
				coll. ef. (x)		coll. n.ef. (/)	
Presenza di piani sfalsati (/)				n.s. (/)			
				p.s. (/)		s. (x)	
				coll. ef. (x)		coll. n.ef. (/)	
13) Indice di vulnerabilità				I _v 127,8			
N. parametro 1				2		3	
Classe D				B		B	
Qualità info. E				A		B	
N. parametro 9				10		11	
Classe C				C		E	
Qualità info. E				E		E	

4.3 Palazzo Maldura-0060A

SCHEDA DI SINTESI AI FINI DELLA VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA DEGLI EDIFICI IN MURATURA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA				SEZIONE 2			
							
SEZIONE 1				SEZIONE 2			
1) Identificazione dell'edificio o del complesso di edifici Codice identificativo: 0060A Denominazione: Complesso Maldura Proprietario: Università degli Studi di Padova Utilizzatore: Università degli Studi di Padova				4) dati dimensionali e età costruzione Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N): 3 Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]: 6,68 Superficie media di piano (A _i) [m ²]: 1226 Anno di progettazione: 1770 Anno di progettazione ultimo intervento: 1974			
Vista edificio/complesso di edifici 		Individuazione unità strutturali (U.S.) 		5) Organizzazione delle strutture verticali (P1) Pres. di cordoli in c.a. e/o catene: tutti i liv. parziale (x) Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali: ()		7) Terreno e fondazioni (P3) Presenza di fondazioni: (x) Diff. tra quote fond. (Δh) [m]: - Tip. terreno: roccia sciolto (x)	
6) Natura delle strutture verticali (P2) Tip. paramento murario (da "manuale"): L				Pedena terreno (p) [%]: <10% Spinte terreno non equilibrate: ()		9) Regolarità in pianta (P5) Rapporto β ₁ = a/l [%]: 44 Rapporto β ₂ = b/l [%]: 0	
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4) Piano di verifica: T Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]: 81,8 Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]: 79,6 Res. tangenziale caratt. mur. (τ ₀) [t/m ²]: 9 Peso spec. mur. (p _m) [t/m ³]: 1,8 Carico perm. sol. (p _s) [t/m ²]: 1				10) Regolarità in elevazione (P6) Rapporto ΔA/A [%]: - Rapporto T/H [%]: 14		11) Orizzontamenti (P7) Tipologia: Lignei alla veneziana (l), Solai in latero cemento (x) rig.: (l), def.: (x), coll. ef.: (x), coll. n. ef.: (x)	
Localizzazione Regione: Veneto, Co. ISTAT: 5 Provincia: Padova, Co. ISTAT: 18 Comune: Padova, Co. ISTAT: 60 Indirizzo: piazzetta Gianfranco Folena N. Civico: 1, C.A.P.: 35137		Coordinate geografiche (ED50 - UTM fuso 32) E: 5032844,84 N: 724794 Dati catastali Foglio: - Part.: - →		Presenza di piani sfalsati: (x)		12) Copertura (P8) Tipologia: A padiglione e con capriata palladiana semplice e volte non strutturale in cannucciato (x), Capriata lignea semplice (x), Solai in latero cemento (l) n.s., p.s., s., coll. ef., coll. n. ef.	
2) Rapporto di interazione con strutture adiacenti Edificio singolo: () Complesso di edifici: (x) Rapporto di interazione dell'edificio/complesso di edifici con strutture adiacenti: (x) Isolato: (x) Aggregato: ()				13) Indice di vulnerabilità N. parametro: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 Classe: D, B, B, C, C, A, D, C Qualità info.: M, E, B, M, E, E, B, E N. parametro: 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 Classe: D, C, C, +, B, D, A, C, A, E Qualità info.: E, E, E, E, E, E, E, E			
3) Destinazione d'uso attuale e dati di esposizione Denominazione U.S.: 1, 2 Codice d'uso (da "Sch. di sintesi liv. 0"): 509, 509 N. persone mediamente presenti: 200							

SEZIONE 2			
Unità strutturale: 2			
4) dati dimensionali e età costruzione Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N): 4 Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]: 3,2 Superficie media di piano (A _i) [m ²]: 407,28 Anno di progettazione: 1770 Anno di progettazione ultimo intervento: 1974			
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1) Pres. di cordoli in c.a. e/o catene: tutti i liv. parziale (x) Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali: ()		7) Terreno e fondazioni (P3) Presenza di fondazioni: (x) Diff. tra quote fond. (Δh) [m]: - Tip. terreno: roccia sciolto (x)	
6) Natura delle strutture verticali (P2) Tip. paramento murario (da "manuale"): L			
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4) Piano di verifica: T Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]: 24 Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]: 25,9 Res. tangenziale caratt. mur. (τ ₀) [t/m ²]: 9 Peso spec. mur. (p _m) [t/m ³]: 1,8 Carico perm. sol. (p _s) [t/m ²]: 0,68		9) Regolarità in pianta (P5) Rapporto β ₁ = a/l [%]: 34 Rapporto β ₂ = b/l [%]: 0	
10) Regolarità in elevazione (P6) Rapporto ΔA/A [%]: - Rapporto T/H [%]: - Rapporto sup. porticata [%]: -			
11) Orizzontamenti (P7) Tipologia: Lignei alla veneziana (l), Solai in latero cemento (x) rig.: (l), def.: (x), coll. ef.: (x), coll. n. ef.: (x)			
Presenza di piani sfalsati: (x)			
12) Copertura (P8) Tipologia: Alla lombarda lignea con travetti tipo varese (l) n.s., p.s., s., coll. ef., coll. n. ef.			
13) Indice di vulnerabilità N. parametro: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 Classe: D, B, B, C, D, A, D, C Qualità info.: M, E, B, M, E, E, B, E N. parametro: 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 Classe: D, C, C, +, B, D, A, C, A, E Qualità info.: E, E, E, E, E, E, E, E			

SEZIONE 2									
Unità strutturale		4							
4) dati dimensionali e età costruzione									
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)		2							
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]		4,91							
Superficie media di piano (A _i) [m ²]		40,42							
Anno di progettazione		1890							
Anno di progettazione ultimo intervento		2005							
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)					7) Terreno e fondazioni (P3)				
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene		tutti i liv. parziale (X)			Presenza di fondazioni		(X)		
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali		(X)			Diff. tra quote fond. (Δh) [m]		-		
6) Natura delle strutture verticali (P2)					8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)				
Tip. paramento murario (da "manuale")		L			Pendenza terreno (p) [%]		<10%		
Piano di verifica		T			Rapporto β ₁ = a/l [%]		54		
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]		2,47			Rapporto β ₂ = b/l [%]		0		
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]		1,9			10) Regolarità in elevazione (P6)				
Res. tangenziale caratt. mur. (τ) [t/m ²]		9			Rapporto ΔA/A [%]		-		
Peso spec. mur. (ρ _{mur}) [t/m ³]		1,8			Rapporto T/H [%]		-		
Carico perm. sol. (p _s) [t/m ²]		0,65			Rapporto sup. porticata [%]		-		
11) Orizzontamenti (P7)									
Tipologia		rig. def. coll. ef. coll. n. ef.							
Solai lignei		(X) () (X) ()							
Solai mezzanino in acciaio		(X) () (X) ()							
Presenza di piani sfalsati		(I)							
12) Copertura (P8)									
Tipologia		n.s. p.s. s. coll. ef. coll. n. ef.							
Copertura con travi lignee e tavelle		() () (X) (X) ()							
13) Indice di vulnerabilità									
N. parametro		1 2 3			4 5 6			7 8	
Classe		B B A C C A A C			117,5			→ Vi 0,37	
Qualità info.		M M B E E E E E E							
N. parametro		9 10			11 12 13 14 15				
Classe		B C C + A D C C C							
Qualità info.		M E E E E B M E							

SEZIONE 2									
Unità strutturale		5							
4) dati dimensionali e età costruzione									
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)		2							
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]		-							
Superficie media di piano (A _i) [m ²]		-							
Anno di progettazione		primi 900							
Anno di progettazione ultimo intervento		2005							
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)					7) Terreno e fondazioni (P3)				
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene		tutti i liv. parziale (X)			Presenza di fondazioni		(X)		
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali		(X)			Diff. tra quote fond. (Δh) [m]		-		
6) Natura delle strutture verticali (P2)					8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)				
Tip. paramento murario (da "manuale")		L			Pendenza terreno (p) [%]		<10%		
Piano di verifica		T			Rapporto β ₁ = a/l [%]		32		
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]		9,4			Rapporto β ₂ = b/l [%]		23		
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]		8			10) Regolarità in elevazione (P6)				
Res. tangenziale caratt. mur. (τ) [t/m ²]		9			Rapporto ΔA/A [%]		-		
Peso spec. mur. (ρ _{mur}) [t/m ³]		1,8			Rapporto T/H [%]		-		
Carico perm. sol. (p _s) [t/m ²]		0,6			Rapporto sup. porticata [%]		-		
11) Orizzontamenti (P7)									
Tipologia		rig. def. coll. ef. coll. n. ef.							
Solai lignei		(X) () (X) ()							
Solai mezzanino in acciaio		(X) () (X) ()							
Presenza di piani sfalsati		(X)							
12) Copertura (P8)									
Tipologia		n.s. p.s. s. coll. ef. coll. n. ef.							
Copertura con travi lignee e embrici		() () (X) (X) ()							
13) Indice di vulnerabilità									
N. parametro		1 2 3			4 5 6			7 8	
Classe		B B A B D A B C			71,25			→ Vi 0,3	
Qualità info.		M M B E E E E E E							
N. parametro		9 10			11 12 13 14 15				
Classe		C B C + A D C C C							
Qualità info.		M E E E E B M E							

4.5 Palazzo Luzzatto Dina-00113

SCHEDA DI SINTESI AI FINI DELLA VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA DEGLI EDIFICI IN MURATURA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

SEZIONE 2

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA ICEA

SEZIONE 1

1) Identificazione dell'edificio o del complesso di edifici	
Codice identificativo	113
Denominazione	PALAZZO LUZZATTO DINA
Proprietario	Università degli studi di Padova
Utilizzatore	Università degli studi di Padova
2) Rapporto di interazione con strutture adiacenti	
Edificio singolo	()
Complesso di edifici	(x) Composto da 6 U.S.
3) Destinazione d'uso attuale e dati di esposizione	
Denominazione U.S.	1
Codice d'uso (da "Sch. di sintesi liv. 0")	509
N. persone mediamente presenti	400

4) dati dimensionali e età costruzione	
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	2
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	2,35
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	68,98
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. (x) parziale ()
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	(x)
6) Natura delle strutture verticali (P2)	
Tip. paramento murario (da "manuale")	L
7) Terreno e fondazioni (P3)	
Presenza di fondazioni	(x)
Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	-
Tip. terreno	roccia sciolta ()
Pendenza terreno (p) [%]	<10%
Spinte terreno non equilibrate	()
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)	
Piano di verifica	T
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	4,3
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	4,2
Res. tangenziale caratt. mur. (τ ₀) [t/m ²]	9
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ²]	1,8
Carico perm. sol. (p ₀) [t/m ²]	0,7
9) Regolarità in pianta (P5)	
Rapporto β ₁ = a/l [%]	59
Rapporto β ₂ = b/l [%]	0
10) Regolarità in elevazione (P6)	
Rapporto ΔA/A [%]	0
Rapporto T/H [%]	0
Rapporto sup. porticata [%]	0
11) Orizzontamenti (P7)	
Tipologia	rig. def. coll. ef coll. n. ef
Solaio ligneo a semplice e/o doppia orditura	(x) () (x) ()
12) Copertura (P8)	
Tipologia	n.s. p.s. s. coll. ef coll. n. ef
Solaio monolitico in CA	(x) () () (x) ()
13) Indice di vulnerabilità	
N. parametro	1 2 3 4 5 6 7 8
Classe	A B C B C A B A
Qualità info.	E M M E E M E
N. parametro	9 10 11 12 13 14 15
Classe	B B C C B C A
Qualità info.	M E + E E M E B

4) dati dimensionali e età costruzione	
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	4
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	2,98
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	414,89
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. (x) parziale ()
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	(x)
6) Natura delle strutture verticali (P2)	
Tip. paramento murario (da "manuale")	L
7) Terreno e fondazioni (P3)	
Presenza di fondazioni	(x)
Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	-
Tip. terreno	roccia sciolta ()
Pendenza terreno (p) [%]	<10%
Spinte terreno non equilibrate	()
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)	
Piano di verifica	T
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	20,9
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	29,2
Res. tangenziale caratt. mur. (τ ₀) [t/m ²]	9
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ²]	1,8
Carico perm. sol. (p ₀) [t/m ²]	0,9
9) Regolarità in pianta (P5)	
Rapporto β ₁ = a/l [%]	65
Rapporto β ₂ = b/l [%]	0
10) Regolarità in elevazione (P6)	
Rapporto ΔA/A [%]	0
Rapporto T/H [%]	0
Rapporto sup. porticata [%]	20,11%
11) Orizzontamenti (P7)	
Tipologia	rig. def. coll. ef coll. n. ef
Solaio ligneo a semplice e/o doppia orditura	(x) () (x) ()
Solaio in CLS con travi in acciaio (piano mezzanino)	(x) () (x) ()
12) Copertura (P8)	
Tipologia	n.s. p.s. s. coll. ef coll. n. ef
Copertura in legno con rinforzi in acciaio inox	(x) () () (x) ()
13) Indice di vulnerabilità	
N. parametro	1 2 3 4 5 6 7 8
Classe	A B B C B C B A
Qualità info.	E M M E M E M E
N. parametro	9 10 11 12 13 14 15
Classe	B B C C B C A
Qualità info.	M E + E E M E B

4) dati dimensionali e età costruzione	
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	2
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	4,33
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	282,64
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. (x) parziale ()
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	(x)
6) Natura delle strutture verticali (P2)	
Tip. paramento murario (da "manuale")	L
7) Terreno e fondazioni (P3)	
Presenza di fondazioni	(x)
Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	-
Tip. terreno	roccia sciolta ()
Pendenza terreno (p) [%]	<10%
Spinte terreno non equilibrate	()
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)	
Piano di verifica	T
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	16,9
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	15,6
Res. tangenziale caratt. mur. (τ ₀) [t/m ²]	9
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ²]	1,8
Carico perm. sol. (p ₀) [t/m ²]	0,5
9) Regolarità in pianta (P5)	
Rapporto β ₁ = a/l [%]	62
Rapporto β ₂ = b/l [%]	5
10) Regolarità in elevazione (P6)	
Rapporto ΔA/A [%]	88,78
Rapporto T/H [%]	-
Rapporto sup. porticata [%]	28,5
11) Orizzontamenti (P7)	
Tipologia	rig. def. coll. ef coll. n. ef
Solaio ligneo a semplice e/o doppia orditura	(x) () (x) ()
Volte a botte in muratura	(x) () (x) ()
Volte a crociera in muratura (sopra il portico)	(x) () (x) ()
12) Copertura (P8)	
Tipologia	n.s. p.s. s. coll. ef coll. n. ef
Solaio ligneo con capriate	(x) () () (x) ()
13) Indice di vulnerabilità	
N. parametro	1 2 3 4 5 6 7 8
Classe	A B B C B D B A
Qualità info.	E M M E E E M E
N. parametro	9 10 11 12 13 14 15
Classe	B B D C A C C
Qualità info.	M E + E E M E B

Unità strutturale		4	
4) dati dimensionali e età costruzione			
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	3	Numero piani interrati	-
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	3,94		
Superficie media di piano (A _v) [m ²]	139,54		
Anno di progettazione	1600		
Anno di progettazione ultimo intervento	2005		
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)		7) Terreno e fondazioni (P3)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. parziale (X)	Presenza di fondazioni	(X)
		Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	-
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	(X)	Tip. terreno	roccia sciolto (X)
6) Natura delle strutture verticali (P2)		Pedena terreno (p) [%] <10%	
Tip. paramento murario (da "manuale")	L	Spinte terreno non equilibrate (I)	
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)		9) Regolarità in pianta (P5)	
Piano di verifica	T	Rapporto β ₁ = a/l [%]	42
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	10	Rapporto β ₂ = b/l [%]	0
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	13	10) Regolarità in elevazione (P6)	
Res. tangenziale caratt. mur. (t _v) [t/m ²]	9	Rapporto ΔA/A [%]	-
Peso spec. mur. (p _m) [t/m ²]	1,8	Rapporto T/H [%]	-
Carico perm. sol. (p _s) [t/m ²]	0,5	Rapporto sup. porticata [%]	-
11) Orizzontamenti (P7)			
Tipologia		rig.	def.
Solaio ligneo a semplice e/o doppia orditura		(X)	()
		coll. ef.	coll. n. ef.
		(X)	()
Presenza di piani sfalsati	(I)		
12) Copertura (P8)			
Tipologia		n.s.	p.s.
Solaio ligneo con capriate		(X)	()
		s.	coll. ef.
		()	coll. n. ef.
		(X)	()
13) Indice di vulnerabilità			
N. parametro	1	2	3
Classe	A	B	B
Qualità info.	E	M	M
N. parametro	9	10	11
Classe	B	B	B
Qualità info.	M	E	E

Unità strutturale		5	
4) dati dimensionali e età costruzione			
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	3	Numero piani interrati	-
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	2,99		
Superficie media di piano (A _v) [m ²]	295,35		
Anno di progettazione	1600		
Anno di progettazione ultimo intervento	2005		
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)		7) Terreno e fondazioni (P3)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. parziale (X)	Presenza di fondazioni	(X)
		Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	-
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	(X)	Tip. terreno	roccia sciolto (X)
6) Natura delle strutture verticali (P2)		Pedena terreno (p) [%] <10%	
Tip. paramento murario (da "manuale")	L	Spinte terreno non equilibrate (I)	
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)		9) Regolarità in pianta (P5)	
Piano di verifica	T	Rapporto β ₁ = a/l [%]	62
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	26,7	Rapporto β ₂ = b/l [%]	22
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	18,4	10) Regolarità in elevazione (P6)	
Res. tangenziale caratt. mur. (t _v) [t/m ²]	9	Rapporto ΔA/A [%]	-
Peso spec. mur. (p _m) [t/m ²]	1,8	Rapporto T/H [%]	14
Carico perm. sol. (p _s) [t/m ²]	0,5	Rapporto sup. porticata [%]	-
11) Orizzontamenti (P7)			
Tipologia		rig.	def.
Solaio ligneo a semplice e/o doppia orditura		(X)	()
		coll. ef.	coll. n. ef.
		(X)	()
Presenza di piani sfalsati	(I)		
12) Copertura (P8)			
Tipologia		n.s.	p.s.
Solaio ligneo con capriate		(X)	()
		s.	coll. ef.
		()	coll. n. ef.
		(X)	()
13) Indice di vulnerabilità			
N. parametro	1	2	3
Classe	A	B	B
Qualità info.	E	M	M
N. parametro	9	10	11
Classe	B	B	D
Qualità info.	M	E	E

Unità strutturale		6	
4) dati dimensionali e età costruzione			
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	2	Numero piani interrati	-
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	3,24		
Superficie media di piano (A _v) [m ²]	77,75		
Anno di progettazione	1600		
Anno di progettazione ultimo intervento	2005		
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)		7) Terreno e fondazioni (P3)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. parziale (X)	Presenza di fondazioni	(X)
		Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	-
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	(X)	Tip. terreno	roccia sciolto (X)
6) Natura delle strutture verticali (P2)		Pedena terreno (p) [%] <10%	
Tip. paramento murario (da "manuale")	L	Spinte terreno non equilibrate (I)	
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)		9) Regolarità in pianta (P5)	
Piano di verifica	T	Rapporto β ₁ = a/l [%]	75
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	5,8	Rapporto β ₂ = b/l [%]	-
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	6,6	10) Regolarità in elevazione (P6)	
Res. tangenziale caratt. mur. (t _v) [t/m ²]	9	Rapporto ΔA/A [%]	0
Peso spec. mur. (p _m) [t/m ²]	1,8	Rapporto T/H [%]	0
Carico perm. sol. (p _s) [t/m ²]	0,5	Rapporto sup. porticata [%]	0
11) Orizzontamenti (P7)			
Tipologia		rig.	def.
Solaio ligneo a semplice e/o doppia orditura		(X)	()
		coll. ef.	coll. n. ef.
		(X)	()
Presenza di piani sfalsati	(I)		
12) Copertura (P8)			
Tipologia		n.s.	p.s.
Solaio ligneo con capriate		(X)	()
		s.	coll. ef.
		()	coll. n. ef.
		(X)	()
13) Indice di vulnerabilità			
N. parametro	1	2	3
Classe	A	B	B
Qualità info.	E	M	M
N. parametro	9	10	11
Classe	B	B	D
Qualità info.	M	E	E

4.6 Palazzetto di Costruzioni Marittime-00150

SCHEDA DI SINTESI AI FINI DELLA VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA
DEGLI EDIFICI IN MURATURA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

SEZIONE 2

Unità strutturale		1						
4) dati dimensionali e età costruzione								
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)		3	Numero piani interrati	0				
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]		4,03						
Superficie media di piano (A _i) [m ²]		446,3						
1) Identificazione dell'edificio o del complesso di edifici								
Codice identificativo	150	Anno di progettazione	1700					
Denominazione	Palazzetto Costruzioni Marittime	Anno di progettazione ultimo intervento	1972					
Proprietario	Demanio							
Utilizzatore	Università degli Studi di Padova							
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)		7) Terreno e fondazioni (P3)						
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti liv. (x) parziale (l)	Presenza di fondazioni	(x)					
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	(x)	Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	↑					
6) Natura delle strutture verticali (P2)		Tip. terreno	roccia (l)					
Tip. paramento murario (da "manuale")	L	Pendenza terreno (p) [%]	<10%					
		Spinte terreno non equilibrate	(l)					
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)		9) Regolarità in pianta (P5)						
Piano di verifica	T	Rapporto β ₁ = a/l [%]	51					
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	24,7	Rapporto β ₂ = b/l [%]	17					
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	23,6	10) Regolarità in elevazione (P6)						
Res. tangenziale caratt. mur. (τ ₀) [t/m ²]	6	Rapporto ΔA/A [%]	6					
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ²]	1,8	Rapporto T/H [%]	0					
Carico perm. sol. (p ₀) [t/m ²]	0,8	Rapporto sup. porticata [%]	10,8					
11) Orizzontamenti (P7)								
Tipologia		rig.	def.	coll. ef.	coll. n. ef.			
solai in latero-cemento	(x)	(l)	(x)	(l)				
solai lignei con travi portanti	(x)	(l)	(x)	(l)				
12) Copertura (P8)		n.s.	p.s.	s.	coll. ef.	coll. n. ef.		
Tipologia								
copertura con struttura portante in legno	(l)	(l)	(x)	(l)	(x)			
13) Indice di vulnerabilità		I _v	1,57	→	V _v	0,45		
N. parametro	1	2	3	4	5	6	7	8
Classe	B	A	A	C	C	C	C	D
Qualità info.	M	M	M	B	M	E	B	M
N. parametro	9	10		11	12	13	14	15
Classe	C	D	+	D	B	A	A	C
Qualità info.	M	M		E	E	B	E	B
2) Rapporto di interazione con strutture adiacenti								
Edificio singolo	(l)							
Complesso di edifici	(x)	Composto da	2 U.S.					
Rapporto di interazione dell'edificio/complesso di edifici con strutture adiacenti								
Isolato	(l)							
Aggregato	(x)							
3) Destinazione d'uso attuale e dati di esposizione								
Denominazione U.S.	1-2							
Codice d'uso (da "Sch. di sintesi liv. 0")	510							
N. persone mediamente presenti	50							



SEZIONE 1

ICEA

Vista edificio/complesso di edifici



Individuazione unità strutturali (U.S.)



Localizzazione

Regione

Provincia

Comune

Indirizzo

N. Civico

Coordinate geografiche (ED50 - UTM fuso 32)

Regione

Provincia

Comune

Indirizzo

N. Civico

Co. ISTAT

Co. ISTAT

Co. ISTAT

C.A.P.

Part.

Dati catastali

Foglio

Part.

Part.

Part.

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

Tipologia

4.7 Istituto di Fisica "Galileo Galilei"-00180

SCHEDA DI SINTESI AI FINI DELLA VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA DEGLI EDIFICI IN MURATURA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

SEZIONE 2

Unità strutturale		1	
4) dati dimensionali e età costruzione			
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	4	Numero piani interrati	-
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	3,83		
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	203,58		
Anno di progettazione		1934	
Anno di progettazione ultimo intervento		1984	
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)			
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. (x)	7) Terreno e fondazioni (P3)	
	parziale (l)	Presenza di fondazioni	(x)
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	(x)	Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	
6) Natura delle strutture verticali (P2)			
Tip. paramento murario (da "manuale")	L	Tip. terreno	roccia sciolto (l)
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)			
Piano di verifica	T	Pendenza terreno (ρ) [%]	minore 10%
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	12,9	Spinte terreno non equilibrate	(l)
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	9,5	9) Regolarità in pianta (P5)	
Res. tangenziale caratt. mur. (τ _v) [t/m ²]	7,6	Rapporto β ₁ = a/l [%]	75
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ³]	1,8	Rapporto β ₂ = b/l [%]	0
Carico perm. sol. (p _v) [t/m ²]	0,8	10) Regolarità in elevazione (P6)	
11) Orizzontamenti (P7)			
Tipologia		rig.	def.
Solcio in latero cemento		(x)	(l)
Solcio in cemento armato		(x)	(l)
Presenza di piani sfalsati		(l)	
12) Copertura (P8)			
Tipologia		n.s.	p.s.
Solcio in legno		(x)	(l)
13) Indice di vulnerabilità			
N. parametro		1	2
Classe		B	B
Qualità info.		E	M
N. parametro		9	10
Classe		B	A
Qualità info.		M	M

Unità strutturale		2	
4) dati dimensionali e età costruzione			
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	4	Numero piani interrati	-
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	3,65		
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	610,22		
Anno di progettazione		1934	
Anno di progettazione ultimo intervento		1984	
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)			
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. (x)	7) Terreno e fondazioni (P3)	
	parziale (l)	Presenza di fondazioni	(x)
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	(x)	Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	
6) Natura delle strutture verticali (P2)			
Tip. paramento murario (da "manuale")	L	Tip. terreno	roccia sciolto (l)
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)			
Piano di verifica	T	Pendenza terreno (ρ) [%]	minore 10%
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	40,4	Spinte terreno non equilibrate	(l)
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	43	9) Regolarità in pianta (P5)	
Res. tangenziale caratt. mur. (τ _v) [t/m ²]	7,6	Rapporto β ₁ = a/l [%]	34
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ³]	1,8	Rapporto β ₂ = b/l [%]	32
Carico perm. sol. (p _v) [t/m ²]	0,8	10) Regolarità in elevazione (P6)	
11) Orizzontamenti (P7)			
Tipologia		rig.	def.
Solcio in latero cemento		(x)	(l)
Solcio in latero cemento punzonato con ossatura indipendente (in parte ridotta)		(x)	(l)
Presenza di piani sfalsati		(l)	
12) Copertura (P8)			
Tipologia		n.s.	p.s.
Solcio di copertura in latero cemento		(x)	(l)
13) Indice di vulnerabilità			
N. parametro		1	2
Classe		B	B
Qualità info.		E	M
N. parametro		9	10
Classe		B	A
Qualità info.		M	M

Unità strutturale		3	
4) dati dimensionali e età costruzione			
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	4	Numero piani interrati	-
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	4		
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	672,18		
Anno di progettazione		1934	
Anno di progettazione ultimo intervento		1984	
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)			
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. (x)	7) Terreno e fondazioni (P3)	
	parziale (l)	Presenza di fondazioni	(x)
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	(x)	Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	
6) Natura delle strutture verticali (P2)			
Tip. paramento murario (da "manuale")	L	Tip. terreno	roccia sciolto (l)
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)			
Piano di verifica	T	Pendenza terreno (ρ) [%]	minore 10%
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	46,5	Spinte terreno non equilibrate	(l)
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	31,1	9) Regolarità in pianta (P5)	
Res. tangenziale caratt. mur. (τ _v) [t/m ²]	7,6	Rapporto β ₁ = a/l [%]	25,4
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ³]	1,8	Rapporto β ₂ = b/l [%]	42,4
Carico perm. sol. (p _v) [t/m ²]	0,62	10) Regolarità in elevazione (P6)	
11) Orizzontamenti (P7)			
Tipologia		rig.	def.
Solcio in latero cemento		(x)	(l)
Presenza di piani sfalsati		(l)	
12) Copertura (P8)			
Tipologia		n.s.	p.s.
Solcio di copertura in latero cemento		(x)	(l)
13) Indice di vulnerabilità			
N. parametro		1	2
Classe		B	B
Qualità info.		E	M
N. parametro		9	10
Classe		B	A
Qualità info.		M	M

Unità strutturale		5	
4) dati dimensionali e età costruzione			
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	3	Numero piani interrati	-
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	5,18		
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	388,87		
Anno di progettazione	1934		
Anno di progettazione ultimo intervento	1964		
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)		7) Terreno e fondazioni (P3)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. parziale (x) (l)	Presenza di fondazioni	(x)
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	(x)	Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	
		Tip. terreno	roccia sciolto (l) (x)
6) Natura delle strutture verticali (P2)		Pendenza terreno (p) [%] minore 10%	
Tip. paramento murario (da "manuale")	L	Spinte terreno non equilibrate (l)	
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)		9) Regolarità in pianta (P5)	
Piano di verifica	T	Rapporto β ₁ = a/l [%]	88
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	22,1	Rapporto β ₂ = b/l [%]	0
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	25,4	10) Regolarità in elevazione (P6)	
Res. tangenziale caratt. mur. (τ ₀) [t/m ²]	9	Rapporto ΔA/A [%]	
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ²]	1,8	Rapporto T/H [%]	
Carico perm. sol. (p ₀) [t/m ²]	0,52	Rapporto sup. porticata [%]	
11) Orizzontamenti (P7)			
Tipologia		rig.	def.
Solaio in latero cemento		(x)	(l)
		coll. ef.	coll. n. ef.
		(x)	(l)
Presenza di piani sfalsati	(x)		
12) Copertura (P8)			
Tipologia	n.s.	p.s.	s.
Solaio di copertura con travi reticolari in acciaio	(x)	(l)	(l)
		coll. ef.	coll. n. ef.
		(x)	(l)
13) Indice di vulnerabilità			
N. parametro	1	2	3
Classe	B	B	A
Qualità info.	E	M	M
N. parametro	9	10	
Classe	B	A	
Qualità info.	M	M	+

Unità strutturale		6	
4) dati dimensionali e età costruzione			
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	3	Numero piani interrati	-
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	3,52		
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	205,7		
Anno di progettazione	1934		
Anno di progettazione ultimo intervento	1964		
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)		7) Terreno e fondazioni (P3)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. parziale (x) (l)	Presenza di fondazioni	(x)
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	(x)	Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	
		Tip. terreno	roccia sciolto (l) (x)
6) Natura delle strutture verticali (P2)		Pendenza terreno (p) [%] minore 10%	
Tip. paramento murario (da "manuale")	L	Spinte terreno non equilibrate (l)	
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)		9) Regolarità in pianta (P5)	
Piano di verifica	T	Rapporto β ₁ = a/l [%]	94
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	12,7	Rapporto β ₂ = b/l [%]	0
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	16,3	10) Regolarità in elevazione (P6)	
Res. tangenziale caratt. mur. (τ ₀) [t/m ²]	7,6	Rapporto ΔA/A [%]	
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ²]	1,8	Rapporto T/H [%]	
Carico perm. sol. (p ₀) [t/m ²]	0,58	Rapporto sup. porticata [%]	
11) Orizzontamenti (P7)			
Tipologia		rig.	def.
Solaio in latero cemento		(x)	(l)
		coll. ef.	coll. n. ef.
		(x)	(l)
Presenza di piani sfalsati	(l)		
12) Copertura (P8)			
Tipologia	n.s.	p.s.	s.
Solaio di copertura con travi in CLS	(x)	(l)	(l)
		coll. ef.	coll. n. ef.
		(x)	(l)
13) Indice di vulnerabilità			
N. parametro	1	2	3
Classe	B	B	A
Qualità info.	E	M	M
N. parametro	9	10	
Classe	B	A	
Qualità info.	M	M	+

Unità strutturale		7	
4) dati dimensionali e età costruzione			
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	5	Numero piani interrati	-
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	3,37		
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	225,44		
Anno di progettazione	1934		
Anno di progettazione ultimo intervento	1964		
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)		7) Terreno e fondazioni (P3)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. parziale (x) (l)	Presenza di fondazioni	(x)
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	(x)	Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	
		Tip. terreno	roccia sciolto (l) (x)
6) Natura delle strutture verticali (P2)		Pendenza terreno (p) [%] minore 10%	
Tip. paramento murario (da "manuale")	L	Spinte terreno non equilibrate (l)	
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)		9) Regolarità in pianta (P5)	
Piano di verifica	T	Rapporto β ₁ = a/l [%]	86
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	11	Rapporto β ₂ = b/l [%]	0
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	10,5	10) Regolarità in elevazione (P6)	
Res. tangenziale caratt. mur. (τ ₀) [t/m ²]	7,6	Rapporto ΔA/A [%]	
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ²]	1,8	Rapporto T/H [%]	
Carico perm. sol. (p ₀) [t/m ²]	0,58	Rapporto sup. porticata [%]	
11) Orizzontamenti (P7)			
Tipologia		rig.	def.
Solaio in latero cemento		(x)	(l)
		coll. ef.	coll. n. ef.
		(x)	(l)
Presenza di piani sfalsati	(l)		
12) Copertura (P8)			
Tipologia	n.s.	p.s.	s.
Solaio di copertura con travi in CLS	(x)	(l)	(l)
		coll. ef.	coll. n. ef.
		(x)	(l)
13) Indice di vulnerabilità			
N. parametro	1	2	3
Classe	B	B	A
Qualità info.	E	M	M
N. parametro	9	10	
Classe	B	A	
Qualità info.	M	M	+

4.8 Istituti chimici-00215

SCHEDA DI SINTESI AI FINI DELLA VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA DEGLI EDIFICI IN MURATURA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

SEZIONE 2



SEZIONE 1



1) Identificazione dell'edificio o del complesso di edifici	
Codice identificativo	215
Denominazione	Istituti Chimici
Proprietario	Demanio
Utilizzatore	Università degli studi di Padova
Vista edificio/complesso di edifici	
Localizzazione	
Regione	Veneto
Provincia	Padova
Comune	Padova
Indirizzo	via Loredan
N. Civico	2/4/6
Coordinate geografiche (ED50 - UTM fuso 32)	E 5032600,6 N 725723,83
2) Rapporto di interazione con strutture adiacenti	
Edificio singolo	()
Complesso di edifici	(x) Composto da 4 U.S.
3) Destinazione d'uso attuale e dati di esposizione	
Denominazione U.S.	1 2 3 4
Codice d'uso (da "Sch. di sintesi liv. 0")	S10 S10 S10 S10
N. persone mediamente presenti	1600

4) dati dimensionali e età costruzione	
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	4
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	4,08
Superficie media di piano (A _v) [m ²]	250,65
Anno di progettazione 1924	
Anno di progettazione ultimo intervento 1969	
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. (x) parziale ()
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali (x)	
6) Natura delle strutture verticali (P2)	
Tip. paramento murario (da "manuale") L/D	
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)	
Piano di verifica	T
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	151,4
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	158,7
Res. tangenziale caratt. mur. (τ _v) [t/m ²]	9
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ²]	1,8
Carico perm. sol. (p _v) [t/m ²]	0,95
7) Terreno e fondazioni (P3)	
Presenza di fondazioni	(x)
Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	3,5m
Tip. terreno	roccia () sciolto (x)
Pendenza terreno (p) [%]	<10%
Spinte terreno non equilibrate ()	
9) Regolarità in pianta (P5)	
Rapporto β ₁ = a/l [%]	23
Rapporto β ₂ = b/l [%]	27
10) Regolarità in elevazione (P6)	
Rapporto ΔA/A [%]	-76
Rapporto T/H [%]	-
Rapporto sup. porticata [%]	-
11) Orizzontamenti (P7)	
Tipologia	rig. def. coll. ef. coll. n. ef.
Solaio in CA con soletta di 7cm (primo orizzontamento)	(x) () (x) ()
Solaio in latero cemento con travi in CA	(x) () (x) ()
Presenza di piani sfalsati (x)	
12) Copertura (P8)	
Tipologia	n.s. p.s. s. coll. ef. coll. n. ef.
Solaio ligneo con capriate alla piemontese	(x) () () (x) ()
13) Indice di vulnerabilità	
N. parametro	1 2 3 4 5 6 7 8
Classe	B C D C D C B B
Qualità info.	M E M E M M M M
N. parametro	9 10 11 12 13 14 15
Classe	C C + A D A B A
Qualità info.	M E M E M E

Unità strutturale 2	
4) dati dimensionali e età costruzione	
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	4
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	4,08
Superficie media di piano (A _v) [m ²]	338,37
Anno di progettazione 1951	
Anno di progettazione ultimo intervento 1969	
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. (x) parziale ()
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali (x)	
6) Natura delle strutture verticali (P2)	
Tip. paramento murario (da "manuale") L	
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)	
Piano di verifica	T
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	29,4
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	28,9
Res. tangenziale caratt. mur. (τ _v) [t/m ²]	9
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ²]	1,8
Carico perm. sol. (p _v) [t/m ²]	0,75
7) Terreno e fondazioni (P3)	
Presenza di fondazioni	(x)
Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	-
Tip. terreno	roccia () sciolto (x)
Pendenza terreno (p) [%]	<10%
Spinte terreno non equilibrate ()	
9) Regolarità in pianta (P5)	
Rapporto β ₁ = a/l [%]	55
Rapporto β ₂ = b/l [%]	7
10) Regolarità in elevazione (P6)	
Rapporto ΔA/A [%]	-
Rapporto T/H [%]	-
Rapporto sup. porticata [%]	-
11) Orizzontamenti (P7)	
Tipologia	rig. def. coll. ef. coll. n. ef.
Solaio in latero cemento con travi in CA	(x) () (x) ()
Presenza di piani sfalsati ()	
12) Copertura (P8)	
Tipologia	n.s. p.s. s. coll. ef. coll. n. ef.
Soletta in CA	(x) () () (x) ()
Solaio ligneo con travi in CA	() (x) () (x) ()
13) Indice di vulnerabilità	
N. parametro	1 2 3 4 5 6 7 8
Classe	B B A C B A A B
Qualità info.	M B M E M B M
N. parametro	9 10 11 12 13 14 15
Classe	B B + B C A D A
Qualità info.	B B E + M E B M E





Unità strutturale 3	
4) dati dimensionali e età costruzione	
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	3
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	4,24
Superficie media di piano (A _v) [m ²]	268,59
Anno di progettazione 1951	
Anno di progettazione ultimo intervento 1969	
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. (x) parziale ()
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali (x)	
6) Natura delle strutture verticali (P2)	
Tip. paramento murario (da "manuale") L	
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)	
Piano di verifica	T
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	19,1
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	18,7
Res. tangenziale caratt. mur. (τ _v) [t/m ²]	9
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ²]	1,8
Carico perm. sol. (p _v) [t/m ²]	0,63
7) Terreno e fondazioni (P3)	
Presenza di fondazioni	(x)
Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	-
Tip. terreno	roccia () sciolto (x)
Pendenza terreno (p) [%]	<10%
Spinte terreno non equilibrate ()	
9) Regolarità in pianta (P5)	
Rapporto β ₁ = a/l [%]	64
Rapporto β ₂ = b/l [%]	6
10) Regolarità in elevazione (P6)	
Rapporto ΔA/A [%]	-
Rapporto T/H [%]	-
Rapporto sup. porticata [%]	-
11) Orizzontamenti (P7)	
Tipologia	rig. def. coll. ef. coll. n. ef.
Solaio in latero cemento con travi in CA	(x) () (x) ()
Presenza di piani sfalsati ()	
12) Copertura (P8)	
Tipologia	n.s. p.s. s. coll. ef. coll. n. ef.
Solaio ligneo con trave di colmo in CA	() (x) () (x) ()
13) Indice di vulnerabilità	
N. parametro	1 2 3 4 5 6 7 8
Classe	B B A B C A A B
Qualità info.	M B M E C M B M
N. parametro	9 10 11 12 13 14 15
Classe	B B + B C A D A
Qualità info.	B B E + M E B M E

Unità strutturale	4	
4) dati dimensionali e età costruzione		
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	5	Numero piani interrati
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	2,96	
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	389,28	
Anno di progettazione	1957	
Anno di progettazione ultimo intervento	1965	
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)		
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. (x) parziale (l)	
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	(x)	
6) Natura delle strutture verticali (P2)		
Tip. paramento murario (da "manuale")	L	
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)		
Piano di verifica	T	
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	24,4	
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	27,2	
Res. tangenziale caratt. mur. (t ₀) [t/m ²]	9	
Peso spec. mur. (p ₀) [t/m ²]	1,8	
Carico perm. sol. (p ₀) [t/m ²]	0,66	
7) Terreno e fondazioni (P3)		
Presenza di fondazioni	(x)	
Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	-	
Tip. terreno	roccia sciolto (x)	
Pendenza terreno (p) [%]	<10%	
Spinte terreno non equilibrate	(l)	
9) Regolarità in pianta (P5)		
Rapporto β _i = a/l [%]	57	
Rapporto β _i = b/l [%]	6	
10) Regolarità in elevazione (P6)		
Rapporto ΔA/A [%]	-57	
Rapporto T/H [%]	10	
Rapporto sup. porticata [%]	-	
11) Orizzontamenti (P7)		
Tipologia	rig. (x) def. (l) coll. ef. (x) coll. n. ef. (l)	
Solaio in latero cemento con travi in CA		
Presenza di piani sfalsati (l)		
12) Copertura (P8)		
Tipologia	n.s. (l) p.s. (l) s. (x) coll. ef. (x) coll. n. ef. (l)	
Solaio con travi varesi in CA		
13) Indice di vulnerabilità		
N. parametro	1 2 3 4 5 6 7 8	lv. 92,5 → V _i 0,33
Classe	B B A C C C A C	
Qualità info.	M B M E E M B M	
N. parametro	9 10 11 12 13 14 15	
Classe	B B D B A C A	
Qualità info.	B B E + M E B M E	

4.9 Edificio Igiene-00250

SCHEDA DI SINTESI AI FINI DELLA VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA DEGLI EDIFICI IN MURATURA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

SEZIONE 2

				Unità strutturale	4		
SEZIONE 1				4) dati dimensionali e età costruzione			
1) Identificazione dell'edificio o del complesso di edifici Codice identificativo: 250 Denominazione: Edificio d'Igiene Proprietario: Demanio Utilizzatore: Università degli studi di Padova				Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N): 4 Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]: 3,65 Superficie media di piano (A _i) [m ²]: 725,5 Anno di progettazione: 1924 Anno di progettazione ultimo intervento: 1963			
Vista edificio/complesso di edifici 		Individuazione unità strutturali (U.S.) 		5) Organizzazione delle strutture verticali (P1) Pres. di cordoli in c.a. e/o catene: tutti i liv. (l) parziale (x) Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali: (x)			
Localizzazione Regione: Veneto Co. ISTAT: 5 E 5032579 Provincia: Padova Co. ISTAT: 28 N 725938 Comune: Padova Co. ISTAT: 60 Indirizzo: Via Lorestan N. Civico: 18 C.A.P.: 35131 Part.: →		6) Natura delle strutture verticali (P2) Tip. paramento murario (da "manuale"): L					
2) Rapporto di interazione con strutture adiacenti Edificio singolo: (l) Complesso di edifici: (x) Composto da: 2 U.S.		7) Terreno e fondazioni (P3) Presenza di fondazioni: (x) Diff. tra quote fond. (Δh) [m]: - Tip. terreno: roccia sciolto (x) Pendenza terreno (p) [%]: - Spinte terreno non equilibrate: (l)					
Rapporto di interazione dell'edificio/complesso di edifici con strutture adiacenti Isolato: (x) Aggregato: (l)		8) Configurazione degli elementi resistenti (P4) Piano di verifica: ST Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]: 99,6 Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]: 115,6 Res. tangenziale caratt. mur. (t ₀) [t/m ²]: 9 Peso spec. mur. (p ₀) [t/m ²]: 1,8 Carico perm. sol. (p ₀) [t/m ²]: 0,7					
3) Destinazione d'uso attuale e dati di esposizione Denominazione U.S.: US1 US2 Codice d'uso (da "Sch. di sintesi liv. 0"): S10 S10 N. persone mediamente presenti: 500		9) Regolarità in pianta (P5) Rapporto β _i = a/l [%]: 22 Rapporto β _i = b/l [%]: 44 10) Regolarità in elevazione (P6) Rapporto ΔA/A [%]: 70,23 Rapporto T/H [%]: 18 Rapporto sup. porticata [%]: -					
		11) Orizzontamenti (P7) Tipologia: rig. (x) def. (l) coll. ef. (x) coll. n. ef. (l) Solaio in latero cemento					
		12) Copertura (P8) Tipologia: n.s. (x) p.s. (l) s. (x) coll. ef. (x) coll. n. ef. (l) Solaio ligneo con capriate Solaio in latero cemento con travi in CA					
		13) Indice di vulnerabilità N. parametro: 1 2 3 4 5 6 7 8 Classe: C B A C D C E B C Qualità info.: B A E E E E E M N. parametro: 9 10 11 12 13 14 15 Classe: D C + C D B A A Qualità info.: M M M M E M E					

4.10 Clinica Ostetrica-00321

SCHEDA DI SINTESI AI FINI DELLA VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA DEGLI EDIFICI IN MURATURA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



SEZIONE 1



1) Identificazione dell'edificio o del complesso di edifici	
Codice identificativo	321
Denominazione	Clinica Ostetrica dell'Ospedale di Padova
Proprietario	Demanio
Utilizzatore	Università degli Studi di Padova/A.O.P.
Vista edificio/complesso di edifici	
Localizzazione	
Regione	Veneto
Provincia	Padova
Comune	Padova
Indirizzo	Via Giustiniani
N. Civico	3
Coordinate geografiche (ED50 - UTM fuso 32)	
Co. ISTAT	5 E 726169
Co. ISTAT	28 N 5032014
Co. ISTAT	60
Dati catastali	
Foglio	
Part.	- ->
2) Rapporto di interazione con strutture adiacenti	
Edificio singolo	()
Complesso di edifici	(x)
Composto da	6 U.S.
Rapporto di interazione dell'edificio/complesso di edifici con strutture adiacenti	
Isolato	(x)
Aggregato	()
3) Destinazione d'uso attuale e dati di esposizione	
Denominazione U.S.	1 2 3 4 5 6
Codice d'uso (da "Sch. di sintesi liv. 0")	S21 S21 S21 S21 S21 S21
N. persone mediamente presenti	600

SEZIONE 2

Unità strutturale	1
4) dati dimensionali e età costruzione	
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	3
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	4,03
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	195,6
Anno di progettazione	
1949	
Anno di progettazione ultimo intervento	
1953	
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. (x)
	parziale ()
Buoni ammortamenti fra pareti ortogonali	(x)
6) Natura delle strutture verticali (P2)	
Tip. paramento murario (da "manuale")	L
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)	
Piano di verifica	ST
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	11,8
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	20,4
Res. tangenziale caratt. mur. (τ _v) [t/m ²]	9
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ²]	1,8
Carico perm. sol. (p _{sol}) [t/m ²]	0,7
7) Terreno e fondazioni (P3)	
Presenza di fondazioni	(x)
Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	
Tip. terreno	roccia sciolto ()
	(x)
Pendenza terreno (p) [%]	<10%
Spinte terreno non equilibrate	()
9) Regolarità in pianta (P5)	
Rapporto β _x = a/l [%]	49
Rapporto β _y = b/l [%]	19
10) Regolarità in elevazione (P6)	
Rapporto ΔA/A [%]	1,56
Rapporto T/H [%]	
Rapporto sup. porticata [%]	
11) Orizzontamenti (P7)	
Tipologia	rig. def. coll. ef coll. n. ef
Solai in latero cemento	(x) () (x) ()
Presenza di piani sfalsati ()	
12) Copertura (P8)	
Tipologia	n.s. p.s. s. coll. ef coll. n. ef
Solaio in latero cemento con travi reticolari in CA (non a spinta eliminata)	() () (x) (x) ()
13) Indice di vulnerabilità	
N. parametro	1 2 3 4 5 6 7 8
Classe	B B A C C A A C
Qualità info.	E E E E E M M M
N. parametro	9 10 11 12 13 14 15
Classe	B B + C D B A A
Qualità info.	M M E E B E E
Iv	64,5
V _i	0,29

SEZIONE 2

Unità strutturale	2
4) dati dimensionali e età costruzione	
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	4
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	3
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	257,95
Anno di progettazione	
1949	
Anno di progettazione ultimo intervento	
1953	
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. (x)
	parziale ()
Buoni ammortamenti fra pareti ortogonali	(x)
6) Natura delle strutture verticali (P2)	
Tip. paramento murario (da "manuale")	L
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)	
Piano di verifica	ST
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	6,1
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	9,4
Res. tangenziale caratt. mur. (τ _v) [t/m ²]	9
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ²]	1,8
Carico perm. sol. (p _{sol}) [t/m ²]	0,9
7) Terreno e fondazioni (P3)	
Presenza di fondazioni	(x)
Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	
Tip. terreno	roccia sciolto ()
	(x)
Pendenza terreno (p) [%]	<10%
Spinte terreno non equilibrate	()
9) Regolarità in pianta (P5)	
Rapporto β _x = a/l [%]	56
Rapporto β _y = b/l [%]	90
10) Regolarità in elevazione (P6)	
Rapporto ΔA/A [%]	
Rapporto T/H [%]	
Rapporto sup. porticata [%]	
11) Orizzontamenti (P7)	
Tipologia	rig. def. coll. ef coll. n. ef
Solai in latero cemento	(x) () (x) ()
Presenza di piani sfalsati ()	
12) Copertura (P8)	
Tipologia	n.s. p.s. s. coll. ef coll. n. ef
Solaio in latero cemento con travi reticolari in CA (non a spinta eliminata)	() () (x) (x) ()
13) Indice di vulnerabilità	
N. parametro	1 2 3 4 5 6 7 8
Classe	B B A D C A A C
Qualità info.	E E E E E M M M
N. parametro	9 10 11 12 13 14 15
Classe	B B + C D B A A
Qualità info.	M M E E B E E
Iv	94,5
V _i	0,34

SEZIONE 2

Unità strutturale	4
4) dati dimensionali e età costruzione	
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	6
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	3,5
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	239,18
Anno di progettazione	
1949	
Anno di progettazione ultimo intervento	
1953	
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. (x)
	parziale ()
Buoni ammortamenti fra pareti ortogonali	(x)
6) Natura delle strutture verticali (P2)	
Tip. paramento murario (da "manuale")	L
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)	
Piano di verifica	ST
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	7,3
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	9,1
Res. tangenziale caratt. mur. (τ _v) [t/m ²]	9
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ²]	1,8
Carico perm. sol. (p _{sol}) [t/m ²]	0,6
7) Terreno e fondazioni (P3)	
Presenza di fondazioni	(x)
Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	
Tip. terreno	roccia sciolto ()
	(x)
Pendenza terreno (p) [%]	<10%
Spinte terreno non equilibrate	()
9) Regolarità in pianta (P5)	
Rapporto β _x = a/l [%]	93
Rapporto β _y = b/l [%]	90
10) Regolarità in elevazione (P6)	
Rapporto ΔA/A [%]	
Rapporto T/H [%]	
Rapporto sup. porticata [%]	
11) Orizzontamenti (P7)	
Tipologia	rig. def. coll. ef coll. n. ef
Solai in latero cemento	(x) () (x) ()
Presenza di piani sfalsati ()	
12) Copertura (P8)	
Tipologia	n.s. p.s. s. coll. ef coll. n. ef
Solaio in latero cemento di tipo Bausta	() () (x) (x) ()
13) Indice di vulnerabilità	
N. parametro	1 2 3 4 5 6 7 8
Classe	B B A D A A A C
Qualità info.	E E E E E M M M
N. parametro	9 10 11 12 13 14 15
Classe	B B + A D A C B
Qualità info.	M M E E E E E
Iv	77,5
V _i	0,31

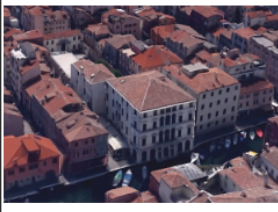

Unità strutturale		5	
4) dati dimensionali e età costruzione			
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	6	Numero piani interrati	-
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	3,5		
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	1046,76		
Anno di progettazione	1949		
Anno di progettazione ultimo intervento	1953		
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)		7) Terreno e fondazioni (P3)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. parziale (x)	Presenza di fondazioni	(x)
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	(x)	Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	
6) Natura delle strutture verticali (P2)		Tip. terreno	
Tip. paramento murario (da "manuale") L		roccia sciolto (x)	
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)		Pendenza terreno (p) [%]	
Piano di verifica ST		<10%	
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]		Spinte terreno non equilibrate (l)	
36,5			
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]		9) Regolarità in pianta (P5)	
25,7		Rapporto β ₁ = a/l [%]	
Res. tangenziale caratt. mur. (τ _v) [t/m ²]		23	
9		Rapporto β ₂ = b/l [%]	
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ²]		10	
1,8		10) Regolarità in elevazione (P6)	
Carico perm. sol. (p _v) [t/m ²]		Rapporto ΔA/A [%]	
0,6		Rapporto T/H [%]	
		Rapporto sup. porticata [%]	
11) Orizzontamenti (P7)			
Tipologia			
Solai in latero cemento			
rig. def. coll. ef. coll. n. ef.			
(x) (l) (x) (l)			
Presenza di piani sfalsati (l)			
12) Copertura (P8)			
Tipologia			
Copertura in latero-cemento con travi lignee			
n.s. p.s. s. coll. ef. coll. n. ef.			
(l) (l) (x) (x) (l)			
13) Indice di vulnerabilità			
N. parametro 1 2 3 4 5 6 7 8			
Classe B B A D D A A C			
Qualità info. E E A E E E M M			
N. parametro 9 10 11 12 13 14 15			
Classe B B + C D B C B			
Qualità info. M M E E E E E E			
Iv. 142,5 → Vi. 0,41			

Unità strutturale		6	
4) dati dimensionali e età costruzione			
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	2	Numero piani interrati	-
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	2,87		
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	147,56		
Anno di progettazione	1949		
Anno di progettazione ultimo intervento	1953		
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)		7) Terreno e fondazioni (P3)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. parziale (x)	Presenza di fondazioni	(x)
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	(x)	Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	
6) Natura delle strutture verticali (P2)		Tip. terreno	
Tip. paramento murario (da "manuale") L		roccia sciolto (x)	
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)		Pendenza terreno (p) [%]	
Piano di verifica T		<10%	
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]		Spinte terreno non equilibrate (l)	
10			
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]		9) Regolarità in pianta (P5)	
5,1		Rapporto β ₁ = a/l [%]	
Res. tangenziale caratt. mur. (τ _v) [t/m ²]		74	
9		Rapporto β ₂ = b/l [%]	
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ²]		30	
Carico perm. sol. (p _v) [t/m ²]		10	
0,6		10) Regolarità in elevazione (P6)	
		Rapporto ΔA/A [%]	
		Rapporto T/H [%]	
		Rapporto sup. porticata [%]	
11) Orizzontamenti (P7)			
Tipologia			
Solai in latero cemento			
rig. def. coll. ef. coll. n. ef.			
(x) (l) (x) (l)			
Presenza di piani sfalsati (x)			
12) Copertura (P8)			
Tipologia			
Solai di copertura in latero-cemento			
n.s. p.s. s. coll. ef. coll. n. ef.			
(l) (l) (x) (x) (l)			
13) Indice di vulnerabilità			
N. parametro 1 2 3 4 5 6 7 8			
Classe B B A C D A B C			
Qualità info. E E E E M E M M			
N. parametro 9 10 11 12 13 14 15			
Classe B B + B D B A A A			
Qualità info. M M E E E E E E			
Iv. 64,5 → Vi. 0,29			

4.11 Palazzo Grassi-00585

SCHEDA DI SINTESI AI FINI DELLA VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA DEGLI EDIFICI IN MURATURA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Unità strutturale		1	
4) dati dimensionali e età costruzione			
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	4	Numero piani interrati	-
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	5,01		
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	381,5		
Anno di progettazione	1703		
Anno di progettazione ultimo intervento	1993		
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)		7) Terreno e fondazioni (P3)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. parziale (x)	Presenza di fondazioni	(x)
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	(l)	Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	
6) Natura delle strutture verticali (P2)		Tip. terreno	
Tip. paramento murario (da "manuale") L		roccia sciolto (x)	
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)		Pendenza terreno (p) [%]	
Piano di verifica T		<10%	
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]		Spinte terreno non equilibrate (l)	
28,3			
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]		9) Regolarità in pianta (P5)	
21,3		Rapporto β ₁ = a/l [%]	
Res. tangenziale caratt. mur. (τ _v) [t/m ²]		82	
9		Rapporto β ₂ = b/l [%]	
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ²]		0	
Carico perm. sol. (p _v) [t/m ²]		10	
0,6		10) Regolarità in elevazione (P6)	
		Rapporto ΔA/A [%]	
		Rapporto T/H [%]	
		Rapporto sup. porticata [%]	
		17,91	
11) Orizzontamenti (P7)			
Tipologia			
Solai lignei			
rig. def. coll. ef. coll. n. ef.			
(x) (l) (x) (l)			
Presenza di piani sfalsati (l)			
12) Copertura (P8)			
Tipologia			
Copertura con un sistema di capriate lignee			
n.s. p.s. s. coll. ef. coll. n. ef.			
(x) (l) (l) (x) (l)			
13) Indice di vulnerabilità			
N. parametro 1 2 3 4 5 6 7 8			
Classe B B A C A C A A			
Qualità info. M E E E E E E E			
N. parametro 9 10 11 12 13 14 15			
Classe C B + A D A C A			
Qualità info. E E E E M E E E			
Iv. 40 → Vi. 0,25			

Unità strutturale		5	
1) Identificazione dell'edificio o del complesso di edifici			
Codice identificativo	585		
Denominazione	Palazzo Grassi		
Proprietario	Comune di Chioggia		
Utilizzatore	Università degli Studi di Padova		
Vista edificio/complesso di edifici		Individuazione unità strutturali (U.S.)	
			
Localizzazione		Coordinate geografiche (ED50 - UTM fuso 32)	
Regione	Veneto	Co. ISTAT	5
Provincia	Venezia	Co. ISTAT	27
Comune	Chioggia	Co. ISTAT	8
Indirizzo	riva Fondamenta Canal Vena	Dati catastali	
N. Civico	1282	Foglio	-
		Part.	-
		C.A.P.	30015
2) Rapporto di interazione con strutture adiacenti			
Edificio singolo	(l)		
Complesso di edifici	(x)	Composto da	3 U.S.
Rapporto di interazione dell'edificio/complesso di edifici con strutture adiacenti			
Isolato	(x)		
Aggregato	(l)		
3) Destinazione d'uso attuale e dati di esposizione			
Denominazione U.S.		1	2
Codice d'uso (da "Sch. di sintesi liv. 0")	S10/S41	S10	S10
N. persone mediamente presenti			

Unità strutturale		2	
4) dati dimensionali e età costruzione			
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	4	Numero piani interrati	-
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	4,47		
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	126		
Anno di progettazione	1703		
Anno di progettazione ultimo intervento	1993		
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)		7) Terreno e fondazioni (P3)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. (x) parziale (i)	Presenza di fondazioni	(x)
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	(i)	Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	(i)
6) Natura delle strutture verticali (P2)		Tip. terreno	
Tip. paramento murario (da "manuale") L		roccia (i) sciolto (x)	
		Pendenza terreno (p) [%]	
		Spinte terreno non equilibrate (i)	
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)		9) Regolarità in pianta (P5)	
Piano di verifica	T	Rapporto β _x = a/l [%]	93
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	9	Rapporto β _y = b/l [%]	0
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	6,7	10) Regolarità in elevazione (P6)	
Res. tangenziale caratt. mur. (τ ₀) [t/m ²]	9	Rapporto ΔA/A [%]	9
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ²]	1,8	Rapporto T/H [%]	-
Carico perm. sol. (p ₀) [t/m ²]	0,6	Rapporto sup. porticata [%]	-
11) Orizzontamenti (P7)			
Tipologia			
Solai lignei			
rig. (x) def. (i) coll. ef. (x) coll. n. ef. (i)			
Presenza di piani sfalsati (i)			
12) Copertura (P8)			
Tipologia			
Copertura con un sistema di capriate lignee			
n.s. (x) p.s. (i) s. (i) coll. ef. (x) coll. n. ef. (i)			
13) Indice di vulnerabilità			
N. parametro 1 2 3 4 5 6 7 8			
Classe B B A C C A A A A C			
Qualità info. M E E E E E E E E E			
N. parametro 9 10 11 12 13 14 15			
Classe C B + C B B C B			
Qualità info. E E E E M E E E			

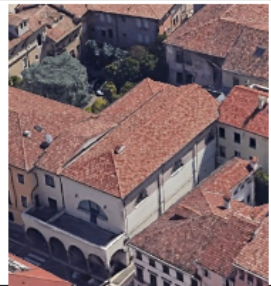

Unità strutturale		3	
4) dati dimensionali e età costruzione			
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	3	Numero piani interrati	-
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	4,38		
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	218,5		
Anno di progettazione	1944		
Anno di progettazione ultimo intervento	1993		
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)		7) Terreno e fondazioni (P3)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. (x) parziale (i)	Presenza di fondazioni	(x)
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	(i)	Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	(i)
6) Natura delle strutture verticali (P2)		Tip. terreno	
Tip. paramento murario (da "manuale") L		roccia (i) sciolto (x)	
		Pendenza terreno (p) [%]	
		Spinte terreno non equilibrate (i)	
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)		9) Regolarità in pianta (P5)	
Piano di verifica	T	Rapporto β _x = a/l [%]	36
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	8,5	Rapporto β _y = b/l [%]	14
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	6,4	10) Regolarità in elevazione (P6)	
Res. tangenziale caratt. mur. (τ ₀) [t/m ²]	9	Rapporto ΔA/A [%]	-
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ²]	1,8	Rapporto T/H [%]	-
Carico perm. sol. (p ₀) [t/m ²]	1,0	Rapporto sup. porticata [%]	-
11) Orizzontamenti (P7)			
Tipologia			
Solai in latero cemento di tipo bausta			
rig. (x) def. (i) coll. ef. (x) coll. n. ef. (i)			
Presenza di piani sfalsati (i)			
12) Copertura (P8)			
Tipologia			
Copertura con solai in latero cemento che funge anche da terrazzo			
n.s. (i) p.s. (i) s. (x) coll. ef. (x) coll. n. ef. (i)			
13) Indice di vulnerabilità			
N. parametro 1 2 3 4 5 6 7 8			
Classe B B A C D A A A C			
Qualità info. M E E E M E E E E E			
N. parametro 9 10 11 12 13 14 15			
Classe B B + B D B D B			
Qualità info. E E E E M E E E			

4.12 Edificio ex teatro Ruzante-00750

SCHEDA DI SINTESI AI FINI DELLA VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA DEGLI EDIFICI IN MURATURA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

SEZIONE 2

Unità strutturale		1	
4) dati dimensionali e età costruzione			
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	1	Numero piani interrati	0
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	16,1		
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	260,4		
Anno di progettazione	1400-1700		
Anno di progettazione ultimo intervento	2005		
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)		7) Terreno e fondazioni (P3)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. (i) parziale (x)	Presenza di fondazioni	(x)
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	(i)	Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	(i)
6) Natura delle strutture verticali (P2)		Tip. terreno	
Tip. paramento murario (da "manuale") L		roccia (i) sciolto (x)	
		Pendenza terreno (p) [%]	
		Spinte terreno non equilibrate (i)	
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)		9) Regolarità in pianta (P5)	
Piano di verifica	T	Rapporto β _x = a/l [%]	63
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	16,2	Rapporto β _y = b/l [%]	0
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	4,1	10) Regolarità in elevazione (P6)	
Res. tangenziale caratt. mur. (τ ₀) [t/m ²]	9	Rapporto ΔA/A [%]	-
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ²]	1,8	Rapporto T/H [%]	-
Carico perm. sol. (p ₀) [t/m ²]	0,5	Rapporto sup. porticata [%]	-
11) Orizzontamenti (P7)			
Tipologia			
rig. (i) def. (i) coll. ef. (i) coll. n. ef. (i)			
Presenza di piani sfalsati (i)			
12) Copertura (P8)			
Tipologia			
Sistema di capriate lignee			
n.s. (x) p.s. (i) s. (i) coll. ef. (i) coll. n. ef. (x)			
13) Indice di vulnerabilità			
N. parametro 1 2 3 4 5 6 7 8			
Classe C A A A D B A A D			
Qualità info. M M E M E E B E			
N. parametro 9 10 11 12 13 14 15			
Classe B C + C A D C A			
Qualità info. M E E E A M M			

Unità strutturale		1	
1) Identificazione dell'edificio o del complesso di edifici			
Codice identificativo	790	50318	
Denominazione	ex Teatro Ruzante		
Proprietario	Università degli Studi di Padova		
Utilizzatore	Università degli Studi di Padova		
Vista edificio/complesso di edifici		Individuazione unità strutturali (U.S.)	
			
Localizzazione			
Regione	Veneto	Co. ISTAT	5 E 5031868
Provincia	Padova	Co. ISTAT	28 N 725127
Comune	Padova	Co. ISTAT	60
Indirizzo	Riviera Tito Livio	Dati catastali	
N. Civico	45	Foglio	
C.A.P.	35123	Part.	- →
2) Rapporto di interazione con strutture adiacenti			
Edificio singolo	(i)		
complesso di edifici	(x)	Composto da	2 U.S.
Rapporto di interazione dell'edificio/complesso di edifici con strutture adiacenti			
Isolato	(i)		
Aggregato	(x)		
3) Destinazione d'uso attuale e dati di esposizione			
Denominazione U.S.	1	2	
Codice d'uso (da "Sch. di sintesi liv. 0")	S09	S09	
N. persone mediamente presenti	250		



Unità strutturale		2	
4) dati dimensionali e età costruzione			
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	3	Numero piani interrati	0
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	3,64		
Superficie media di piano (A ₀) [m ²]	128,08		
Anno di progettazione		1400-1700	
Anno di progettazione ultimo intervento		2005	
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)		7) Terreno e fondazioni (P3)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. () parziale (x)	Presenza di fondazioni	(x)
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	()	Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	1,76
6) Natura delle strutture verticali (P2)		Tip. terreno	
Tip. paramento murario (da "manuale")	L	roccia () sciolto (x)	
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)		Pendenza terreno (p) [%]	
Piano di verifica	T	<10%	
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	15,3	Spinte terreno non equilibrate ()	
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	9,8	9) Regolarità in pianta (P5)	
Res. tangenziale caratt. mur. (τ ₀) [t/m ²]	9	Rapporto β ₁ = a/l [%]	48
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ²]	1,8	Rapporto β ₂ = b/l [%]	36
Carico perm. sol. (p ₀) [t/m ²]	0,7	10) Regolarità in elevazione (P6)	
11) Orizzontamenti (P7)		Rapporto ΔA/A [%]	
Tipologia	rig. def. coll. ef. coll. n. ef.	Rapporto T/H [%]	
Solaio in latero cemento	(x) () (x) ()	-	
Solaio in cemento acciaio con lamiera grecata	(x) () (x) ()	-	
Presenza di piani sfalsati		()	
12) Copertura (P8)		Rapporto sup. porticata [%]	
Tipologia	n.s. p.s. s. coll. ef. coll. n. ef.	-	
Solaio di copertura in latero cemento	() () (x) () (x)	-	
13) Indice di vulnerabilità		I _v 103,75 → V _i 0,35	
N. parametro	1 2 3 4 5 6 7 8		
Classe	C A A C D C B D		
Qualità info.	M M E M E E B E		
N. parametro	9 10 11 12 13 14 15		
Classe	B C + B A D C A		
Qualità info.	M E + E E A M M		

4.13 Ex convento di San Giorgio-00755

SCHEDA DI SINTESI AI FINI DELLA VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA DEGLI EDIFICI IN MURATURA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

SEZIONE 2

Unità strutturale		1	
4) dati dimensionali e età costruzione			
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	2	Numero piani interrati	1
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	4,9		
Superficie media di piano (A ₀) [m ²]	598,73		
Anno di progettazione		primi del 900	
Anno di progettazione ultimo intervento		-	
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)		7) Terreno e fondazioni (P3)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. () parziale (x)	Presenza di fondazioni	(x)
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	(x)	Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	1,76
6) Natura delle strutture verticali (P2)		Tip. terreno	
Tip. paramento murario (da "manuale")	L	roccia () sciolto (x)	
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)		Pendenza terreno (p) [%]	
Piano di verifica	T	<10%	
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	21	Spinte terreno non equilibrate ()	
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	29	9) Regolarità in pianta (P5)	
Res. tangenziale caratt. mur. (τ ₀) [t/m ²]	9	Rapporto β ₁ = a/l [%]	36
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ²]	1,8	Rapporto β ₂ = b/l [%]	13
Carico perm. sol. (p ₀) [t/m ²]	0,7	10) Regolarità in elevazione (P6)	
11) Orizzontamenti (P7)		Rapporto ΔA/A [%]	
Tipologia	rig. def. coll. ef. coll. n. ef.	Rapporto T/H [%]	
Travetti in acciaio con alleggerimento con elementi in laterizio forato	(x) () () (x)	-	
Solaio in latero cemento	(x) () () (x)	-	
Presenza di piani sfalsati		(x)	
12) Copertura (P8)		Rapporto sup. porticata [%]	
Tipologia	n.s. p.s. s. coll. ef. coll. n. ef.	-	
Capriate lignee	(x) () () () (x)	-	
Solaio di copertura in latero cemento (tetto piano)	() () (x) () (x)	-	
13) Indice di vulnerabilità		I _v 272,75 → V _i 0,61	
N. parametro	1 2 3 4 5 6 7 8		
Classe	C C D C D A D D		
Qualità info.	M E M M E E M M		
N. parametro	9 10 11 12 13 14 15		
Classe	B C + C C D D A		
Qualità info.	M M + E E M M E		

SEZIONE 1		ICEA	
1) Identificazione dell'edificio o del complesso di edifici			
Codice identificativo	755	Anno di progettazione	primi del 900
Denominazione	Ex convento di S. Giorgio	Anno di progettazione ultimo intervento	-
Proprietario	Università degli Studi di Padova		
Utilizzatore	Università degli Studi di Padova		
Vista edificio/complesso di edifici		Individuazione unità strutturali (U.S.)	
			
Localizzazione		Coordinate geografiche (ED50 - UTM fuso 32)	
Regione	Veneto Co. ISTAT 5	E	5031807
Provincia	Padova Co. ISTAT 28	N	725182,16
Comune	Padova Co. ISTAT 80	Dati catastali	
Indirizzo	via Padovano	Foglio	
N. Civico 1-9	C.A.P. 35123	Part. →	
2) Rapporto di interazione con strutture adiacenti			
Edificio singolo	()		
Complesso di edifici	(x)	Composto da	4 U.S.
Rapporto di interazione dell'edificio/complesso di edifici con strutture adiacenti			
Isolato	()		
Aggregato	(x)		
3) Destinazione d'uso attuale e dati di esposizione			
Denominazione U.S.	1 2 3 4		
Codice d'uso (da "Sch. di sintesi liv. 0")	S12		
N. persone mediamente presenti	-		

Unità strutturale 2

4) dati dimensionali e età costruzione	
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	2
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	6,23
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	505,94

Anno di progettazione	1950
Anno di progettazione ultimo intervento	-

5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)		7) Terreno e fondazioni (P3)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. () parziale (x)	Presenza di fondazioni	(x)
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	()	Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	3,9
		Tip. terreno	roccia () sciolto (x)

6) Natura delle strutture verticali (P2)		Pendenza terreno (p) [%]	
Tip. paramento murario (da "manuale")	L	Spinte terreno non equilibrate ()	

8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)		9) Regolarità in pianta (P5)	
Piano di verifica	T	Rapporto β ₁ = a/l [%]	39
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	33	Rapporto β ₂ = b/l [%]	10
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	36	10) Regolarità in elevazione (P6)	
Res. tangenziale caratt. mur. (τ _v) [t/m ²]	6	Rapporto ΔA/A [%]	-
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ³]	1,8	Rapporto T/H [%]	-
Carico perm. sol. (p _v) [t/m ²]	0,53	Rapporto sup. porticata [%]	27,28

11) Orizzontamenti (P7)		rig.	def.	coll. ef.	coll. n. ef.
Tipologia		()	(x)	()	(x)
Solaio in calcestruzzo e formata dal riempimento delle volte con calce e materiale di alleggerimento					
Presenza di piani sfalsati		(x)			

12) Copertura (P8)						
Tipologia		n.s.	p.s.	s.	coll. ef.	coll. n. ef.
Capriate lignee con travetti e tavelle		(x)	()	()	()	(x)

13) Indice di vulnerabilità		I _v	320	→	V _i	0,58		
N. parametro	1	2	3	4	5	6	7	8
Classe	D	C	D	C	D	D	D	C
Qualità info.	M	E	M	M	E	E	M	M
N. parametro	9	10		11	12	13	14	15
Classe	D	D		D	B	D	C	A
Qualità info.	E	E		E	E	M	M	E

Unità strutturale 3

4) dati dimensionali e età costruzione	
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	2
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	5,61
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	552

Anno di progettazione	1950
Anno di progettazione ultimo intervento	-

5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)		7) Terreno e fondazioni (P3)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. () parziale (x)	Presenza di fondazioni	(x)
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	()	Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	-
		Tip. terreno	roccia () sciolto (x)

6) Natura delle strutture verticali (P2)		Pendenza terreno (p) [%]	
Tip. paramento murario (da "manuale")	L	Spinte terreno non equilibrate ()	

8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)		9) Regolarità in pianta (P5)	
Piano di verifica	T	Rapporto β ₁ = a/l [%]	28
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	12,9	Rapporto β ₂ = b/l [%]	-
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	40,9	10) Regolarità in elevazione (P6)	
Res. tangenziale caratt. mur. (τ _v) [t/m ²]	6	Rapporto ΔA/A [%]	-
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ³]	1,8	Rapporto T/H [%]	-
Carico perm. sol. (p _v) [t/m ²]	0,6	Rapporto sup. porticata [%]	-

11) Orizzontamenti (P7)		rig.	def.	coll. ef.	coll. n. ef.
Tipologia		()	(x)	()	(x)
Solaio in latero cemento					
Presenza di piani sfalsati		()			

12) Copertura (P8)						
Tipologia		n.s.	p.s.	s.	coll. ef.	coll. n. ef.
Capriate lignee		(x)	()	()	()	(x)

13) Indice di vulnerabilità		I _v	241,25	→	V _i	0,56		
N. parametro	1	2	3	4	5	6	7	8
Classe	D	C	A	D	D	A	D	C
Qualità info.	M	E	M	M	E	E	M	M
N. parametro	9	10		11	12	13	14	15
Classe	D	D		B	C	D	C	A
Qualità info.	E	E		E	E	M	M	E

Unità strutturale 4

4) dati dimensionali e età costruzione	
Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N)	2
Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]	5,23
Superficie media di piano (A _i) [m ²]	258,23

Anno di progettazione	primi 900
Anno di progettazione ultimo intervento	-

5) Organizzazione delle strutture verticali (P1)		7) Terreno e fondazioni (P3)	
Pres. di cordoli in c.a. e/o catene	tutti i liv. () parziale (x)	Presenza di fondazioni	(x)
Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali	()	Diff. tra quote fond. (Δh) [m]	-
		Tip. terreno	roccia () sciolto (x)

6) Natura delle strutture verticali (P2)		Pendenza terreno (p) [%]	
Tip. paramento murario (da "manuale")	L	Spinte terreno non equilibrate ()	

8) Configurazione degli elementi resistenti (P4)		9) Regolarità in pianta (P5)	
Piano di verifica	T	Rapporto β ₁ = a/l [%]	25
Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]	30,1	Rapporto β ₂ = b/l [%]	14
Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]	8,5	10) Regolarità in elevazione (P6)	
Res. tangenziale caratt. mur. (τ _v) [t/m ²]	6	Rapporto ΔA/A [%]	-
Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ³]	1,8	Rapporto T/H [%]	-
Carico perm. sol. (p _v) [t/m ²]	0,6	Rapporto sup. porticata [%]	-

11) Orizzontamenti (P7)		rig.	def.	coll. ef.	coll. n. ef.
Tipologia		()	(x)	()	(x)
Solaio in latero cemento					
Presenza di piani sfalsati		(x)			



12) Copertura (P8)						
Tipologia		n.s.	p.s.	s.	coll. ef.	coll. n. ef.
Capriate lignee		(x)	()	()	()	(x)

13) Indice di vulnerabilità		I _v	241,25	→	V _i	0,56		
N. parametro	1	2	3	4	5	6	7	8
Classe	D	C	A	D	D	A	D	C
Qualità info.	M	E	M	M	E	E	M	M
N. parametro	9	10		11	12	13	14	15
Classe	D	D		C	B	D	C	A
Qualità info.	E	E		E	E	M	M	E

4.14 Residenza Lina Meneghetti-00900

SCHEDA DI SINTESI AI FINI DELLA VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA DEGLI EDIFICI IN MURATURA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

SEZIONE 2





		SEZIONE 1			
1) Identificazione dell'edificio o del complesso di edifici Codice identificativo: 900 Denominazione: Residenza Lina Meneghetti Proprietario: Università degli Studi di Padova Utilizzatore: ESU di Padova		Anno di progettazione: 1500 Anno di progettazione ultimo intervento: 1955/56		4) dati dimensionali e età costruzione Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N): 4 Numero piani interrati: 1 Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]: 3,5 Superficie media di piano (A _v) [m ²]: 369,33	
2) Rapporto di interazione con strutture adiacenti Edificio singolo: <input type="checkbox"/> Complesso di edifici: <input checked="" type="checkbox"/> Composto da: 3 U.S.: Rapporto di interazione dell'edificio/complesso di edifici con strutture adiacenti Isolato: <input type="checkbox"/> Aggregato: <input checked="" type="checkbox"/>		5) Organizzazione delle strutture verticali (P1) Pres. di cordoli in c.a. e/o catene: tutti i liv. <input type="checkbox"/> parziale <input checked="" type="checkbox"/> Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali: <input checked="" type="checkbox"/>		7) Terreno e fondazioni (P3) Presenza di fondazioni: <input checked="" type="checkbox"/> Diff. tra quote fond. (Δh) [m]: Tip. terreno: roccia <input type="checkbox"/> sciolto <input checked="" type="checkbox"/> Pendenza terreno (p) [%]: <10% Spinte terreno non equilibrate: <input type="checkbox"/>	
3) Destinazione d'uso attuale e dati di esposizione Denominazione U.S.: 1 2 3 Codice d'uso (da "Sch. di sintesi liv. 0"): N. persone mediamente presenti: 		6) Natura delle strutture verticali (P2) Tip. paramento murario (da "manuale"): L		8) Configurazione degli elementi resistenti (P4) Piano di verifica: T Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]: 29,9 Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]: 26,8 Res. tangenziale caratt. mur. (t ₀) [t/m ²]: 9 Peso spec. mur. (p ₀) [t/m ²]: 1,8 Carico perm. sol. (p ₁) [t/m ²]: 0,65	
Localizzazione: Veneto Co. ISTAT: 5 Coordinate geografiche (ED50 - UTM fuso 32): E 225873 Padova Co. ISTAT: 28 N 5032200 Comune: Padova Co. ISTAT: 60 Dati catastali: Indirizzo: via Sant'Eufemia Foglio: N. Civico: 2-4 C.A.P.: 35121 Part.: →		9) Regolarità in pianta (P5) Rapporto β ₁ = a/l [%]: 49 Rapporto β ₂ = b/l [%]: 47		10) Regolarità in elevazione (P6) Rapporto ΔA/A [%]: 51 Rapporto sup. porticata [%]: 	
11) Orizzontamenti (P7) Tipologia: Solai con volte in muratura: <input checked="" type="checkbox"/> Solai in legno con tiranti metallici: <input type="checkbox"/> Solaio in latero cemento: <input checked="" type="checkbox"/> Presenza di piani sfalsati: <input type="checkbox"/>		12) Copertura (P8) Tipologia: Solaio di copertura in latero cemento (con travetti prefabbricati): <input type="checkbox"/> Solaio di copertura con travi lignee: <input type="checkbox"/>		13) Indice di vulnerabilità N. parametro: 1 2 3 4 5 6 7 8 Classe: C B A C D D D D Qualità info.: M B E E E E M E N. parametro: 9 10 11 12 13 14 15 Classe: C C C + C D A C B Qualità info.: E E E E E B B E	

Unità strutturale 2	
4) dati dimensionali e età costruzione Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N): 4 Numero piani interrati: 1 Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]: 3,79 Superficie media di piano (A _v) [m ²]: 331,15	
Anno di progettazione: 1500 Anno di progettazione ultimo intervento: 1955/56	
5) Organizzazione delle strutture verticali (P1) Pres. di cordoli in c.a. e/o catene: tutti i liv. <input type="checkbox"/> parziale <input checked="" type="checkbox"/> Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali: <input checked="" type="checkbox"/>	
6) Natura delle strutture verticali (P2) Tip. paramento murario (da "manuale"): L	
7) Terreno e fondazioni (P3) Presenza di fondazioni: <input checked="" type="checkbox"/> Diff. tra quote fond. (Δh) [m]: 2,35 Tip. terreno: roccia <input type="checkbox"/> sciolto <input checked="" type="checkbox"/> Pendenza terreno (p) [%]: <10% Spinte terreno non equilibrate: <input type="checkbox"/>	
8) Configurazione degli elementi resistenti (P4) Piano di verifica: T Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]: Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]: Res. tangenziale caratt. mur. (t ₀) [t/m ²]: 9 Peso spec. mur. (p ₀) [t/m ²]: 1,8 Carico perm. sol. (p ₁) [t/m ²]: 0,5	
9) Regolarità in pianta (P5) Rapporto β ₁ = a/l [%]: 90 Rapporto β ₂ = b/l [%]: 10) Regolarità in elevazione (P6) Rapporto ΔA/A [%]: Rapporto T/H [%]: Rapporto sup. porticata [%]: 	
11) Orizzontamenti (P7) Tipologia: Solaio ligneo con travi a vista: <input type="checkbox"/> Solaio ligneo con controsoffitto incannucciato: <input type="checkbox"/> Solaio con volte in muratura: <input checked="" type="checkbox"/> Presenza di piani sfalsati: <input checked="" type="checkbox"/>	
12) Copertura (P8) Tipologia: Copertura con travi lignee: <input type="checkbox"/>	
13) Indice di vulnerabilità N. parametro: 1 2 3 4 5 6 7 8 Classe: C B D C A A D D Qualità info.: M B E E E E M E N. parametro: 9 10 11 12 13 14 15 Classe: C C C + C D A C B Qualità info.: E E E E E B B E	

4.15 Complesso Santa Caterina-01300

SCHEDA DI SINTESI AI FINI DELLA VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA
DEGLI EDIFICI IN MURATURA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

SEZIONE 2

SEZIONE 1		SEZIONE 2	
			
1) Identificazione dell'edificio o del complesso di edifici Codice identificativo: 1300 Denominazione: Complesso Santa Caterina Proprietario: Università degli Studi di Padova Utilizzatore: Università degli Studi di Padova		Unità strutturale: 1 4) dati dimensionali e età costruzione Numero piani fuori terra dal Piano di verifica (N): 3 Altezza media di piano dal Piano di verifica (h) [m]: 3,83 Superficie media di piano (A _v) [m ²]: 321 Numero piani interrati: 1	
Vista edificio/complesso di edifici 		Individuazione unità strutturali (U.S.) 	
2) Rapporto di interazione con strutture adiacenti Edificio singolo: () Complesso di edifici: (x) Composto da: 3 U.S. Rapporto di interazione dell'edificio/complesso di edifici con strutture adiacenti Isolato: () Aggregato: (x)		5) Organizzazione delle strutture verticali (P1) Pres. di cordoli in c.a. e/o catene: tutti i liv. parziale () Buoni ammassamenti fra pareti ortogonali: (x) 6) Natura delle strutture verticali (P2) Tip. paramento murario (da "manuale"): L 7) Terreno e fondazioni (P3) Presenza di fondazioni: (x) Diff. tra quote fond. (Δh) [m]: >1m Tip. terreno: roccia sciolto () Pedena terreno (ρ) [%]: <10% Spinte terreno non equilibrate: ()	
Localizzazione Regione: Veneto Co. ISTAT: 5 E: 5031928.91 Provincia: Padova Co. ISTAT: 28 N: 725744.81 Comune: Padova Co. ISTAT: 80 Indirizzo: Via Cesare Battisti N. Civico: 245 C.A.P.: 35121 Part.: →		8) Configurazione degli elementi resistenti (P4) Piano di verifica: T Area muratura in direzione x (A _x) [m ²]: 7,6 Area muratura in direzione y (A _y) [m ²]: 14,1 Res. tangenziale caratt. mur. (τ _v) [t/m ²]: 9 Peso spec. mur. (ρ _m) [t/m ³]: 1,8 Carico perm. sol. (p _v) [t/m ²]: 0,93 9) Regolarità in pianta (P5) Rapporto β ₁ = a/l [%]: 24 Rapporto β ₂ = b/l [%]: 55 10) Regolarità in elevazione (P6) Rapporto ΔA/A [%]: 77 Rapporto T/H [%]: Rapporto sup. porticata [%]: 2,13	
11) Orizzontamenti (P7) Tipologia: Solai in latero cemento Solai lignei Presenza di piani sfalsati: (x)		rig. def. coll. ef coll. n.ef (x) () (x) () (x) () (x) ()	
12) Copertura (P8) Tipologia: Copertura lignea n.s. p.s. s. coll. ef coll. n.ef (x) () () (x) ()		13) Indice di vulnerabilità N. parametro: 1 2 3 4 5 6 7 8 Classe: B B D D C C B A Qualità info.: E M B E E E M B N. parametro: 9 10 11 12 13 14 15 Classe: B B + A D C D A Qualità info.: B B E E A M B	
3) Destinazione d'uso attuale e dati di esposizione Denominazione U.S.: 1 2 3 Codice d'uso (da "Sch. di sintesi liv. 0"): S09 S09 S09 N. persone mediamente presenti: -			

5. Conclusioni

Si vogliono far notare, con gli istogrammi riportati, le discrepanze degli indici di vulnerabilità all'interno dei complessi di edifici formati da più unità strutturali, col fine di individuare quale unità sia l'unità strutturale più vulnerabile e la conseguente relazione con le sue caratteristiche costruttive, geometriche e strutturali. Vengono analizzati solamente i complessi con differenze di I_v più rilevanti.

N.B. Viene utilizzato l'indice I_v anziché il V_i , in quanto mette più in rilevanza le differenze sia numericamente che graficamente.

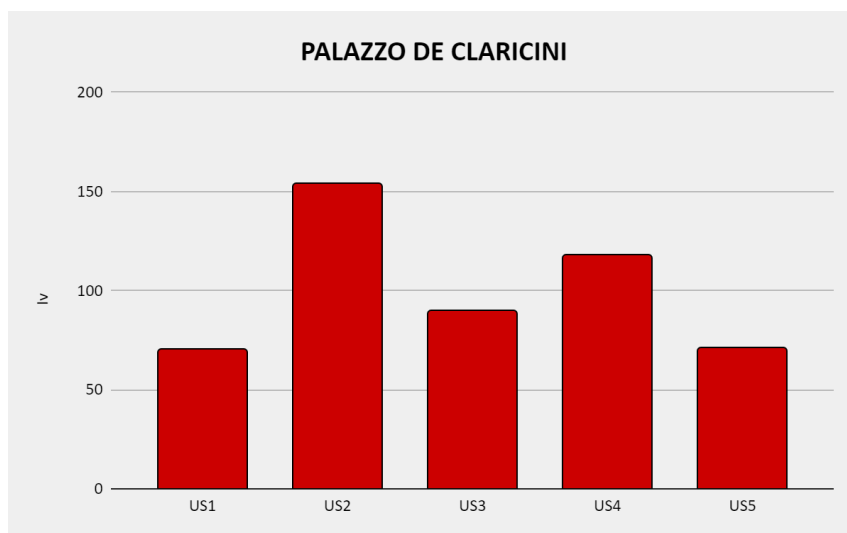


Figura 5.1: Palazzo De Claricini

Possiamo notare che sebbene l'US 2 abbia un'elevata regolarità in pianta e in elevazione, la sua vulnerabilità sismica sia compromessa dall'età dell'edificio, le tecniche costruttive e la resistenza convenzionale del paramento murario, mentre l'US 4 è influenzata fortemente dalla posizione di estremità nell'aggregato.

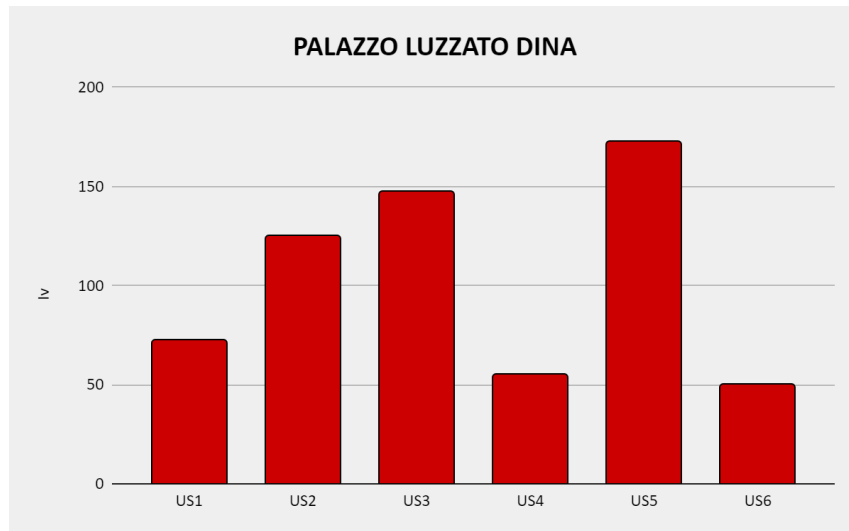


Figura 5.2: Palazzo Luzzato Dina

L'US 5 è la peggiore, poiché presenta irregolarità in pianta ed in elevazione di una certa rilevanza ed è fortemente compromessa dalla posizione e dalle caratteristiche relazionali con le unità adiacenti.

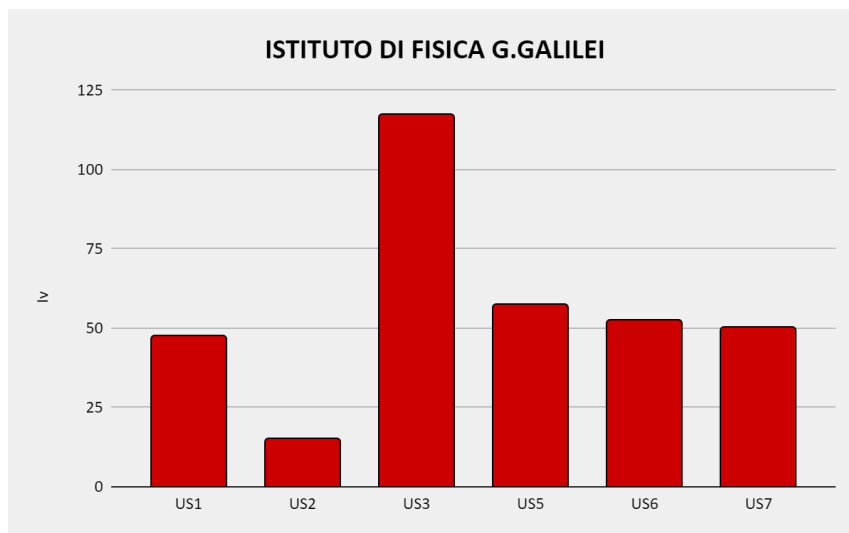


Figura 5.3: Istituto di Fisica Galileo Galilei

In questo caso l'US peggiore risulta essere quella più centrale, poiché ha una conformazione ad L che ne altera la regolarità in pianta ed è presente anche una torretta, la quale si erige per 85% dell'altezza dell'edificio sopra alla copertura dello stesso.

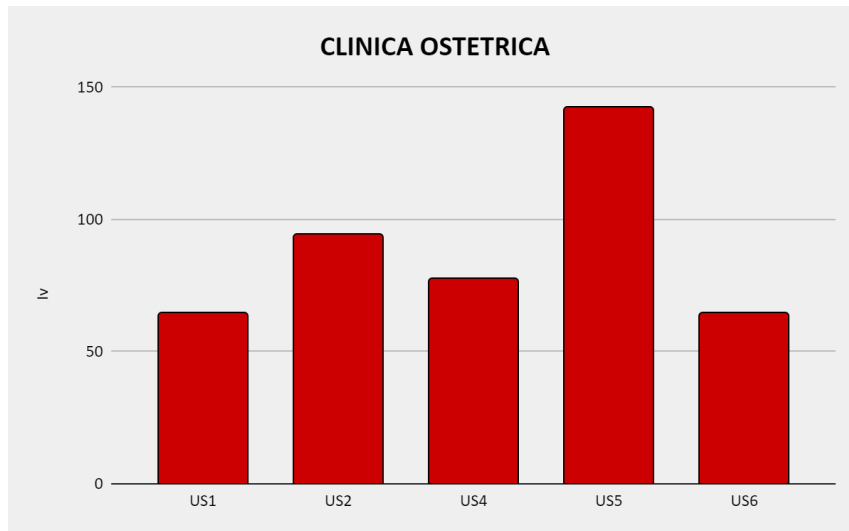


Figura 5.4: Clinica Ostetrica

L'US più vulnerabile presenta una forma ad L di elevate dimensioni, dunque una scarsa regolarità in pianta, e ha una posizione sfavorevole nell'aggregato, in quanto interagisce con un corridoio monopiano, il quale rappresenta la principale fonte di vulnerabilità nell'interazione tra unità strutturali.

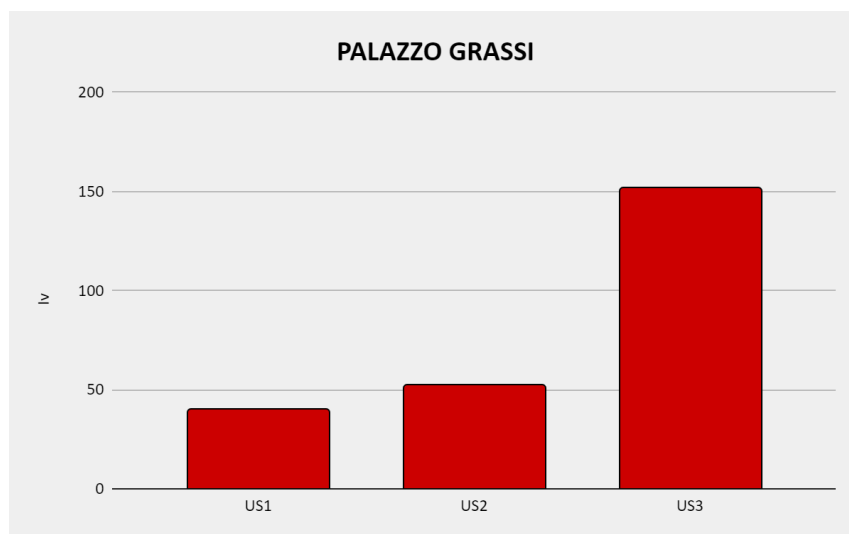


Figura 5.5: Palazzo Grassi

L'US 3 risulta la più vulnerabile, in quanto di estremità, presenta irregolarità in pianta e possiede una copertura molto pesante e fortemente spingente sui muri perimetrali.

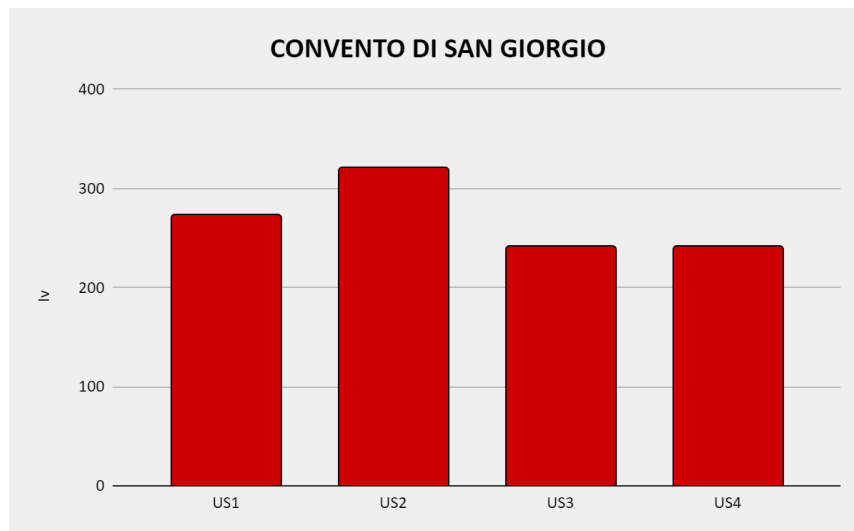


Figura 5.6: Convento di San Giorgio

Il convento, sebbene molto vulnerabile e in buona parte inagibile, risulta omogeneo dal punto di vista costruttivo, geometrico e dello stato di fatto.

Abbiamo infine analizzato e confrontato complessivamente tutti gli edifici prendendo come indice di vulnerabilità quello dell'US peggiore, nel caso di complessi di edifici.

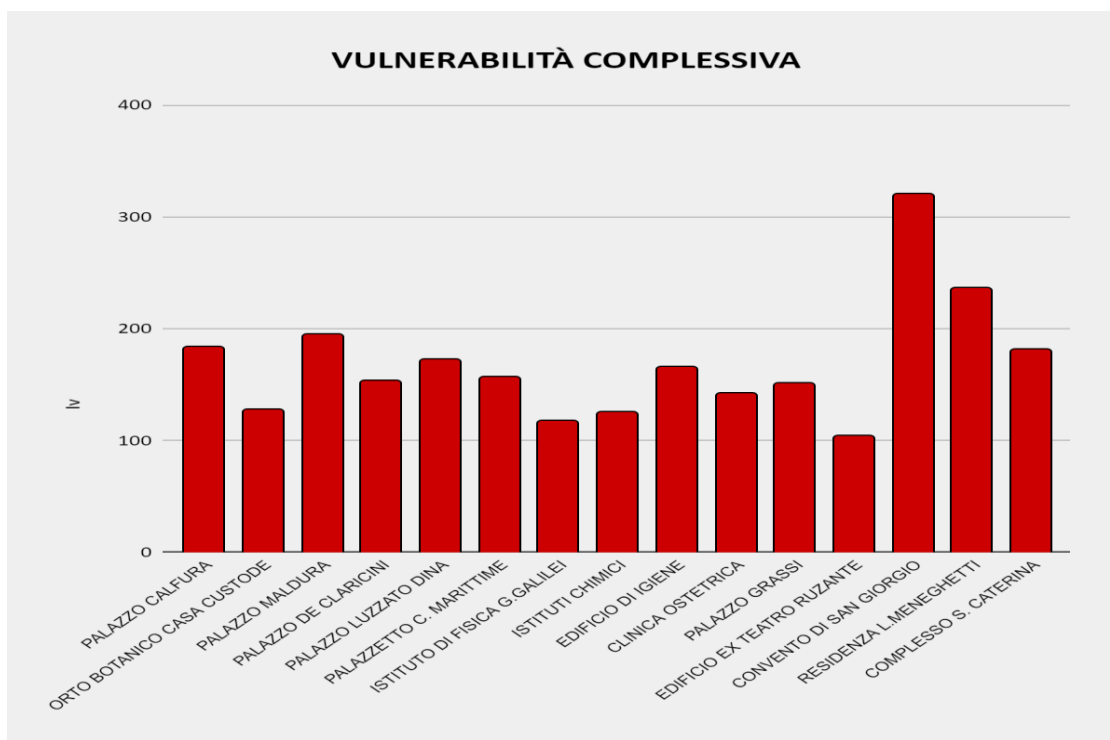


Figura 5.7: Vulnerabilità complessiva

Come possiamo vedere dall'istogramma tutti gli edifici presentano valori abbastanza omogenei, i quali sono caratteristici di condizioni di vulnerabilità di media entità. Inoltre è possibile individuarne due, ovvero il convento di San Giorgio e la residenza Meneghetti, con un indice molto alto, i quali risultano entrambi inagibili.

Bibliografia

- Documento GNDT della Regione Toscana (versione Novembre 2003)
- Articolo “Numerical calibration of an easy method for seismic behaviour assessment on large scale of masonry building aggregates” di A. Formisano, R. Landolfo, G. Florio e F. M. Mazzolani