

Europass *Curriculum Vitae et Studiorum*



INFORMAZIONI PERSONALI

Nome
Indirizzo
Telefono
E-mail
Nazionalità
Data di nascita
Luogo di nascita

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Date (da – a)	21/09/2019 - 21/02/2022
Nome e tipo di istituto di istruzione o formazione	Università degli Studi di Pisa – Scuola di Ingegneria
Qualifica conseguita	Laurea Magistrale in Ingegneria Strutturale e Edile Classe delle lauree magistrali in Ingegneria dei sistemi edilizi (LM-24)
Voto	110/110
Titolo tesi	<i>Comportamento di un sistema sismoresistente di pareti in cemento armato accoppiate a colonne in acciaio</i>
Relatori	Prof. Ing. Walter Salvatore Prof. Ing. Francesco Morelli
Sintesi tesi	Introduzione L'applicazione del concetto di dissipazione di energia sismica attraverso elementi fusibile della struttura nei sistemi sismo resistenti ha portato allo sviluppo di diverse soluzioni strutturali. Tra le varie soluzioni strutturali proposte, si fanno spazio i sistemi ibridi acciaio - calcestruzzo. Le strutture ibride acciaio – calcestruzzo, se adeguatamente progettate, hanno un grande potenziale come soluzione strutturale antisismica. In generale, questi sistemi costruttivi sono caratterizzati da una significativa rigidità laterale, offerta

dagli elementi in cemento armato, ed una elevata capacità dissipativa dei loro componenti in acciaio.

Un esempio di comportamento strutturale sinergico tra acciaio e calcestruzzo è rappresentato da sistemi realizzati con pareti in cemento armato accoppiate tramite collegamenti in acciaio a colonne laterali poste su ciascun lato sviluppato nel progetto di ricerca europeo INNO-HYCO (Innovative hybrid and composite steel - concrete structural solutions for building in seismic area). Il comportamento globale della struttura è condizionato dall' elevata rigidezza laterale ed azione di ricentramento post-azione sismica offerte dal setto, e dalla dissipazione di energia sismica delle travi di collegamento in acciaio (link), le quali acquistano il ruolo di fusibile della struttura.

In altre parole, la collaborazione dei due materiali consente un comportamento stabile ed una riparazione potenzialmente facile.

Scopo della tesi

Il presente lavoro di tesi, si inserisce in un progetto di ricerca partito nel Luglio del 2010 nell'ambito dello studio dei sistemi costruttivi in acciaio, dal titolo "*Innovative hybrid and composite steel-concrete structural solutions for building in seismic area*" (Dall'Asta, Leoni, Zona, & L, 2010) (acronimo di riferimento: INNO-HYCO), il quale vede al suo interno la collaborazione di diversi partner europei, tra cui l'Université de Liège (Belgio), il Rheinsch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (Germania), il Dipartimento di Ingegneria Civile ed Industriale dell'Università di Pisa e l'University of Thessaly (Grecia), e coordinati dall'Università degli studi di Camerino.

In particolare, questo lavoro indaga le prestazioni sismiche dell'innovativo sistema HCSW (Hybrid Coupled Shear Wall system) attraverso, una analisi statica non lineare, prima, ed una successiva analisi dinamica non lineare, con lo scopo di valutarne il comportamento globale e locale.

Tali analisi sono state effettuate utilizzando il modello presentato da Zona et.al (2018).

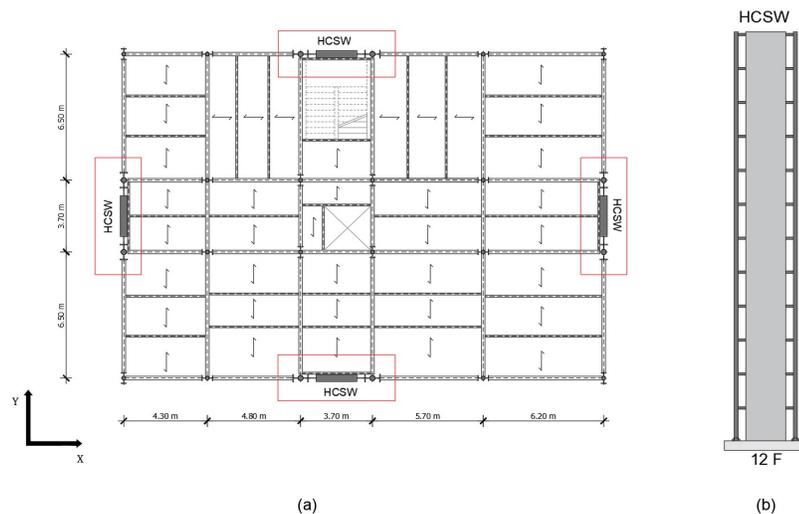


Figura 1 Pianta edificio caso studio (a); sistema sismo-resistente HCSW (b).

Descrizione del lavoro svolto

Preso in considerazione uno schema strutturale reale, questo è stato ricostruito mediante un modello ad elementi finiti sviluppato nel software open source OpenSees (Mazzoni et.al 2007) e convalidato da confronti con prove sperimentali e modelli tridimensionali ad elementi finiti adottati per descrivere il comportamento locale dei collegamenti in acciaio.

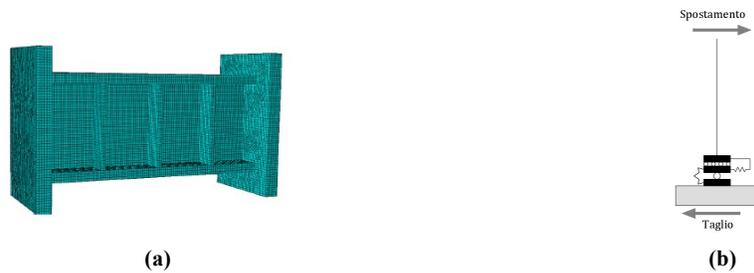


Figura 2 Modello del link: (a) modello tridimensionale agli elementi finiti con plasticità distribuita; e (b) modello di telaio proposto a plasticità concentrata

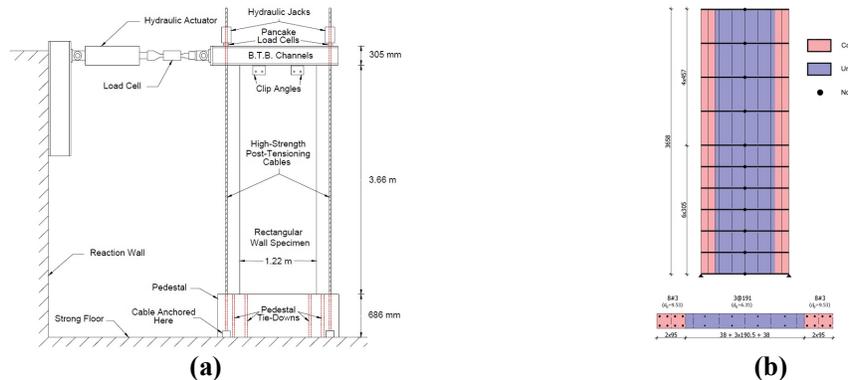


Figura 3 (a) Setup sperimentale del setto (Wallace et al. 2006) e (b) Modello numerico del setto
 Il comportamento del complesso strutturale è stato valutato mediante, dapprima una analisi modale al fine di identificarne le principali caratteristiche dinamiche, dopodiché sono state effettuate analisi statiche non lineari (Pushover) ed analisi dinamiche non lineari incrementali (IDA).

Le analisi Pushover sono state condotte secondo le prescrizioni dell'Eurocodice 8, considerando le opportune distribuzioni di carico, ovvero una con carichi proporzionali alle masse, una con carichi proporzionali al primo modo di vibrazione della struttura, una distribuzione di carico di tipo multimodale ed una distribuzione proporzionale alle forze statiche. L'analisi statica non lineare ha permesso di convalidare la capacità in termini di duttilità e resistenza del sistema innovativo HCSW proposto.

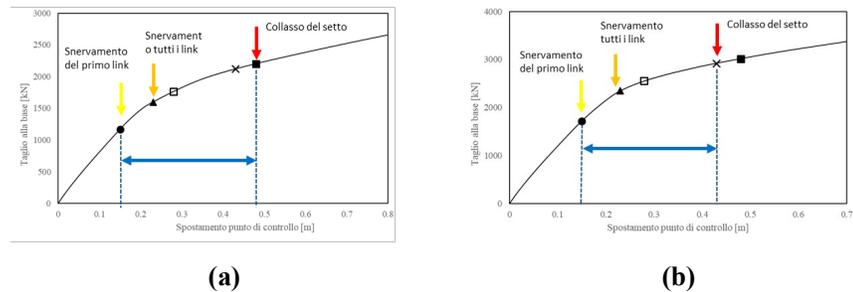
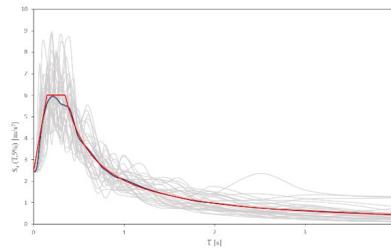
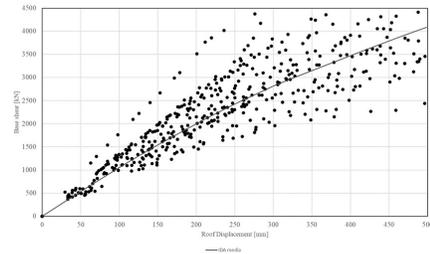


Figura 4 Curva di capacità (a) distribuzione di carico proporzionale al primo modo, (b) distribuzione di carico proporzionale alle masse

Per studiare i sistemi HCSW in maniera più dettagliata e completa, sono state effettuate analisi dinamiche non lineari incrementali con un insieme assegnato di 30 storie temporali di accelerazione, al fine di osservare gli effetti dinamici che influenzano il comportamento della struttura, per studiare la variabilità da record a record della risposta dinamica del sistema ed infine per identificare l'effettiva distribuzione di carico di analisi non lineari in grado di descrivere al meglio il legame Taglio-Spostamento per tutti i livelli di intensità sismica.



(a)



(b)

Figura 5 (a) 30 Spettri di accelerazione spettrocompatibili; (b) Risultati curve IDA Vb-d

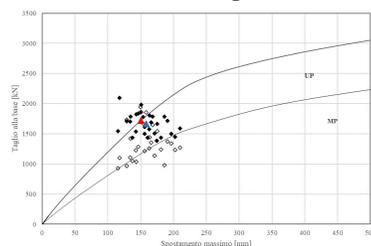
I risultati ottenuti dalle due analisi sono stati confrontati sia in termini globali di risposta del sistema, mediante costruzione di curve di capacità, sia in termini locali, ovvero effettuando un confronto in termini di sollecitazioni, deformazioni e spostamenti.

Conclusioni

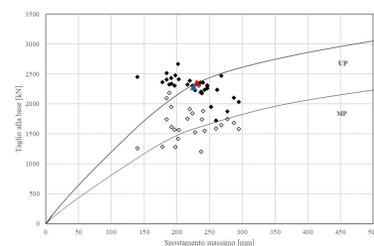
Effettuate le analisi statiche e dinamiche, è stato possibile ricostruire la catena cinematica che porta al collasso la struttura e dunque valutarne il comportamento sia in ambito lineare che in ambito non lineare. I risultati mostrano chiaramente come l'obiettivo progettuale perseguito, ossia di garantire il collasso di tutti i link quando il setto in cemento armato è ancora in fase elastica, risulta essere raggiunto (Figura 4).

Valutato il comportamento generale, al fine di poter garantire l'utilizzo di una analisi strutturale da un punto di vista computazionale più semplice, i risultati ottenuti dalle analisi statiche non lineari e quelli ottenuti dalle analisi dinamiche incrementali sono stati confrontati sia in termini globali di risposta del sistema, mediante costruzione di curve di capacità, sia in termini locali, ovvero effettuando un confronto in termini di sollecitazioni, deformazioni e spostamenti.

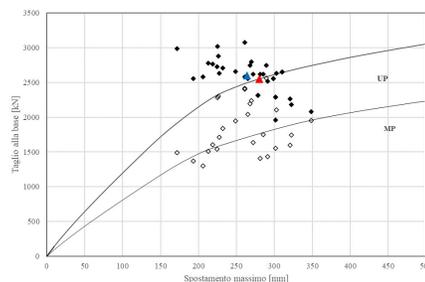
Snervamento del primo link



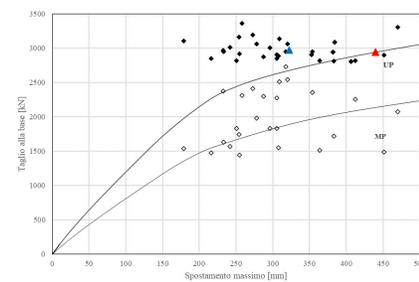
Snervamento di tutti i link



Snervamento della prima barra del setto



Collasso del setto



◆ dmax - Vmax ◇ dmax - V ▲ UP ▲ Media Record

Figura 6 Confronto risultati ottenuti dalle analisi Pushover con i risultati ottenuti dalle analisi IDA

Dai risultati espressi in termini sia di capacità locale che in termini di capacità globale si può notare che i valori medi ottenuti dalle analisi dinamiche incrementali non sono molto discosti da quelli ottenuti dai risultanti dalle analisi

statiche non lineari.

Lo stesso non accade per i valori medi dello spostamento massimo e spostamento relativo fra i piani, in quanto gli spostamenti “dinamici” non sono governati dalla resistenza degli elementi strutturali, ma risentono in modo significativo del contenuto in frequenza dei sismi in relazione alla rigidità del sistema, che peraltro varia durante l’evento.

Pertanto, mentre in relazione alla resistenza globale e locale le due metodologie appaiono abbastanza in accordo, per quanto riguarda lo spostamento ultimo l’analisi statica non lineare sembra sovrastimare tale parametro.

In definitiva, dai risultati ottenuti dalle analisi statiche non lineari e confermati dalle analisi dinamiche non lineari emerge il buon comportamento del sistema HCSW, sottolineando il promettente potenziale come sistema antisismico. Dai confronti tra le analisi dinamiche e statiche almeno per le prime fasi di collasso, emerge il buon grado di approssimazione delle analisi statiche non lineari, preferite perché computazionalmente più semplici e meno onerose.

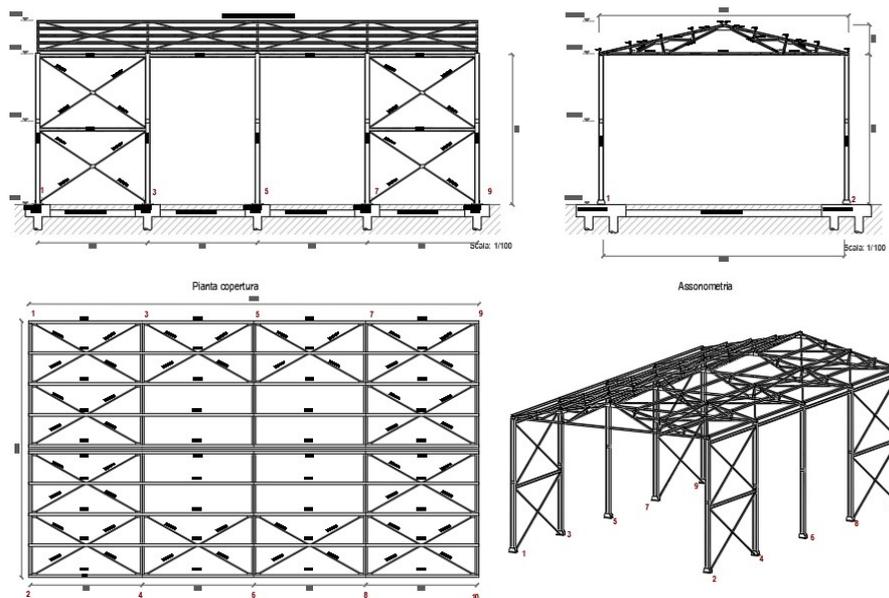
Per quanto riguarda gli sviluppi futuri, il progetto di ricerca prevede lo sviluppo di prototipi HCSW. Gli studi su prototipi HCSW fornirebbero un’ulteriore convalida del comportamento sismico del sistema presentato, compresa l’influenza delle variazioni costruttive e del reale comportamento del materiale

SVILUPPO DI ELABORATI PROGETTUALI

Insegnamento	Tecnica delle costruzioni I
Progetto	Progetto di un campanone industriale
Tipologia	Acciaio
Software	SAP2000
Descrizione	<p>Progetto di un edificio in acciaio a destinazione d’uso industriale in acciaio, ubicato in zona sismica, nel Comune di Lucca</p> <p>La struttura è stata realizzata utilizzando profili in acciaio laminati a caldo, in particolare le colonne sono realizzate con profili HEB 260 e la capriata di copertura di luce pari a 15 m , con schema statico “polanceau”, è realizzata mediante profili a d L accoppiati.</p> <p>Tale struttura è stata dimensionata secondo quanto stabilito dal DECRETO 17 gennaio 2018 - "Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni" e dal EUROCODICE 3 - "Progettazione delle strutture di acciaio”.</p> <p>Per il calcolo dell'azione vento è stato fatto riferimento alla CNR-DT 207/2008 - "Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni". In particolare, il calcolo è stato effettuato secondo i seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none">- valutazione della velocità e della pressione cinetica del vento;- valutazione dell'azione concentrata del vento sulla sommità dell'elemento (traliccio);- valutazione dell'azione distribuita del vento lungo lo sviluppo dell'elemento (fusto). <p>Successivamente è stata valutata l’azione sismica agli SLV e agli SLD, mediante l’applicazione di una forza statica equivalente.</p> <p>Completata la fase di dimensionamento sono state eseguite le verifiche delle membrature degli elementi interessati , ovvero verifiche di resistenza e stabilità dei profilati compressi e di resistenza a trazione per quelli tesi. Oltre al controllo</p>

della classificazione delle sezioni e dei limiti delle snellezze dei vari elementi.
 In ultimo è stato dimensionato il plinto su pali di fondazione, verificato al ribaltamento secondo l'approccio EQU e allo scorrimento seguendo l'Approccio 2 da normativa; poi verificata la capacità portante tramite la formulazione di Brinch-Hansen.
 Ultima fase è stata la progettazione e verifica dei giunti degli elementi costituenti la capriata e dei giunti di collegamento tra capriata e colonna, realizzati tramite flange bullonate e saldate ai due elementi.

Estratti



Insegnamento

Tecnica delle costruzioni II

Progetto

Edificio Scolastico

Tipologia

Sistema misto acciaio - c.a.

Software

SAP2000

Descrizione

L'opera consiste nella realizzazione di un edificio multipiano intelaiato realizzato in struttura composta acciaio-calcestruzzo a destinazione d'uso scolastico.
 L'edificio con dimensioni in pianta 25x20 si sviluppa su tre livelli per una altezza complessiva di 11.50 m ed è ubicata del comune di Potenza. La sua struttura è caratterizzata da impalcati a doppia orditura di travi composte e da una soletta composta (lamiera grecata con soletta in calcestruzzo armato collaborante). Gli elementi verticali sono realizzati con colonne fully-encased.
 L'edificio si compone di sei telai trasversali di luce pari a 24 m, ripetuti longitudinalmente con intervalli di 5.00 m,
 Lo studio dell'edificio è iniziato con l'analisi dei carichi permanenti, dell'azione del vento e dell'azione sismica agli SLV e agli SLD, mediante l'applicazione di una analisi dinamica lineare.
 Successivamente sono state fatte alcune ipotesi di dimensionamento, al fine di scegliere la struttura con maggior rendimento strutturale.
 Completata la fase di dimensionamento, sono state eseguite le verifiche delle membrature, nonché verifiche di resistenza e stabilità di tutti gli elementi.

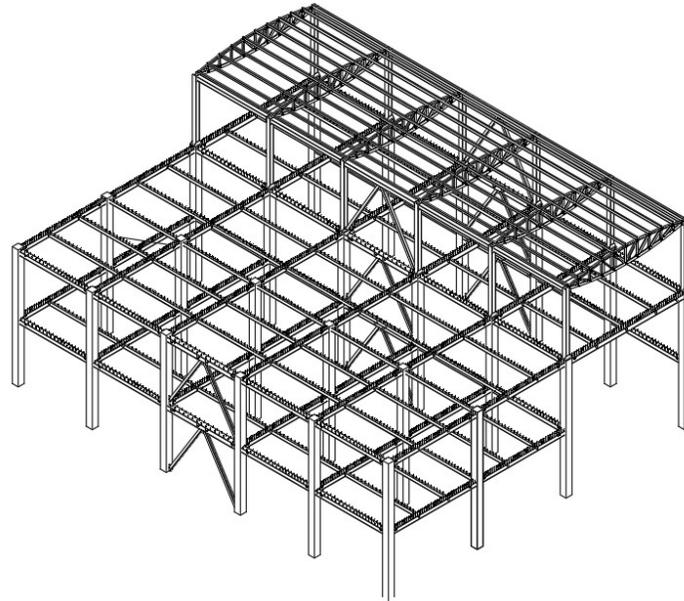


Figura 7] Assonometria della struttura

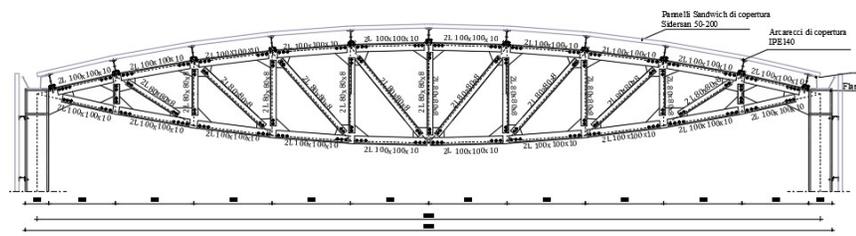


Figura 2] Capriata in acciaio di copertura

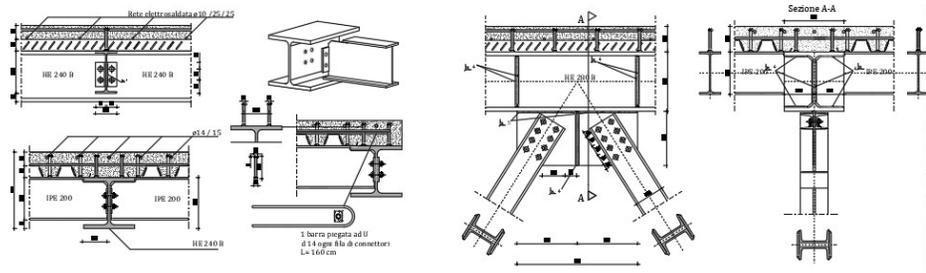
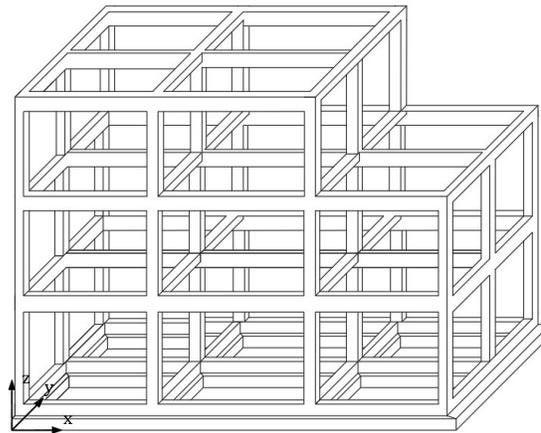


Figura 3] Solsio di interpiano (sx) collegamento controventi (dx)

Progetto	Edificio residenziale
Tipologia	Calcestruzzo
Software	SAP2000
Descrizione	<p>Il progetto consiste in nella realizzazione di un edificio intelaiato in cemento armato in zona sismica, considerando le prescrizioni delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC), di cui al Decreto del Ministero per le infrastrutture del 17 gennaio 2018 e la relativa Circolare applicativa (Circ. NTC).</p> <p>L'edificio è a pianta rettangolare e si sviluppa per tre piani fuori terra. Il lato lungo ha direzione coincidente con quella dell'asse X del riferimento globale e vale 15,10 e il lato corto è diretto come l'asse Y di tale riferimento, 9 m.</p> <p>Lo studio dell'edificio è iniziato con l'analisi dei carichi permanenti, dell'azione del vento e dell'azione sismica agli SLV e agli SLD, mediante l'applicazione di una analisi modale</p> <p>Successivamente è stato realizzato un dimensionamento base con i soli carichi verticali e a quelli derivanti da una analisi statica lineare equivalente.</p> <p>Completata la fase di dimensionamento, sono state eseguite le verifiche delle membrature, nonché verifiche di resistenza e stabilità di tutti gli elementi.</p>

Estratti



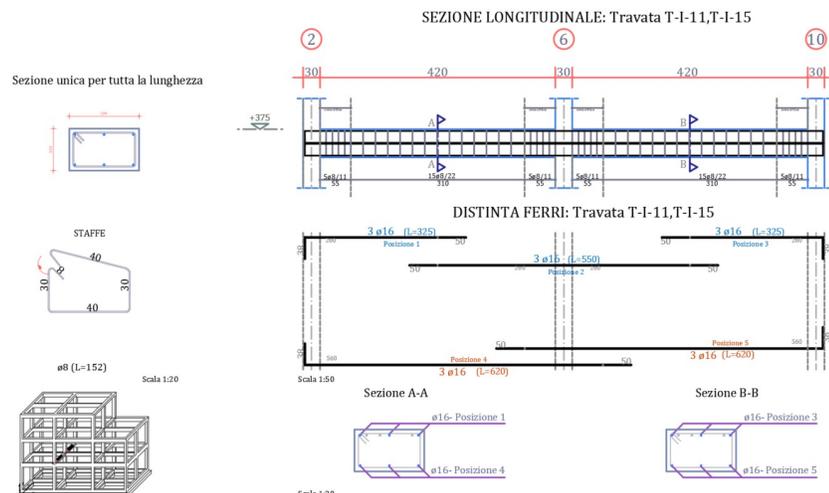
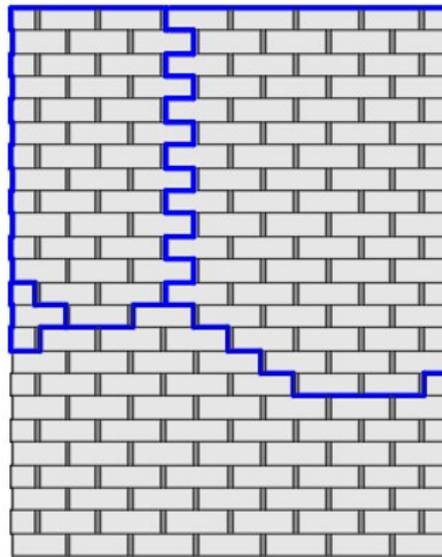
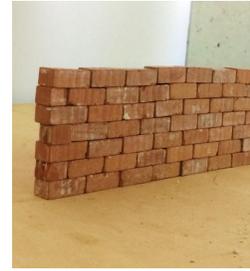
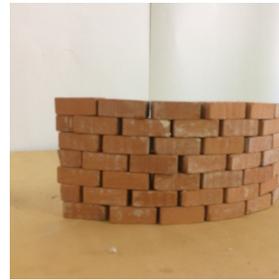
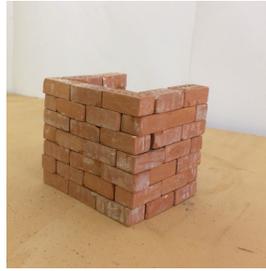
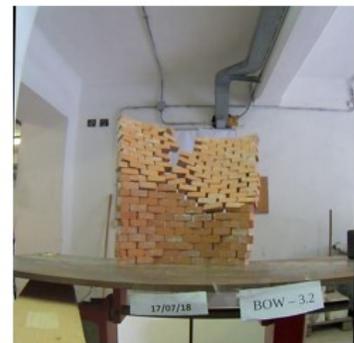
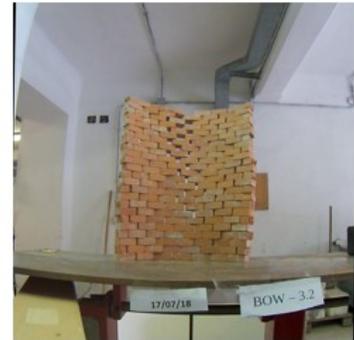


Figura 8 | Travi

Date (da – a)	29/09/2009 - 11/07/2016
Nome e tipo di istituto di istruzione o formazione	Università degli Studi di Pisa – Scuola di Ingegneria
Qualifica conseguita	Laurea Triennale in Ingegneria Edile Classe delle lauree in Scienze e tecniche dell'edilizia (L-23)
Voto	93/110
Titolo tesi	Studio del collasso di bow window in muratura soggetti a carichi orizzontali: prove sperimentali su modelli in scala
Relatori	Prof. Ing. Stefano Bennati Prof. Riccardo Barsotti
Sintesi tesi	Il presente lavoro di tesi, che si inserisce nel quadro delle attività oggetto del progetto in-ternazionale di ricerca MIT-UNIPI “Mechanical Models for Masonry Walls under Seismic Action”, cofinanziato dall’Università di Pisa e dal MIT di Boston (Massachusetts, USA), si è posto come obiettivo principale lo studio della risposta meccanica di costruzioni in muratura soggette ad azioni sismiche. In particolare, la tesi si è incentrata sull’analisi sperimentale del collasso di un elemento architettonico caratterizzante le facciate degli edifici vittoriani del XIX secolo tipici del quartiere residenziale Back Bay di Boston, chiamati bow window. La campagna sperimentale è stata condotta presso il Laboratorio di Ing. Strutturale del Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale utilizzando dei modelli realizzati in piccola scala, riproducenti in forma semplificata i bow window reali. I modelli, aventi diverse altezze, sono stati sottoposti a un sistema di forze orizzontali crescenti, proporzionali al peso del modello stesso, utilizzando la ben nota tecnica del piano inclinabile (tilting table). Oltre ai bow window, sono stati realizzati modelli in scala anche di semplici pareti verticali, di pareti con contrafforti ortogonali e di bay window, allo scopo di valutare l’influenza della forma in pianta e della snellezza sul comportamento a collasso degli elementi per effetto delle azioni orizzontali.
Estratti	



3.0°



Date (da - a)

2009 - 2014

Nome e tipo di istituto di
istruzione o formazione
Qualifica conseguita

Istituto tecnico per Geometri di Aversa (CE)

Diploma di Geometra

Voto

100/100

ESPERIENZE PROFESSIONALI

Data (Da - a)

Dicembre 2019 –giugno 2020

Nome e indirizzo del
datore di lavoro

I.S.I. G. Marconi Via Trieste,25, Viareggio (LU)

Tipo di azienda o settore	Istituto tecnico superiore
Tipo di impiego	Docente
Data (Da – a)	Ottobre 2020 –giugno 2021
Nome e indirizzo del datore di lavoro	ITI Galilei Nautico Artiglio Liceo Scienze Applicate Via dei Pescatori,44 Viareggio (LU)
Tipo di azienda o settore	Istituto tecnico superiore
Tipo di impiego	Docente
Data (Da – a)	Settembre 2021 –giugno 2022
Nome e indirizzo del datore di lavoro	ISI Carlo Piaggia Via Umberto Giannesi, 5, Viareggio (LU)
Tipo di azienda o settore	Istituto tecnico superiore
Tipo di impiego	Docente
Data (Da – a)	Marzo 2021 – Giugno 2020
Nome e indirizzo del datore di lavoro	Consorzio Fabre, Largo Lucio Lazzarino, 1
Tipo di azienda o settore	Consorzio di ricerca per la valutazione ed il monitoraggio di ponti, viadotti e altre strutture
Tipo di impiego	- Supporto nello studio del comportamento non lineare di strutture esistenti; - Supporto nell'esecuzione di analisi non lineari di strutture esistenti. - Applicazione delle nuove Linee Guida per la classificazione e gestione del rischio, la valutazione della sicurezza ed il monitoraggio dei ponti esistenti.

PARTECIPAZIONE A CONVEGNI, SEMINARI E TITOLI AGGIUNTIVI

Data	02/02/2022 – 30/0/2022
Titolo	Convegno Fabre: Ponti, viadotti e gallerie esistenti: ricerca, innovazione e applicazioni.
Di	Consorzio FABRE
Luogo	Complesso San Francesco – Lucca

Data	27/06/2022
Titolo	Nuove tecnologie e recenti esperienze nel monitoraggio delle infrastrutture
Di	Consorzio FABRE
Luogo	SeeBay Hotel – Portonovo (AN)

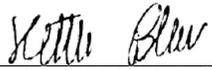
CAPACITÀ E COMPETENZE PERSONALI

MADRELINGUA	Italiana
ALTRA LINGUA	Inglese
Capacità di lettura	Buono
Capacità di scrittura	Buono
Capacità di espressione orale	Buono
CAPACITÀ E COMPETENZE RELAZIONALI	Capacità d'adattamento a situazioni di diversa natura, predisposizione all'ascolto, alla comunicazione e all'apprendimento di nuove competenze tecniche e professionali, grande disponibilità alla cooperazione all'interno di gruppi lavorativi eterogenei ed alla condivisione delle relative conoscenze.
CAPACITÀ E COMPETENZE ORGANIZZATIVE	Buone capacità organizzative nella gestione del lavoro progettuale anche all'interno di gruppi lavorativi composti da più soggetti con competenze specifiche.
CAPACITÀ E COMPETENZE TECNICHE	Durante il percorso di studi, ho acquisito buone abilità e competenze nella progettazione strutturale e architettonica di edifici residenziali, scolastici e direzionali; opere edili in generale e d'interesse pubblico. Durante il periodo di studio magistrale e di stesura della tesi di laurea, ho avuto modo di accrescere le competenze tecniche e approfondire il mio personale interesse sullo studio del comportamento degli edifici sottoposti ad azione sismica.
CAPACITÀ E COMPETENZE INFORMATICHE	Ottima padronanza di AutoCad per il disegno tecnico-architettonico 2D; Buona padronanza di Revit per la progettazione BIM-HBIM e disegno tecnico-architettonico 2D/3D; Buona padronanza di Archicad per la progettazione BIM e disegno tecnico-architettonico 2D/3D; Buona padronanza di 3DStudioMax per l'elaborazione di immagini render e video; Buona conoscenza di Photoshop per l'elaborazione di immagini; Ottima conoscenza di Office Word per l'elaborazione di testi; Ottima conoscenza di Office Excell e PowerPoint ; Buona conoscenza di SAP2000 per il calcolo strutturale. Buona conoscenza di Geosystems HDS Cyclon per l'elaborazione delle nuvole di punti registrate tramite tecnologia Laser Scanner.

**ULTERIORI
INFORMAZIONI**

Sono disponibile a dimostrare le mie capacità tecniche, professionali e creative in termini di collaborazioni con gruppi eterogenei.

Data 11/07/2022

Firma 

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Dlgs 196 del 30 giugno 2003