

# **CURRICULUM DELL'ATTIVITÀ SCIENTIFICA E DIDATTICA**

**DOTT. ING. FRANCESCO POTENZA**

e-mail: [francesco.potenza@unich.it](mailto:francesco.potenza@unich.it)

## Indice

Curriculum Vitae.....	2
Attività Scientifica .....	3
Attività Didattica ed Istituzionale.....	10
Descrizione dei principali temi di ricerca .....	13
Controllo Strutturale .....	14
Identificazione e Monitoraggio Strutturale.....	14
Ingegneria Sismica.....	15
Specifiche esperienze professionali caratterizzate da attività di ricerca.....	15
Attività svolta presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso.....	17
Elenco titoli.....	18
Elenco pubblicazioni.....	19
Riviste Internazionali .....	19
Capitoli su libro.....	21
Congressi Nazionali ed Internazionali.....	22
Rapporti di ricerca .....	27
Tesi di dottorato .....	28
Lingue e Conoscenze informatiche.....	28

## Curriculum Vitae

Consegue il Diploma di Maturità Scientifica nel 1997 (Liceo Scientifico “Marie Curie” di Giulianova, Teramo) e la Laurea in Ingegneria Civile con lode nel 2004 (indirizzo strutture v.o., Università degli Studi dell’Aquila). Nell’aprile del 2008 consegue il dottorato in Ingegneria Modellistica Fisico-Matematica (Università degli Studi dell’Aquila). È abilitato all’esercizio della professione di ingegnere dal gennaio 2005 ed iscritto all’albo degli ingegneri della provincia di Teramo con n. 1003 dal maggio 2005.

Dal novembre 2004 fino ad aprile 2020 ha svolto continuativamente dal 2004 attività scientifica e didattica prevalentemente nei settori della Dinamica delle Strutture, dell’Identificazione, Controllo e Monitoraggio Strutturale e dell’Ingegneria Sismica, presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura e Ambientale (DICEAA) dell’Università dell’Aquila. Dal 01 maggio 2020 afferisce al Dipartimento di Ingegneria e Geologia dell’Università degli Studi “G. d’Annunzio” di Chieti-Pescara.

L’attività didattica è stata svolta con esercitazioni, revisioni, assistenza agli esami e seminari per gli insegnamenti di Scienza delle Costruzioni e Meccanica Computazionale delle Strutture (titolare Prof. Vincenzo Gattulli). Negli anni accademici 2007/2008 e 2008/2009 è stato docente a contratto per lo svolgimento dell’attività di insegnamento del corso di Scienza delle Costruzioni (ICAR/08) presso il C.L. di Ingegneria-Agroindustriale della Facoltà di Ingegneria dell’Università dell’Aquila (sede didattica di Celano). È stato titolare del corso “*Complementi di teoria delle strutture*” presso il DICEAA dell’Università degli Studi dell’Aquila (Corso professionalizzante, Tip. F (30 ore), secondo semestre, a.a. 2016/17, 2017/18, 2018/19 e 2019/20). Il corso puntava ad impartire le basi del Metodo agli Elementi Finiti (EF) soprattutto evidenziando il grande impatto dello stesso metodo nello sviluppo di programmi di calcolo dedicati alla Meccanica Computazionale delle Strutture.

Inoltre ha tenuto lezioni per il corso del Master di II livello in “*Ingegneria Antisismica*” presso l’Università degli Studi dell’Aquila, Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura, Ambientale per a.a. 2012/2013, 2013/14, 2014/2015 (Coordinatore Prof. Dante Galeota) e per il corso del Mastre di II livello in “*Miglioramento sismico, restauro e consolidamento del costruito storico monumentale*” per gli a.a. 2013/2014 e 2014/2015 (master congiunto Università dell’Aquila ed Università di Perugia, coordinatori Prof. Dante Galeota e Prof. Antonio Borri).

L’attività di ricerca è anche condotta attraverso la partecipazione a progetti di ricerca nazionali, come il ReLUIIS e PRIN, e ad un progetto Europeo, DESDEMONA (<http://www.desdemonaproject.eu/>) mentre la formazione scientifica è stata accresciuta attraverso la partecipazione a corsi di livello internazionale (progetto triennale SICON, *Stability Identification and COntrol in Nonlinear structural dynamics*, finanziato dalla comunità europea attraverso un’azione Marie Curie del 6° Programma Quadro). Nel progetto SICON è stato membro del comitato organizzatore del corso TC1 tenuto presso l’Università dell’Aquila.

Soprattutto dopo il terremoto aquilano sono state approfondite e rafforzate le conoscenze relative alla progettazione, realizzazione e gestione di sistemi di monitoraggio strutturale. I lavori che dimostrano un esempio delle competenze maturate sono soprattutto il monitoraggio sismico della Basilica di S. Maria di Collemaggio [15] ed il monitoraggio statico di una volta in muratura [10].

Dal novembre 2007 fino al settembre 2016 ha collaborato con i Laboratori Nazionali del Gran Sasso dell’INFN (LNGS-INFN, Istituto di Ricerca Internazionale) attraverso attività strettamente connesse alle mansioni svolte dalla Divisione Tecnica degli stessi Laboratori. In particolare ha svolto presso l’ufficio del Servizio Progetti (Responsabile Ing. Paolo

Martella) studi riguardanti l'ottimizzazione, la gestione e manutenzione delle strutture e delle infrastrutture presenti sia nei Laboratori esterni che sotterranei. L'attività più importante è stata dedicata alla progettazione di un sistema di monitoraggio strutturale delle volte delle sale sperimentali e delle strutture di maggiore rilevanza. Le forme contrattuali di collaborazione sono avvenute attraverso un assegno di ricerca e borse di studio.

Nell'immediata emergenza post-sismica (Terremoto Abruzzo del 6 aprile 2009) ha collaborato con il dipartimento DISAT (*Dipartimento di Ingegneria delle Strutture, delle Acque e del Terreno*) dell'Università dell'Aquila mettendo a servizio le proprie competenze nel campo dell'Ingegneria Sismica per l'Unità Operativa di Ingegneria Sismica (UOIS) dello stesso dipartimento. Tale Unità ha prodotto oltre 100 schede AeDES (1° livello di rilevamento del danno, pronto intervento e agibilità per edifici ordinari nell'emergenza post-sismica).

Nell'ottobre 2016 è risultato vincitore di una procedura per l'assunzione di un ricercatore a tempo determinato L. 240/2010, art. 24, co. 3, lett. A) – S.S.D. ICAR/08 – Scienza delle Costruzioni presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura e Ambientale dell'Università degli Studi dell'Aquila e prendendo servizio il 02/11/2016. L'attività di ricerca è stata svolta nell'ambito del progetto INCIPICT (*Innovating City Planning through Information & Communication Technologies*, [www.incipict.univaq.it](http://www.incipict.univaq.it)). Il percorso sarà strettamente connesso con le seguenti aree: (1) sistemi di misura della risposta strutturale; (2) sistemi di trattamento dei segnali; (3) identificazione strutturale; (5) identificazione del danno; (4) gestione delle opere.

Dal gennaio 2018 afferisce al collegio dei docenti del Dottorato in Ingegneria Civile. Edile-Architettura e Ambientale (XXXIV ciclo).

Il 30 marzo 2018 ha ricevuto l'abilitazione scientifica nazionale per il settore concorsuale 08/B3 – Tecnica delle Costruzioni (dal 30/03/2018 al 30/03/2027).

Nel febbraio 2020 è risultato vincitore di una procedura comparativa – per titoli e discussione pubblica – per il reclutamento di n.1 posto di Ricercatore con rapporto di lavoro a tempo determinato a tempo pieno – ai sensi Art. 24 co. 3 lett B) L. 240/10 – S.S.D. ICAR/09 – Tecnica delle Costruzioni – S.C. 08/B3 – Tecnica delle Costruzioni presso il Dipartimento di Ingegneria e Geologia dell'Università degli Studi “G. D'Annunzio” di Chieti-Pescara (Piano Straordinario 2018 (DM 168/2018) D.R. n. 982/2019 prot. 43241 del 18/06/2019 il cui avviso è stato pubblicato sulla G.U. n. 52 del 02/07/2019 4^ serie speciale, concorsi ed esami). L'attività di ricerca sarà finalizzata all'uso di tecnologie e materiali innovativi per la protezione sismica delle costruzioni, con particolare interesse alla sicurezza di strutture e infrastrutture, anche dal punto di vista territoriale, e all'utilizzo delle moderne tecniche di isolamento e dissipazione. La presa servizio di tale ruolo è avvenuto il 01/05/2020.

È autore di 90 pubblicazioni scientifiche di cui 22 su rivista internazionale, 52 memorie di congressi, 7 contributi in volume e 9 rapporti di ricerca. Scopus: Author ID 23397637500 h-index = 13, citazioni = 552. Google Scholar: h-index = 14, citazioni = 748.

### **Attività Scientifica**

È impegnato in attività scientifica di ricerca nei settori della Dinamica delle Strutture, dell'Identificazione, Controllo e Monitoraggio Strutturale e dell'Ingegneria Sismica dal 2004, anno di conseguimento, della laurea con lode in Ingegneria Civile presso l'Università degli Studi dell'Aquila, con la Tesi dal titolo “*Un dispositivo sperimentale per il controllo attivo delle oscillazioni di un cavo sospeso*” (relatore Prof. Vincenzo Gattulli).

Svolge attività di ricerca negli ambiti della dinamica lineare, nonlineare, del controllo attivo dei cavi sospesi e del controllo delle vibrazioni di strutture per la protezione dal rischio sismico e del monitoraggio strutturale, mediante la formulazione di modelli analitici e numerici e l'esecuzione di prove dinamiche sia su modelli sperimentali presso il Laboratorio di Dinamica Lineare e Non-Lineare del DICEAA dell'Università dell'Aquila (fino all'aprile 2020) e sia su strutture reali.

Elenco e descrizione dei principali progetti di Ricerca in cui è coinvolto:

- Membro dell'Unità di Ricerca DICEAA, Università degli Studi dell'Aquila, nel progetto **PRIN 2015**: “*Identificazione e diagnostica di sistemi strutturali complessi*”, (Coordinatore Scientifico del Progetto: Prof. Fabrizio Vestroni, Responsabile Scientifico di Unità: Prof. Vincenzo Gattulli). Ruolo: Ricercatore.

Periodo: dal 01/01/2016 al 15/05/2019

- Membro di Unità di Ricerca DICEAA, Università degli Studi dell'Aquila, per il Progetto **PRIN 2010**: “*Dinamica, Stabilità e Controllo di Strutture Flessibili*”, (Coordinatore Scientifico del Progetto: Prof. Angelo Luongo, Responsabile Scientifico di Unità: Prof. Vincenzo Gattulli). Ruolo: Borsista/Assegnista di Ricerca.

Prodotti Scientifici. Tra le pubblicazioni su rivista internazionale e convegni si segnala:

Foti D., Gattulli V., Potenza F. (2014), “Output-Only Identification and Model Updating by Dynamic Testing in Unfavorable Conditions of a Seismically Damaged Building”, *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*, vol. 29, pp. 659-675, ISSN: 10939687, doi: 10.1111/mice.12071.

Periodo: dal 01/01/2010 al 31/12/2012.

- Membro di Unità di Ricerca DISAT per il Progetto **PRIN 2006-2007**: “*Tecniche innovative per il monitoraggio e la valutazione dell'integrità di strutture civili mediante metodi dinamici*”, (Coordinatore Scientifico del Progetto: Prof. Annibale Luigi Materazzi, Responsabile Scientifico di Unità: Prof. Vincenzo Gattulli). Ruolo: Dottorando.

Prodotti Scientifici. Tra le pubblicazioni su rivista internazionale e convegni si segnala:

Carneiro R., Gattulli V., Lepidi M., Potenza F. (2007), “Mitigation of three-dimensional vibrations of a frame structure using MR damper”. In: B.H.V. Topping, *The Eleventh International Conference on Civil, Structural and Environmental Engineering Computing*, vol. 86, pp. 1-16, St. Julians, Malta, 18-21 September 2007, ISBN: 978-190508815-7, doi: 10.4203/ccp.86.7, C.S.: 2-s2.0-80053414877.

Periodo: dal 01/01/2006 al 31/12/2007.

- Dal 2005 ad oggi ha partecipato in maniera continuativa a tutte le edizioni del progetto **ReLUIS-DPC**. In particolare è stato Membro di Unità del DISAT/DICEAA dell'Università degli Studi dell'Aquila che ha sempre afferito alla linea di ricerca relativa all'isolamento ed alla Dissipazione. I coordinatori generali in tutte le edizioni sono sempre stati il Prof. Felice Carlo Ponso (Università degli Studi della Basilicata, Potenza)

ed il Prof Giorgio Serino (Università degli Studi di Napoli Federico II). Ha svolto l'attività sperimentale presso il Laboratorio di Prova delle Strutture del DiSGG – Università della Basilicata nell'ambito del progetto ReLUIIS 2005-2008. Ruolo nelle diverse edizioni: Dottorando/Borsista (2005-2012), Assegnista di Ricerca (2012-2016), Ricercatore (2016-ad oggi).

Breve descrizione del Progetto. Le tecnologie per l'isolamento sismico e la dissipazione di energia concentrata in appositi dispositivi, anche se ormai mature dal punto di vista della loro comprovata efficacia ai fini della riduzione del rischio sismico e della effettiva possibilità applicativa su larga scala, richiedono ulteriori approfondimenti tecnologici e verifiche sperimentali al fine di ottimizzare il rapporto costi-benefici, anche in funzione della specificità delle strutture alle quali tali tecnologie vengono applicate e dei nuovi dispositivi disponibili. Le attività svolte nei progetti ReLUIIS sono state tutte finalizzate all'effettiva diffusione e corretta applicazione delle tecniche di protezione sismica basate sull'inserimento all'interno dell'organismo strutturale di dispositivi (isolatori e/o dissipatori, e/o dal loro accoppiamento) appositamente progettati. Sono stati approfonditi, mediante studi numerici e sperimentali coordinati ed integrati tra le varie unità di ricerca, numerosi aspetti riguardanti, in particolare, la nuova progettazione e l'adeguamento e miglioramento sismico delle costruzioni esistenti tramite isolamento sismico e dissipazione di energia, inclusi ponti.

Edizioni Progetti ReLUIIS:

1. Membro dell'Unità di Ricerca Uniroma 1 nel progetto ReLUIIS 2019-2021 “*Monitoraggio e Dati Satellitari*” (Responsabile Scientifico di Unità: Prof. Vincenzo Gattulli, Responsabili del Progetto: Prof. Marco Savoia e Prof Felice Carlo Ponzio).
2. Membro dell'Unità di Ricerca DICEAA nel progetto ReLUIIS 2018 “*Isolamento Sismico e Dissipazione*” (Responsabile Scientifico di Unità: Prof. Vincenzo Gattulli, co-Responsabile: Dott. Ing. Francesco Potenza).
3. Membro dell'Unità di Ricerca DICEAA nel progetto ReLUIIS 2017 “*Isolamento Sismico e Dissipazione*” (Responsabile Scientifico di Unità: Prof. Vincenzo Gattulli, co-Responsabile: Dott. Ing. Francesco Potenza).
4. Membro dell'Unità di Ricerca DICEAA nel progetto ReLUIIS 2015-2016 “*Progetto Speciale Rs4: Osservatorio Sismico delle Strutture e Monitoraggio*” (Responsabile Scientifico di Unità: Prof. Rocco Alaggio).
5. Membro dell'Unità di Ricerca DICEAA nel progetto ReLUIIS 2014-2016: “*Wp1 (Isolamento) e Wp2 (Dissipazione)*” (Responsabile Scientifico di Unità: Prof. Vincenzo Gattulli).
6. Membro dell'Unità di Ricerca DISAT nel progetto ReLUIIS 2009-2012: “*Sviluppo ed Analisi di Nuove Tecnologie per l'Adeguamento Sismico*” (Responsabile Scientifico di Unità: Prof. Vincenzo Gattulli).
7. Membro di Unità di Ricerca DISAT per il progetto ReLUIIS 2005-2008: “*Tecnologie per L'isolamento e Controllo Di Strutture Ed Infrastrutture*”, (Responsabile Scientifico di Unità: Prof. Vincenzo Gattulli).

Prodotti Scientifici: tra le diverse pubblicazioni su rivista internazionale e convegni si segnalano le seguenti:

Gattulli V., Potenza F., Lepidi M. (2013), “Damping performance of two oscillators coupled by a visco-elastic connection”, *Journal of Sound and Vibration*, vol. 332, pp. 6934-6948, 2013, ISSN: 0022460X, doi: 10.1016/j.jsv.2013.08.037.

Gattulli V., Potenza F., “Optimal Design of Visco-Elastic Devices Coupling Two Simple Oscillator Under Seismic Excitation”, *6th International Conference on Advances in Experimental Structural Engineering, 6AESE, 11th International Workshop on Advanced Smart Materials and Smart Structures Technology, 11ANCRiSST*, 1-2 August 2015, University of Illinois, Urbana-Champaign, USA.

Gattulli V., Potenza F., Spencer B.F., “Design criteria for dissipative devices in coupled oscillators under seismic excitation”, *Journal of Structural Control and Health Monitoring*, e2167, 2018, <https://doi.org/10.1002/stc.2167>.

Periodo: dal 01/01/2005 ad oggi

- **Membro di Unità nell'ambito di progetti di ricerca di ATENEEO dell'UNIVERSITÀ degli Studi dell'Aquila:**

Partecipazione al progetto **INCIPICT**, (*Innovating City Planning through Information & Communication Technologies*, [www.incipict.univaq.it](http://www.incipict.univaq.it), Università degli Studi dell'Aquila, 2016-2020). Ruolo: Ricercatore a tempo determinato (lettera A), finanziato dal Ministero dello Sviluppo Economico (delibera Cipe n. 135 del 21 dicembre 2012). L'attività di ricerca riguarderà il monitoraggio strutturale degli edifici (Responsabile Scientifico Prof. Fabio Graziosi, Responsabile Monitoraggio Strutturale Prof. Vincenzo Gattulli). In particolare la ricerca si dovrà perseguire l'obiettivo di progettare, realizzare e gestire una rete di sistemi di monitoraggio strutturale. Il percorso che dovrà essere seguito è strettamente connesso con le seguenti aree tematiche:

1. Sistemi di misura della risposta strutturale: caratteristiche dei sensori (sia wireless che wired) più adatti a fornire dati attendibili.
2. Sistemi di trattamento dei segnali: trattamento di segnali di dati reali di risposta sismica delle strutture caratterizzate dalla possibile presenza di comportamenti non stazionari e nonlineari.
3. Identificazione strutturale: sviluppo di procedure, sia nel dominio del tempo che delle frequenze, per l'identificazione di modelli strutturali a partire da misure accelerometriche, estensimetriche o di altro tipo.
4. Identificazione del danno: sviluppo di metodologie e procedure in grado di individuare i diversi livelli di danneggiamento strutturale (presenza, posizionamento, entità ed impatto del danno strutturale) con conseguente valutazione dell'affidabilità strutturale.
5. Gestione delle opere: investigazione dell'efficacia dei sistemi di monitoraggio nella stima della vulnerabilità delle strutture prima e dopo un evento sismico.

Prodotti scientifici: i risultati più importanti finora ottenuti si riscontrano sia in termini di pubblicazione in rivista internazionali e congressi nazionali ed internazionali e sia in termini di sistemi di monitoraggio progettati, installati e gestiti (ad esempio il Monitoraggio della Basilica di Collemaggio con accelerometri wireless).

Ruolo: Assegnista di Ricerca e Ricercatore.

Principali pubblicazioni:

Potenza F., Federici F., Lepidi M., Gattulli V., Graziosi F., Colarieti A. (2015), “Long term structural monitoring of the damaged Basilica S. Maria di Collemaggio through a low-cost wireless sensor network”, *Journal of Civil Structural Health Monitoring*, vol 5, pp. 655-676, ISSN: 21905452, doi 10.1007/s13349-015-0146-3.

Potenza F., Lepidi M., Di Sabatino U., Gattulli V., “Time evolution of modal parameters identified using WSN data collected by seismic structural monitoring of a monumental church”, *6th International Conference on Advances in Experimental Structural Engineering, 6AESE, 11th International Workshop on Advanced Smart Materials and Smart Structures Technology, 11 ANCRiSST*, 1-2 August 2015, University of Illinois, Urbana-Champaign, USA.

Partecipazione al progetto **RIDITT 2010**: “*RICOSTRUIRE Technological transfer and growth of new factories within advanced ICT technologies for economic and territorial development in post-earthquake area*”. Ruolo: Assegnista di Ricerca. Responsabili Scientifici: Prof Fabio Graziosi e Prof Vincenzo Gattulli. Finanziatore Ministero dello Sviluppo Economico. Ruolo: Assegnista di Ricerca.

Prodotti Scientifici: tra le pubblicazioni su rivista internazionale e convegni si segnalano:

Federici F., Graziosi F., Faccio M., Gattulli V., Lepidi M., Potenza F. (2012), “An integrated approach to the design of Wireless Sensor Networks for structural health monitoring”, *International Journal of Distributed Sensor Networks*, Article ID 594842, p. 1-16, ISSN: 1550-1329, doi:10.1155/2012/594842.

Gattulli V., Graziosi F., Federici F., Potenza F., Colarieti A., Lepidi M., “Structural Health Monitoring of the Basilica S. Maria di Collemaggio”, *Proceedings of The Fifth International Conference on Structural Engineering, Mechanics and Computation, SEMC 2013*, 2-4 September 2013, Cape Town, South Africa.

Periodo: dal 01/01/2012 ad oggi

- Membro di Unità nell’ambito di progetti di ricerca del **DICEAA (UNIVAQ)**:
  1. **2014-2016**: Partecipazione al progetto **TIRARE** “*Tecniche innovative per il rinforzo antisismico del patrimonio edilizio storico e monumentale in rete*”. Finanziatore: Rete d’Imprese TIRARE (progetto Regione Abruzzo). Responsabile Scientifico: Prof Vincenzo Gattulli. Ruolo: Assegnista di Ricerca.
  2. **2014 (Progetto RIA, UNIVAQ)**: “*Sistemi avanzati di monitoraggio e controllo strutturale*”, Responsabile Scientifico: Prof Vincenzo Gattulli. Ruolo: Assegnista di Ricerca.
  3. **2015 (Progetto RIA, UNIVAQ)**: “*Metodi e tecniche per la gestione ed il monitoraggio di opere di ingegneria civile attraverso lo sviluppo di sistemi automatici*”, Responsabile Scientifico: Prof Vincenzo Gattulli. Ruolo: Assegnista di Ricerca.
  4. **2016 (Progetto RIA, UNIVAQ)**: “*Criteri di progettazione per sistemi di monitoraggio in coerenza con le attuali tecnologie della mecatronica avanzata*”, Responsabile Scientifico: Prof Vincenzo Gattulli. Ruolo: Assegnista di Ricerca.



5. **2017 (Progetto RIA, UNIVAQ):** “*Identificazione del danno strutturale attraverso procedure basate sulle informazioni provenienti dall'utilizzo delle innovative tecnologie della mecatronica*”, Responsabile Scientifico: Dott. Ing. Francesco Potenza.
6. **2018 (Progetto RIA, UNIVAQ):** “*Applicazioni delle tecnologie innovative della mecatronica nel monitoraggio strutturale*”, Responsabile Scientifico: Dott. Ing. Francesco Potenza.
7. **2019 (Progetto RIA, UNIVAQ):** “*Predizione della risposta sismica di più edifici isolati alla base per il monitoraggio strutturale*”, Responsabile Scientifico: Dott. Ing. Francesco Potenza.
8. **2020 (Progetto RIA, UNIVAQ):** “*Monitoraggio, manutenzione ed ispezione dei difetti in strutture metalliche*”, Responsabile Scientifico: Dott. Ing. Francesco Potenza.

I fondi dei Progetti RIA sono stati assegnati sulla base di un regolamento interno al DICEAA per l'assegnazione dei Progetti RIA. Tra le principali pubblicazioni ottenute nelle diverse edizioni si segnalano:

Potenza F., Castelli G., Gattulli V., Ottaviano E., “Integrated Process of Images and Acceleration Measurements for Damage Detection”, *Procedia Engineering*, vol. 199, pp. 1894-1899, *X International Conference on Structural Dynamics*, EUROODYN 2017, 10-13 September, Rome, Italy, ISSN: 18777058, doi: 10.1016/j.proeng.2017.09.126.

Gattulli V., Potenza F., Lepidi L., Di Sabatino U., “Identification of parametric non-physical linear systems to reproduce seismic induced response”, *7th International Conference on Structural Health Monitoring of Intelligent Infrastructure*, ISHMII 2015, 1-3 July 2015, Torino, Italy.

Gattulli V., Graziosi F., Federici F., Potenza F., Colarieti A., Lepidi M., “Role and perspectives of modal identification in rapid and permanent structural monitoring after an earthquake”, *Proceedings of The Sixth World Conference on Structural Control and Monitoring*, 6WCSCM 2014, 15-17 July 2014, Barcelona, Spain.

Periodo: dal 01/01/2014 al 31/12/2016

- Membro del **Progetto di Ricerca** “*Development of an innovative wireless structural health monitoring systems for Basilica di Collemaggio*”. Ente finanziatore: Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MIBAC), Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici dell'Abruzzo. Ruolo: Borsista ed Assegnista di ricerca. Responsabile Scientifico: Prof Vincenzo Gattulli.

Breve descrizione: l'attività di ricerca ha riguardato la progettazione, realizzazione, installazione e gestione di un sistema di monitoraggio wireless innovativo per la Basilica di Collemaggio. L'obiettivo del sistema è stato quello di seguire l'interazione strutturale tra la struttura rimanente della Basilica, gravemente danneggiata durante il terremoto aquilano del 6 aprile 2009, ed il sistema di messa in sicurezza (soprattutto relativo ai tiranti di acciaio inseriti per collegare le pareti longitudinali in muratura sia interne che esterne).

Tra i prodotti scientifici si segnala:

Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., Di Sabatino U. (2016), “Dynamics of masonry walls connected by a vibrating cable in a historic structure”, *Meccanica*, vol. 51(11), pp. 2813-2826, ISSN: 0025-6455, doi: 10.1007/s11012-016-0509-9.

- Partecipante del **Progetto EUROPEO DESDEMONA** (*DEtection of Steel DEfects by Enhanced MONitoring and Automated procedure for self-inspection*) dove ha anche contribuito alla scrittura dello stesso proposal. (Grant Agreement number — 800687 — DESDEMONA). Research Programme of the Research Fund for Coal and Steel (RFCS), call for proposal RFCS-2017. Finanziatore: European Commission.

DESDEMONA ha come obiettivo lo sviluppo di nuovi metodi di progetto, di sistemi, di procedure e soluzioni tecniche per integrare nelle strutture in acciaio tecnologie di sensoristica ed automazione con lo scopo dell'auto-ispezione e l'auto-monitoraggio.

I partners del progetto, oltre a Sapienza (Principal Investigator prof. Vincenzo Gattulli) che coordina lo stesso, sono:

- Universidad de Castilla - la Mancha (UCLM)
  - Universidade do Porto (UPORTO)
  - Università di Pisa (UNIFI)
  - Institut Francais des Sciences et Technologies des Transports, de l'Amenagement et des Reseaux (IFSTTAR)
  - AIVIEWGROUP srl (AIVIEWGROUP)
  - Sixense Systems (SIXENSE)
  - ECISA compania general de construcciones sa (ECISA)
- Fino all'aprile 2020 ha partecipato alle attività di gruppi e centri di ricerca operanti nei settori dell'Ingegneria Sismica e dell'Information & Communication Technologies (ITC):
    1. Centro di Ricerca e Formazione per l'Ingegneria Sismica (**CERFIS**) dell'Università dell'Aquila (dal 2011 all'aprile 2020).
    2. Centro di Eccellenza **DEWS** (Design Methodologies for Embedded controllers, Wireless interconnect and System-on-chip) dell'Università degli Studi dell'Aquila (dal 2011 all'aprile 2020).
  - Ha collaborato, dopo il terremoto del 6 aprile 2009 ed attraverso il Dipartimento DISAT, alla verifica dell'adeguatezza sismica dell'edificio direzionale della Carispaq dell'Aquila, del blocco A della Facoltà di Ingegneria dell'Università dell'Aquila in località Roio (migliorato sismicamente attraverso la progettazione e realizzazione di elementi dissipativi viscosi), del Palazzo “Piccolomini” (Celano), del Palazzo “Camponeschi” (L'Aquila) e della Scuola Elementare “De Amicis” (L'Aquila).
  - Responsabile Scientifico nel Bando di selezione per il conferimento di un Assegno di Ricerca dal titolo “*Procedure per la determinazione di modelli numerici integrabili nel monitoraggio strutturale*” presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura e Ambientale, Università degli Studi dell'Aquila (Rep. 47/201, prot. n. 1011 del 30 giugno 2017). Per lo stesso bando è stato anche membro della Commissione Esaminatrice (Rep. 71, prot.

1368, pos.: III/13.1.2, 05 settembre 2017). Candidato vincitore: Ing. Umberto Di Sabatino.

Ha inoltre partecipato a diverse commissioni per l'assegnazione di borse di studio.

- **PRIN – Bando 2017:** Ha presentato una domanda per il Prin 2017 (Linea Principale) come Responsabile di Unità Locale. Titolo: “*Fiber to the hOme*” as all aRound Technological platfoRm for sustainable homEland Safety and Security (FORTRESS)”.

Il progetto propone la realizzazione di un sistema in fibra ottica per il monitoraggio ed il controllo di una rete di edifici all'Aquila recentemente ristrutturati dopo l'evento sismico dell'aprile 2009. La fibra funzionerà sia da sensore che comunicazione ed usufruirà della nuova rete di sottoservizi in corso di realizzazione all'Aquila.

- Tutor della 12th APESS school (*Asia-Pacific-Euro Summer School on Smart Structures Technology*) organizzata dall'Università di Roma – La Sapienza dal 15 luglio al 3 agosto 2019. Chair: Vincenzo Gattulli (Università di Roma – La Sapienza), Oreste Bursi (Università di Trento), Daniele Zonta (Università di Strathclyde, Glasgow, UK).

#### Attività Didattica ed Istituzionale

- Svolge continuamente dal 2004 attività didattica con esercitazioni, revisioni, assistenza agli esami e seminari per corsi di *Scienza delle Costruzioni* nel C.d.L. in Ingegneria Ambientale (titolare Prof. V. Gattulli), di *Meccanica Computazionale delle Strutture* nel C.d.L. in Ingegneria Civile (titolare Prof. V. Gattulli) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi dell'Aquila. Inoltre, negli anni accademici 2008/2009 e 2009/2010 è stato docente a contratto per lo svolgimento dell'attività di insegnamento del corso di Scienza delle Costruzioni (ICAR/08) presso il C.L. di Ingegneria-Agroindustriale della Facoltà di Ingegneria dell'Università dell'Aquila (sede didattica di Celano).
- Ha tenuto lezioni per il corso del Master di II livello in “*Ingegneria Antisismica*” presso l'Università degli Studi dell'Aquila, Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura, Ambientale per a.a. 2012/2013, 2013/14 (Coordinatore Prof. Dante Galeota) per il corso del Mastre di II livello in “*Miglioramento sismico, restauro e consolidamento del costruito storico monumentale*” per gli a.a. 2012/2013 e 2013/2014 (master congiunto Università dell'Aquila ed Università di Perugia, coordinatori Prof. Dante Galeota, Prof. Antonio Borri).
- Correlatore delle seguenti Tesi di Master:
  - “*Identificazione del danno attraverso procedure operanti nel dominio del tempo di un telaio sperimentale in acciaio*” (Ing. Andrea Giampietro, a.a. 2013/2014).
  - “*I sistemi di monitoraggio strutturale nelle smart cities*” (Ing. Mariachiara Ritucci, a.a. 2013/2014).
  - “*Modellazione ed analisi strutturale di serbatoi cilindrici in acciaio*” (Ing. Maria Teresa Ranalli, a.a. 2013/2014).
- Ha tenuto il seminario dal titolo: “*Modeling in Structural Control and Seismic Monitoring: two case studies*” nell'ambito della giornata di studio in “*Modellistica Matematica ed Ingegneria Sismica*” del 29 giugno 2015, Castello Ladislao, Arpino (FR), Italia, organizzata dall'Associazione “Giulia Carnevale” ed Università degli Studi dell'Aquila.
- Ha tenuto il seminario dal titolo: “*Role and perspectives of modal identification in rapid and permanent structural monitoring after an earthquake*”, autori: V. Gattulli, F. Potenza, F.

Federici, F. Graziosi. Seminario organizzato nell'ambito della collaborazione Università degli Studi dell'Aquila e Università College Londra (UCL) il 18 giugno 2014 a Montelucio di Roio, Facoltà di Ingegneria. Organizzatori: Prof. Dina D'Ayala e Prof. Vincenzo Gattulli.

- Ha tenuto il seminario dal titolo “*Design criteria for structural monitoring: a preliminary approach and long-term seismic monitoring of the Basilica of Collemaggio*”. Seminario organizzato presso l'University College London da Carmine Galasso (Senior Lecturer presso UCL Institute for Risk & Disaster Reduction) il 14 giugno 2016.
- È stato tutor nell'ambito del Progetto Stability, Identification and Control in Nonlinear structural dynamics (TC1 event) - SICON - finanziato nell'ambito del Programma UE Structuring the European Research Area - FP6-2006-Mobility4 - Marie Curie Conferences & Training Courses.
- Ha partecipato ai training course: “*Nonlinear Dynamics and Control of Structural and Mechanical Systems*” e “*SICON CF: Nonlinear Dynamics, Stability, Identification and Control of Systems Structures?*”. Entrambi organizzati dal consorzio SICON, il primo a Vienna dal 18 al 22 febbraio 2008 ed il secondo a Roma dal 21 al 25 settembre 2009.
- Ha partecipato ai seguenti corsi di formazione internazionale:
  - “*Mechanical Vibration: Where Do We Stand?*” tenuto ad Udine al centro CISM dal 13 al 17 giugno 2005 e coordinato dal Prof. I. Elishakoff (Florida Atlantic University, Boca Raton, USA).
  - “*Identification Methods for Structural Health Monitoring and Residual Lifecycle Assessment?*” tenuto ad Udine al centro CISM dal 3 al 7 giugno 2013 e coordinato dalla Prof. Eleni Chatzi (ETH Zurich, Switzerland) e dal Prof. Costas Papadimitriou (University of Thessaly (UTH), Volos, Greece).
  - “*2016 Asia-Pacific-Euro Summer School on Smart Structures Technology?*” tenuto all'Università di Cambridge dal 24 Giugno al 13 luglio 2016 e coordinato dal Prof. Kenichi Soga (<http://www.apess2016.eng.cam.ac.uk/>).
- Ha partecipato l'8 e il 9 aprile 2013 agli incontri di lavoro “*La gestione tecnica dell'emergenza sismica rilievo del danno e valutazione dell'agibilità?*” tenuto dal Dipartimento della Protezione Civile in collaborazione con il consorzio ReLUIS presso l'auditorium “Elio Di Cicco”, Via Vitorchiano, 2 Roma.
- Membro della Commissione Giudicatrice per l'attribuzione di una borsa di ricerca avente per oggetto: “*Analisi delle procedure di identificazione del danno attraverso misure sperimentali dello smorzamento?*” (Borsa di ricerca n.3/2017, Rep. N. 95/ Prot. n. 1562 del 02/10/2017, data pubblicazione 05/10/2017, DICEAA, Università degli Studi dell'Aquila). Responsabile Scientifico: Prof. Vincenzo Gattulli. Candidato vincitore: Ing. Michele Colandrea.
- Membro della Commissione Orario delle lezioni per i dipartimenti DICEAA e DIIE.
- Membro della Commissione Giudicatrice per l'attribuzione di un contratto di collaborazione avente per oggetto: “*Studio per la pianificazione del parco urbano-territoriale di S. Giuliano?*”. Responsabile Scientifico: Prof. Bernardino Romano.
- Co-tutor del dottorando Umberto Di Sabatino ammesso al terzo anno del corso di Dottorato di ricerca in Matematica e Modelli (30° ciclo). Tutor: Prof Vincenzo Gattulli.

- Beneficiario di un Finanziamento per Attività Base di Ricerca (Avviso pubblico per il Finanziamento delle Attività Base di Ricerca, FFABR, di cui all'art. 1, commi 295 e seguenti, della legge 11 dicembre 2016 n. 232, GU n.297 del 21-12-2016 - Suppl. Ordinario n. 57).
- Membro del collegio dei docenti del Dottorato in Ingegneria Civile, Edile-Architettura e Ambientale negli anni accademici 2018/19, 2019/20, 2020/21, 2021/22 (XXXIV, XXXV, XXXVI e XXXVII ciclo). Coordinatori del dottorato: Prof. Renato Morganti (2018/19 e 2019/20), Prof. Marcello Di Risio (2020/21 e 2021/22).
- Svolge attività di revisione scientifica per le riviste internazionali nel settore dell'Ingegneria Strutturale (Engineering Structures, Meccanica, Sensors, Sustainability, Applied Sciences, Advances in Civil Engineering, Structures, Applied Mathematical Modelling, Shock and Vibration, Journal of Vibration and Control, Construction & Building Materials, Earthquake Engineering and Engineering Vibration, Journal of Building Engineering, Geosciences, International Journal of Distributed Sensor Networks, Journal of Structural Engineering).
- Chairman in una sessione della conferenza internazionale: *6th EACS 2016, European Association for the Control of Structures*, University of Sheffield, 11-13 luglio 2016 (Sessione Earthquake 2).
- Co-chairman in una sessione della conferenza internazionale: *X International Conference on Structural Dynamics*, EUROODYN 2017, La Sapienza – University of Rome, 10 – 13 settembre 2017, Co-chair: Prof. Carmelo Gentile, Sessione MS24.I: Dynamic Testing and Monitoring of Historic Structures.
- Negli anni accademici 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019 e 2019/2020 è stato titolare del corso *Complementi di Teoria delle Strutture* (Corso professionalizzante, Tip. F (30 ore), secondo semestre). Il corso ha puntato ad impartire le basi del Metodo agli Elementi Finiti (EF) soprattutto evidenziando il grande impatto dello stesso metodo nello sviluppo di programmi di calcolo dedicati alla Meccanica Computazionale delle Strutture. Le esercitazioni sono state dedicate allo sviluppo del metodo attraverso algoritmi implementati in ambiente Matlab i cui risultati sono confrontati con quelli ottenuti da programmi commerciali agli EF come ad esempio il SAP.
- Nell'anno accademico 2016/2017 ha svolto assistenza al corso di *Scienza delle Costruzioni II* nella Laurea Magistrale a Ciclo Unico di Ingegneria Edile-Architettura (Titolare Prof. Francesco Dell'Isola). La parte sviluppata nel corso, durante le ore di esercitazione, è stata dedicata ad impartire Fondamenti di Dinamica delle Strutture.
- Nell'anno accademico 2019/2020 ha tenuto lezioni per il corso di *Strutture Bidimensionali e Calcolo Automatico* presso l'Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara (titolare del corso Prof. Marcello Vasta). All'interno dello stesso corso è stato anche revisore delle tesine sviluppate dagli studenti che hanno seguito il corso e membro della commissione d'esame.
- Nel periodo trascorso nell'Università degli Studi dell'Aquila è stato anche correlatore di alcune tesi di Laurea che hanno avuto come relatore il Prof. Vincenzo Gattulli.
- Ha tenuto una lezione tutorial nella 2<sup>nd</sup> Online International Summer School on *Mechanics and Performance of Resilient Structures and Infrastructures (MECHRES20)*. Organizzato dal Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica, Chair: Prof. Oreste S. Bursi, 8-11 settembre 2020.

- Membro della Commissione per la Terza Missione del Dipartimento di Ingegneria e Geologia dell'Università degli Studi "G. D'Annunzio" di Chieti-Pescara (dal novembre 2020).
- Membro della Commissione Esaminatrice di un Concorso per un Assegno di Ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria e Geologia dell'Università degli Studi "G. D'Annunzio" di Chieti-Pescara. Area 08/B3 – ICAR 09 Tecnica delle Costruzioni, titolo. *“Gestione dei multirischi su larga scala, comprese le infrastrutture ospedaliere”*. Responsabile Scientifico: Prof Enrico Spacone.
- Commissario d'aula per i TOLC@CASA (Test online d'ingresso all'università), periodo: settembre-ottobre 2020.
- Titolare del corso *“Teoria delle Probabilità Applicate alle Strutture”*, anno accademico 2020/2021. Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Costruzioni, coorte 2020 curriculum Rischio e Strutture, Università degli Studi "G. D'Annunzio" di Chieti.
- Membro della Commissione Esaminatrice di un Bando per una Borsa di Ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria e Geologia dell'Università degli Studi "G. D'Annunzio" di Chieti-Pescara. Area 08/B3 – ICAR 09 Tecnica delle Costruzioni, titolo: *“Modellazione di elementi e strutture in cemento armato: leggi costitutive cicliche con degrado ciclico”*. Responsabile Scientifico: Prof Enrico Spacone.
- Membro della Commissione giudicatrice per il conferimento del titolo di Dottore di Ricerca in Matematica e modelli – XXXII ciclo al Dott. Luca Di Battista. Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica, Università degli studi dell'Aquila. Discussione avvenuta il 28/04/2021.
- Assistenza nella selezione dei prodotti scientifici del il Dipartimento INGEO per la VQR 2015-2019 (Responsabile di Dipartimento Prof Tommaso Piacentini).
- Correlatore della tesi di Dottorato *“Una procedura per l'identificazione del danno strutturale in strutture reticolari in acciaio”*. Dottoranda: Dott.ssa Marianna Crognale (ammessa alla discussione finale), Dottorato di Ricerca in Ingegneria Strutturale e Geotecnica (curricula in Ingegnerai delle Strutture), XXXIII ciclo, Università di Roma – La Sapienza, coordinatori Prof Franco Bontempi (I e II anno), Prof.ssa Patrizia Trovalusci (III anno).
- Correlatore delle seguenti tesi di Master di II Livello. Master ADMSI (Università di Roma – La Sapienza): Analisi, Diagnostica e Monitoraggio di Strutture e Infrastrutture (direttore Prof Achille Paolone), I Edizione, a.a. 2019/2020:  
*“Ponte della Magliana: experimental dynamic characterization”*, Ing. Giulio Piccirillo.  
*“Digital twins real-time matching and updating through continuous monitoring”*, Ing. Giulia Severa.

### **Descrizione dei principali temi di ricerca**

L'attività di ricerca è stata svolta presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura, Ambientale (DICEAA) dell'Università dell'Aquila (dal 2004 al 30 aprile 2020). Dal 01 maggio 2020 afferisce al Dipartimento di Ingegneria e Geologia dell'Università di degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara. Di seguito sono descritte le tematiche affrontate evidenziando i risultati originali e di interesse scientifico:

### **Controllo Strutturale**

Il lavoro svolto nell'ambito del controllo strutturale è stato affrontato attraverso tutte e tre le tecniche mediante le quali esso può essere realizzato: controllo attivo, semiattivo e passivo.

La prima strategia ha riguardato il controllo longitudinale in retroazione non collocato effettuato per la riduzione delle oscillazioni trasversali del cavo [22]. L'azione di controllo è introdotta attraverso l'imposizione dello spostamento longitudinale di uno dei supporti mobili del cavo, il quale è valutato con una retroazione basata sulla misura degli spostamenti di un numero discreto di punti individuati lungo il cavo. Il tema è stato affrontato con metodi analitici, numerici e sperimentali.

Il controllo semiattivo è stato studiato attraverso la modellazione analitica della risposta sismica tridimensionale di un telaio a due piani, nel quadro di un progetto nazionale (DPC-ReLUIIS) finalizzato alla mitigazione della risposta sismica di edifici. Il modello formulato è stato utilizzato sia in fase di progetto della strategia di controllo semiattivo, che sfrutta le proprietà dissipative di una coppia di smorzatori magnetoreologici, sia come riferimento base per un programma di identificazione delle caratteristiche meccaniche di un prototipo in scala 2:3, denominato JETPACS e realizzato fisicamente presso il Laboratorio del DiSGG di Potenza (Italia). Il progetto della strategia di controllo è stato scelto nell'ambito della classe dei controllori di tipo *clipped-optimal*. La tecnica scelta per la determinazione della forza di controllo ottima è stata di tipo  $H_2/LQG$  (Linear Quadratic Gaussian). I risultati ottenuti attraverso una vasta campagna di simulazioni numeriche e prove sperimentali sono riportati in [21].

Il controllo passivo è stato affrontato analizzando le prestazioni di due oscillatori semplici accoppiati da un elemento dissipativo viscoso. L'accoppiamento è realizzato da un dissipatore lineare sia di tipo Kelvin-Voigt (rigidezza e viscosità posizionati in parallelo) che Maxwell (rigidezza e viscosità posizionati in serie). L'analisi parametrica degli autovalori ha portato all'individuazione di una strategia di progetto che permette di massimizzare lo smorzamento modale di uno dei due oscillatori, indipendentemente dal tipo di modello del dissipatore [17, 14, 8, 6].

### **Identificazione e Monitoraggio Strutturale**

L'attività del monitoraggio strutturale è stata naturalmente avviata dopo il terremoto aquilano del 6 aprile 2009. Il caso di studio più importante ha riguardato la progettazione, realizzazione, installazione e gestione di un sistema di monitoraggio sismico permanente per la Basilica di S. Maria di Collemaggio [11, 15, 19]. Il sistema, realizzato attraverso una rete di sensori wireless innovativa, ha permesso di registrare la risposta strutturale della Basilica indotta da after-shock sismici del terremoto sia aquilano (06 aprile 2009) che emiliano (20 maggio 2012). Il risultato ottenuto a seguito del processamento dei dati ha consentito di analizzare la complessa interazione tra la struttura in muratura ed alcune installazioni temporanee protettive della struttura danneggiata.

Un'altra attività è relativa all'applicazione di un'innovativa tecnica di miglioramento sismico per le volte in muratura [10, 12]. È stato infatti sviluppato un sistema di rinforzo di tipo GFRCM (matrici cementizie rinforzate in fibra di vetro) con un sistema di monitoraggio in fibra ottica integrato (sensori Fiber Bragg Grating, FBG). Per tale attività è stato realizzato un modello non-lineare agli elementi finiti con lo scopo di simulare il comportamento della struttura rinforzata.

L'identificazione strutturale, il successivo miglioramento dei modelli numerici e la valutazione del danno sono tra le fasi più importanti del monitoraggio strutturale. Tali aspetti sono stati approfonditi attraverso una campagna di prove dinamiche sperimentali

condotte su un complesso edificio della Facoltà di Ingegneria dell'Università dell'Aquila (Edificio A) gravemente danneggiato durante il terremoto aquilano [16].

Il lavoro riportato in [13] presenta una vasta panoramica delle attività scientifiche condotte sul tema del monitoraggio strutturale in Italia. Particolare attenzione è rivolta alle applicazioni sulle strutture monumentale di importante valore storico, strategico ed economico.

### **Ingegneria Sismica**

Gli studi riguardanti le prestazioni strutturali degli edifici sotto eccitazione sismica sono stati ulteriormente approfonditi dopo il terremoto aquilano. Un contributo rilevante per il rilievo dei danni indotti dal sisma è avvenuto attraverso l'attenta descrizione della risposta strutturale avuta dagli edifici appartenenti all'Università dell'Aquila [20]. Essi sono realizzati sia in muratura che in cemento armato e sono diffusi in tre principali zone della città. L'obiettivo è stato quello di identificare le possibili cause dei danni e crolli strutturali sia attraverso ispezioni visive che mediante preliminari modelli numerici di alcuni selezionati edifici. Inoltre particolare attenzione è stata dedicata agli edifici della Facoltà di Ingegneria dell'Università dell'Aquila. Infatti, essi hanno evidenziato elevati spostamenti ed accelerazioni durante il sisma che hanno provocato uno scenario di danneggiamento soprattutto sugli elementi non strutturali (tamponature, controsoffitti, telai di porte e finestre). Il danno osservato è stato interpretato attraverso analisi incrementali (pushover) capaci di valutare il passaggio tra il comportamento lineare e non-lineare [18].

### **Specifiche esperienze professionali caratterizzate da attività di ricerca**

- Ha partecipato la Gruppo di Lavoro per la progettazione e realizzazione di un sistema di dissipazione passivo utilizzato per la ristrutturazione dell'Edificio A della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi dell'Aquila. In particolare il contributo del sottoscritto è stato quello di sviluppare un metodo originale per affrontare il progetto di sistemi di controllo dissipativo per strutture accoppiate. Tale approccio non standard è stato valutato ed approvato in ambito scientifico sia nel progetto Reluis e sia attraverso pubblicazioni scientifiche. Tra le altre si segnalano le seguenti pubblicazioni:

Gattulli V., Potenza F., Lepidi M. (2013), "Damping performance of two oscillators coupled by a visco-elastic connection", *Journal of Sound and Vibration*, vol. 332, pp. 6934-6948, 2013, ISSN: 0022460X, doi: 10.1016/j.jsv.2013.08.037.

Gattulli V., Potenza F., "Methods for a preliminary seismic design of a visco-elastic connection between two simple oscillators", *ANIDIS 2017 – XVII Convegno*, 17-21 settembre 2017, Pistoia, Italia.

Gattulli V., Potenza F., Spencer B.F., "Design criteria for dissipative devices in coupled oscillators under seismic excitation", *Journal of Structural Control and Health Monitoring*, e2167, 2018, <https://doi.org/10.1002/stc.2167>.

Periodo: dal 04/01/2010 al 30/09/2013

- Incarico per analisi e verifica strutturale di un sistema Sfera-Serbatoio nell'ambito dell'esperimento DARK-SIDE collocato all'interno delle gallerie sotterranee dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso (I.N.F.N.). Committente: Università di Princeton (Princeton, New Jersey, U.S.A.), responsabile tecnico e scientifico dell'esperimento DARK-SIDE rispettivamente Dott. Ing. Andrea Ianni ed il Prof. Cristiano Galbiati. La



problematica affrontata è stata particolarmente complessa per i seguenti motivi: (1) la struttura non è tradizionale poiché l'intero sistema è composto da una sfera all'interno di un serbatoio; (2) Il prototipo è collocato all'interno di una galleria dove risulta complicato stabilire l'input sismico da adottare nelle verifiche. Il lavoro è stato affrontato con approcci e metodi non standard inoltre esso è stato riconosciuto sia dai responsabili del Genio Civile dell'Aquila e sia dalla comunità scientifica attraverso la seguente pubblicazione con peer-review:

Potenza F., "Monitoring and maintenance of customized structures for underground environments: The case of Gran Sasso National Laboratory", in: *Mechatronics for Cultural Heritage and Civil Engineering 2017*, Publisher: Springer Verlag, Editors: Erika Ottaviano, Assunta Pelliccio, Vincenzo Gattulli.

Periodo: dal 07/03/2012 al 23/10/2012

- Incarico per analisi e verifica strutturale di un prototipo sperimentale costituito da un serbatoio in acciaio e struttura intelaiata interna nell'ambito dell'esperimento XENON. Tale prototipo sperimentale è collocato all'interno delle gallerie sotterranee dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso (I.N.F.N.). Committente: Columbia University (New York, U.S.A.), responsabile scientifico dell'esperimento XENON Prof.ssa Elena Aprile). La problematica affrontata è stata particolarmente complessa per i seguenti motivi: (1) la struttura non è tradizionale poiché l'intero sistema è composto da una struttura intelaiata all'interno di un serbatoio; (2) Il prototipo è collocato all'interno di una galleria dove risulta complicato stabilire l'input sismico da adottare nelle verifiche. Il lavoro è stato affrontato con approcci e metodi non standard inoltre esso è stato riconosciuto sia dai responsabili del Genio Civile dell'Aquila e sia dalla comunità scientifica attraverso la seguente pubblicazione con peer-review:

Potenza F., "Monitoring and maintenance of customized structures for underground environments: The case of Gran Sasso National Laboratory", in: *Mechatronics for Cultural Heritage and Civil Engineering 2017*, Publisher: Springer Verlag, Editors: Erika Ottaviano, Assunta Pelliccio, Vincenzo Gattulli.

Periodo: dal 18/10/2012 al 08/07/2013

- Incarico per la valutazione degli Spettri di Risposta Sismica nelle gallerie dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso (I.N.F.N.). Committente: direttore dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso (Lucia Votano in carica dal 2009 al 2012). I prodotti ottenuti sono stati pubblicati nei seguenti report scientifici che sono stati attualmente adottati dalla Divisione Tecnica dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS) per la stima dell'input sismico da considerare nelle analisi di vulnerabilità sismica dei prototipi sperimentali e delle strutture all'interno delle Gallerie sotterranee dei LNGS. L'attività è stata affrontata sia attraverso considerazioni presenti in letteratura e sia analizzando e processando le registrazioni accelerometre acquisite durante il terremoto aquilano del 6 aprile 2009 da stazioni installate sia all'interno che all'esterno dei LNGS.

Potenza F., Gattulli V., "Linee guida per la definizione degli spettri di risposta elastica nei laboratori nazionali del Gran Sasso", *Report CERFIS 7/2011*, novembre 2011.

Potenza F., Gattulli V., "Spettri di risposta nella galleria dei LNGS", *Report CERFIS 1/2011*, gennaio 2011.

Periodo: dal 01/06/2010 al 31/12/2011

- Ha collaborato, dopo il terremoto del 6 aprile 2009 ed attraverso il Dipartimento DISAT, alla verifica dell'adeguatezza sismica di diversi edifici monumentali storici danneggiati dallo stesso sisma. Tra gli altri si segnalano: (1) dell'edificio direzionale della Carispaq dell'Aquila, del Palazzo "Piccolomini" (Celano), del Palazzo "Camponeschi" (L'Aquila) e della Scuola Elementare "De Amicis" (L'Aquila).

Periodo: dal 20/04/2009 al 31/12/2012.

- Incarico per lo svolgimento di lezioni per i corsi del Master di II livello in "Ingegneria Antisismica" presso l'Università degli Studi dell'Aquila, Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura, Ambientale per a.a. 2012/2013, 2013/14 (Coordinatore Prof. Dante Galeota). Tra le diverse lezioni tenute sia segnala la seguente: "Strutture antisismiche con sistemi dissipativi: analisi di casi studio".

Periodo: dal 01/01/2012 al 31/12/2014

- Incarico per lo svolgimento di lezioni per i corsi del Master di II livello in "Miglioramento sismico, restauro e consolidamento del costruito storico monumentale" per gli a.a. 2012/2013 e 2013/2014 (master congiunto Università dell'Aquila ed Università di Perugia, coordinatori Prof. Dante Galeota, Prof. Antonio Borri). Tra le diverse lezioni tenute si segnalano: "Introduzione ai materiali compositi fibrorinforzati" e "Modellazione Strutturale".

Periodo: dal 01/01/2012 al 31/12/2014

### **Attività svolta presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso**

I Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS), dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), rappresentano il Centro di Ricerca sotterraneo, dedicato alla fisica astro-particellare. L'attività svolta è strettamente connessa alle competenze e mansioni della Divisione Tecnica degli stessi Laboratori. Si segnalano le seguenti attività di maggior rilievo svolte presso i LNGS:

- Progettazione di un sistema di monitoraggio strutturale delle volte delle sale sperimentali e delle strutture di maggiore rilevanza. Attività sviluppata attraverso un assegno di ricerca cofinanziato dall'Università dell'Aquila e dai LNGS (dal 01 settembre 2012 al 31 agosto 2016) dal titolo "*Metodi per la valutazione dell'adeguatezza sismica di apparati sperimentali e di strutture dei Laboratori sotterranei del Gran Sasso e sviluppo di sistemi di monitoraggio e controllo delle vibrazioni strutturali*".
- Ottimizzazione delle strutture ed infrastrutture dell'esperimento GERDA (LNGS-INFN, responsabile scientifico Dott.ssa Carla Cattadori, responsabile tecnico Dott. Ing. Paolo Martella), attività finanziata da Assegno di Ricerca (2007-2008).
- Assistenza tecnica alle fasi di montaggio, direzione lavori ed interazione con i soggetti preposti al Coordinamento della Sicurezza, Logistica e Organizzazione del Cantiere dei tre elementi strutturali (criostato, serbatoio in acciaio, struttura intelaiata in acciaio) costituenti l'intero prototipo dell'esperimento GERDA (LNGS-INFN, responsabile scientifico Dott.ssa Carla Maria Cattadori, responsabile tecnico Dott. Ing. Paolo Martella).

- Assistenza alle fasi di montaggio, esecuzione e monitoraggio del collaudo statico del serbatoio in acciaio per acqua demineralizzata dell'esperimento GERDA (LNGS-INFN, responsabile scientifico Dott.ssa Carla Maria Cattadori, responsabile tecnico Dott. Ing. Paolo Martella).
- Assistenza tecnica (supporto operativo al Servizio Progetti dei LNGS, responsabile Dott. Ing. Paolo Martella) durante le fasi di installazione degli esperimenti CUORE, GERDA, WARP.
- Valutazione dei sistemi di protezione sismica delle strutture sperimentali all'interno dei Laboratori sotterranei (tutor Dott. Ing. Paolo Martella) attività finanziata da Borsa di Studio (maggio 2010 – settembre. 2011).
- Analisi e verifica strutturale e Direzione Lavori del sistema Sfera-Serbatoio C.T.F. nell'ambito dell'esperimento DARK-SIDE (Università di Princeton, responsabile dei lavori Dott. Ing. Andrea Ianni, responsabile scientifico Prof. Cristiano Galbiati).
- Analisi e verifica strutturale di un prototipo sperimentale costituito da un serbatoio in acciaio e struttura intelaiata interna nell'ambito dell'esperimento XENON (Columbia University, responsabile scientifico Prof.ssa Elena Aprile).
- Redazione di due report scientifici [1,2].

## Elenco titoli

### **Diploma di Laurea**

1. Laurea in Ingegneria Civile, vecchio ordinamento (D.P.R. 20/05/89), indirizzo Strutture. Conseguita presso L'Università degli Studi dell'Aquila il 22/07/2004 con votazione riportata di 110/110 e Lode. Relatore: Prof. Vincenzo Gattulli.

### **Dottorato di Ricerca o titolo equivalente, conseguito in Italia o all'estero**

2. Dottorato in Ingegneria e Modellistica Fisico-Matematica conseguito presso Università degli Studi dell'Aquila in data 11 aprile 2008 (XX Ciclo). Titolo: *“Modelli meccanici e strategie di controllo attivo per la riduzione delle oscillazioni di un cavo sospeso”*. Responsabile Scientifico: Prof. Vincenzo Gattulli. Coordinatore di Dottorato: Prof. Bruno Rubino.

### **Assegno di Ricerca**

3. Titolare di un Assegno dal 15/11/2007 al 14/11/2008 (un'annualità) presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare. Tema di Ricerca: *“Ottimizzazione delle strutture ed infrastrutture dell'esperimento GERDA”*. Responsabile Scientifico: Dott.ssa Carla Cattadori, Responsabile Tecnico: Dott. Ing. Paolo Martella.

### **Assegno di Ricerca**

4. Titolare di un Assegno di Ricerca dal 01/09/2012 al 31/08/2016 (4 annualità) presso il Centro di Ricerca e Formazione in Ingegneria Sismica (CERFIS) dell'Università degli Studi dell'Aquila. Titolo del Progetto: *“Metodi per la valutazione dell'adeguatezza sismica di apparati sperimentali e di strutture dei Laboratori sotterranei del Gran Sasso e sviluppo di sistemi di*

*monitoraggio e controllo delle vibrazioni strutturali?*. Responsabile del Progetto: Prof. Vincenzo Gattulli.

**Ricercatore a tempo determinato (lettera A) L. n. 240/2010, art 24, comma 3**

5. Titolare di un posto da ricercatore a tempo determinato, con impiego a tempo pieno, di cui all'art. 24, comma 3, lettera a) della Legge 240/2010 per il settore scientifico disciplinare ICAR/08 – Scienza delle Costruzioni, settore concorsuale 08/B2 – Scienza delle Costruzioni presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura, Ambientale (DICEAA) dell'Università degli Studi dell'Aquila dal 01/11/2016 al 30 aprile 2020. L'attività di ricerca sarà svolta nell'ambito del Progetto INCIPICT (Innovating City Planning through Information & Communications Technologies, <http://incipict.univaq.it/>) dove verrà perseguito l'obiettivo di progettare, realizzare e gestire una rete di sistemi di monitoraggio strutturale.

**Abilitazione Scientifica Nazionale, professore II Fascia, S.C.: 08/B3 –**

6. Ha ricevuto l'Abilitazione Scientifica Nazionale come professore di II Fascia per il settore concorsuale 08/B3 – Tecnica delle Costruzioni. L'Abilitazione avrà una durata di 6 anni: dal 30/03/2018 al 30/03/2024.

**Ricercatore a tempo determinato (lettera B) L. n. 240/2010, art.24, comma 3**

7. Contratto da ricercatore a tempo determinato di tipologia b. Rapporto di lavoro a tempo pieno della durata di 3 anni con effetto dal 01/05/2020. Contratto stipulato con l'Università degli Studi G. d'Annunzio di Chieti-Pescara e con afferenza al Dipartimento di Ingegneria e Geologia. Settore Scientifico Disciplinare ICAR/09, Settore Concorsuale 08/B3, Tecnica delle Costruzioni. Attività di Ricerca finalizzata all'uso di tecnologie e materiali innovativi per la protezione sismica delle costruzioni, con particolare interesse alla sicurezza di strutture e infrastrutture, anche dal punto di vista territoriale, e all'utilizzo delle moderne tecniche di isolamento e dissipazione.

## **Elenco pubblicazioni**

### **Riviste Internazionali**

1. Gattulli V., Cunha A., Caetano E., Potenza F., Arena A. and Di Sabatino U., “Dynamical models of a suspension bridge driven by vibration data”, *Smart Structures and Systems*, vol. 27(2), pp. 139-156, 2021.
2. Rinaldi C., Di Sabatino U., Potenza F., Gattulli V., “Robitized Inspection and Health Monitoring in the Gran Sasso National Laboratory”, *Structural Monitoring and Maintenance*, vol. 8(1), pp. 51-67, 2021.
3. Potenza F., Rinaldi C., Ottaviano E., Gattulli V., “A robotics and computer-aided procedure for defect evaluation in bridge inspection”, *Journal of Civil Structural Health Monitoring*, vol. 10, pp. 471-484, 2020.

4. Di Girolamo G.D., Smarra F., Gattulli V., Potenza F., Graziosi F., D’Innocenzo A., “Data-driven optimal predictive control of seismic induced vibrations in frame structures”, *Structural Control and Health Monitoring*, e2514, 2020 <https://doi.org/10.1002/stc.2514>.
5. Gattulli V., Lofrano E., Paolone A., Potenza F., “Measured properties of structural damping in railway bridge”, *Journal of Civil Structural Health Monitoring*, vol. 9(5), pp. 639-653, 2019.
6. Gattulli V., Potenza F., Di Sabatino U., “Dissipative coupling for the seismic enhancement of adjacent structures”, *Engineering Structures*, vol. 199, 109520, 2019.
7. Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., Di Sabatino U., “Modal interactions in the nonlinear dynamics of a Beam-Cable-Beam”, *Nonlinear Dynamics*, vol. 96(4), pp. 2547-2566, 2019, <https://doi.org/10.1007/s11071-019-04940-8>.
8. Gattulli V., Potenza F., Spencer B.F., “Design criteria for dissipative devices in coupled oscillators under seismic excitation”, *Journal of Structural Control and Health Monitoring*, e2167, 2018, <https://doi.org/10.1002/stc.2167>.
9. Diaferio M., Foti D., Potenza F., “Prediction of the fundamental frequencies and modal shapes of historic masonry towers by empirical equations based on experimental data”, *Engineering Structures*, vol. 156, 433-442, 2018, [doi.org/10.1016/j.engstruct.2017.11.061](https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2017.11.061).
10. Valvona F., Toti J., Gattulli V., Potenza F., “Effective seismic strengthening and monitoring of a masonry vault by using Glass Fiber Reinforced Cementitious Matrix with embedded Fiber Bragg Grating sensors”, *Composites Part B: Engineering*, vol. 113, pp. 355-370, 2017, [doi.org/10.1016/j.compositesb.2017.01.024](https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2017.01.024).
11. Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., Di Sabatino U., “Dynamics of masonry walls connected by a vibrating cable in a historic structure”, *Meccanica*, vol. 51(11), pp. 2813-2826, 2016, doi: 10.1007/s11012-016-0509-9.
12. Gattulli V., Potenza F., Toti J., Valvona F., Marcarì G., “Ecosmart Reinforcement for a Masonry Polycentric Pavilion Vault”, *The Open Construction and Building Technology Journal*, vol. 10 (Suppl 2: M7), pp. 259-273, 2016, doi: 10.2174/1874836801610010259.
13. Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., “Dynamic testing and health monitoring of historic and modern civil structures in Italy”, *Structural Monitoring and Maintenance*, vol. 3(1), pp. 71-90, 2016, doi: <http://dx.doi.org/10.12989/smm.2016.3.1.071>.
14. Gattulli V. and Potenza F., “Structural Control Design and Defective Systems”. *Continuum Mechanics and Thermodynamics*, vol 28(3), pp. 733-749, 2016, doi 10.1007/s00161-014-0410-5.
15. Potenza F., Federici F., Lepidi M., Gattulli V., Graziosi F., Colarieti A., “Long term structural monitoring of the damaged Basilica S. Maria di Collemaggio through a low-

- cost wireless sensor network”, *Journal of Civil Structural Health Monitoring*, vol 5(5), pp. 655-676, 2015, doi 10.1007/s13349-015-0146-3.
16. Foti D., Gattulli V., Potenza F., “Output-Only Identification and Model Updating by Dynamic Testing in Unfavorable Conditions of a Seismically Damaged Building”, *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*, vol. 29(9), pp. 659-675, 2014, doi: 10.1111/mice.12071.
  17. Gattulli V., Potenza F., Lepidi M., “Damping performance of two oscillators coupled by a visco-elastic connection”, *Journal of Sound and Vibration*, vol. 332(26), pp. 6934-6948, 2013, doi:10.1016/j.jsv.2013.08.037.
  18. Ceci A.M., Gattulli V., Potenza F., “Serviceability and damage scenario in irregular RC structures: post-earthquake observations and modelling predictions”, *Journal of Performance of Constructed Facilities*, vol. 27(1), pp. 98-115, 2013, doi: [http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)CF.1943-5509.0000317](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)CF.1943-5509.0000317).
  19. Federici F., Graziosi F., Faccio M., Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., “An integrated approach to the design of Wireless Sensor Networks for structural health monitoring”, *International Journal of Distributed Sensor Networks*, 2012, Article ID 594842, pp. 1-16, doi:10.1155/2012/594842.
  20. Ceci A.M., Contento A., Fanale L., Galeota D., Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., “Structural performance of the historic and modern buildings of the University of L’Aquila during the seismic of April 2009”. *Engineering Structures*, vol. 32(7), pp. 1899-1924, 2010, doi:10.1016/j.engstruct.2009.12.023.
  21. Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., “Seismic Protection of Frame Structures via Semi-Active Control: Modelling and Implementation Issues”. *Journal of Earthquake Engineering & Engineering Vibration*, Special issue in honor of prof. T.T. Soong, vol 8(4), pp. 627-645, 2009, doi: 10.1007/s11803-009-9113-5.
  22. Gattulli V., Alaggio R., Potenza F., “Analytical Prediction and Experimental Validation for Longitudinal Control of Cable Oscillations”, *International Journal of Non-Linear Mechanics*, vol 43(1), pp. 36-52, 2008, doi:10.1016/j.ijnonlinmec.2007.10.001.

### **Capitoli su libro**

1. Potenza F. (2018) Monitoring and Maintenance of Customized Structures for Underground Environments: The Case of Gran Sasso National Laboratory. In: Ottaviano E., Pelliccio A., Gattulli V. (eds) *Mechatronics for Cultural Heritage and Civil Engineering. Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering*, vol 92. Springer, Cham, Print ISBN 978-3-319-68645-5, Online ISBN 978-3-319-68646-2, Series Print ISSN 2213-8986, Series Online ISSN 2213-8994.
2. Ottaviano E., Gattulli V., Potenza F., “Elasto-Static Model for Point Mass Sagged Cable-Suspended Robots”, in *15th International Symposium on Advances in Robot Kinematics*,

Springer, Grasse, (Springer Proc. in Advanced Robotics, Vol. 4, Jean-Pierre Merlet and Jadran Lenarcic (Eds): ADVANCES IN ROBOT KINEMATICS 2016, eBook ISBN: 978-3-319-56802-7, doi: 10.1007/978-3-319-56802-7, Hardcover ISBN 978-3-319356801-0).

3. Gattulli V., Potenza F., “Seismic Behaviour of Ancient Monuments: From Collapse Observation to Permanent Monitoring”, in: *Encyclopaedia of Earthquake Engineering*, Publisher: Springer Verlag, Editors: Beer M., Patelli E., Kougoumtzoglou I., Au S-K, (2015).
4. Gattulli V., Potenza F., Valvona F., “Seismic performance of a mixed masonry-reinforced concrete building” in: *Seismic Assessment and Rehabilitation of Historic Structures*, Publisher: IGI Global, Editors: Panagiotis G. Asteris, Vagelis Plevris, (2015).
5. Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., Ceci A:M., “Optimization of viscous coupling between adjacent structures excited by ground motion”, in *The dynamic Interaction of soil and structure*, D’Ovidio, Nagamura, Rovelli, Valente Eds., Aracne Editrice, 2011, ISBN 978-88-548-0856-3.
6. Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., “Design of damper viscous properties for semi-active control of asymmetric structures”, *IUTAM Symposium on Nonlinear Stochastic Dynamics and Control*, Springer-Verlag, IUTAM Book series vol. 29, 2010, ISBN 978-94-007-0731-3.
7. Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., “Mitigation of seismic vibration by semi-active control”, *School and Symposium on Smart Structural Systems Technologies*, Book Barros and Premount eds, 2010, ISBN 978-989-96697-0-3 (Relazione su invito, relatore).

### **Congressi Nazionali ed Internazionali**

AUTORE e RELATORE (ove indicato) di 51 memorie presentate a convegni di carattere scientifico in Italia o all’estero.

Dal 01/01/2006 al 25/11/2020.

1. AUTORE: Rinaldi C., Potenza F., Ciambella J., Severa G., Di Sabatino U., Gattulli V., “Modeling of a cable-stayed pedestrian bridge driven by geometric and vibration data to determine strand tightening intensity”, International Symposium on Dynamics and Aerodynamics of Cables, ISDAC 2021, 16-17 September 2021, Stavanger, Norway.
2. AUTORE: Crognale M., Gattulli V., Potenza F., “An integrated vibration-images procedure for damage identification of steel truss”, *XI International Conference on Structural Dynamics*, EUROODYN 2020, 23-25 November 2020, Athens, Greece.
3. RELATORE ed AUTORE: Potenza F., Di Sabatino U., Gattulli V., “Seismic Retrofitting of adjacent Structures by Visco-Elastic Coupling”, *Dynamic Interaction of Soil and Structure*, DISS\_19, 28 November 2019, L’Aquila, Italia.

4. AUTORE: Chisari C., Potenza F., Gattulli V., Mocerini L., Izzuddin B., “Identification of damage in masonry structures after seismic events by means of vibration data and inverse analysis”, *Civil-Comp 2019, The Sixteenth International Conference on Civil, Structural, and Environmental Engineering Computing*, 16-19 September 2019, Riva del Garda, Lago di Garda, Italia.
5. RELATORE ed AUTORE: Potenza F., Lofrano E., Gattulli V., Paolone A., “Valutazione dello smorzamento strutturale nei ponti ferroviari”, *XVII Convegno ANIDIS – L’Ingegneria Sismica in Italia*, 15-19 settembre 2019, Ascoli Piceno, Italia.
6. AUTORE: Crognale M., Gattulli V., Paolone A., Potenza F., “A procedure for Damage Identification in a steel truss”, *XXIV Congresso AIMETA 2019, Associazione Italiana di Meccanica Teorica e Applicata*, 15 - 19 settembre 2019, Roma, Italia.
7. AUTORE: Crognale M., Gattulli V., Ivorra S., Potenza F. “Dynamics and damage sensitivity of Quisi steel truss”, *The 14th International Workshop on Advanced Smart Materials and Smart Structures Technology*, ANCRiSST 2019, 18 – 21 July, Rome, Italy.
8. AUTORE: Di Mascio P., Potenza F., Gattulli V., “Calibration of a structural health monitoring system for multiple base-isolated structures using the dynamic response”, *The 14th International Workshop on Advanced Smart Materials and Smart Structures Technology*, ANCRiSST 2019, 18 – 21 July, Rome, Italy.
9. AUTORE: Rinaldi C., Di Sabatino U., Potenza F., Gattulli V., “Inspection and monitoring by enhanced mechatronic solutions in the Gran Sasso National Laboratories”, *The 14th International Workshop on Advanced Smart Materials and Smart Structures Technology*, ANCRiSST 2019, 18 – 21 July, Rome, Italy.
10. RELATORE ed AUTORE: Potenza F. “Accoppiamento dissipativo: procedure di progetto e di analisi”, *Convegno PRIN 2015 FORZE MODELLI SIMULAZIONI predizione ed osservazioni*, 14-15 maggio 2019, Facoltà di Ingegneria Università di Roma La Sapienza, Roma, Italia.
11. AUTORE: Ottaviano E., Arena A., Gattulli V., Potenza F., “Slackening Effects in 2D Exact Positioning”, *CableCon 2019 @ 15th IFToMM World Congress*, June 30 – July 4, 2019, Krakow, Poland.
12. RELATORE ed AUTORE: Potenza F., Gattulli V., Spencer B.F., “Optimization of the nonlinear stochastic response in the dissipative coupling of two oscillators”, *7th ECCOMAS Thematic Conference on Computational Methods in Structural Dynamics and Earthquake Engineering*, June 24-26, 2019, Crete, Greece.
13. RELATORE ed AUTORE: Potenza F., Gattulli V., Nagarajaiah S., “Seismic response prediction of multiple base-isolated structures for monitoring”, *First International Nonlinear Dynamics Conference*, NODYCON 2019, February 17-20, 2019, Rome, Italy.
14. AUTORE: Potenza F., Gattulli V., Smarra F., D’Innocenzo A., Graziosi F., “Data-driven procedures to measure the natural frequencies changes of an historical retrofitted masonry buildings”, *9th International Conference on Computational Methods*, ICCM2018, August 6-10, 2018, Rome, Italy.
15. AUTORE: Gattulli V., Potenza F., Ottaviano E., Castelli G., “Data Processing of Images Acquired by UAV for Bridge”, *The 7th World Conference on Structural Control and Monitoring*, July 22-25, 2018, Qingdao, China.



16. AUTORE: Potenza F., Di Sabatino U., Gattulli V., Lepidi M., “Nonlinear dynamics interactions in a beam-cable-beam model”, *10th European Solid Mechanics Conference*, July 2-6, 2018, Bologna, Italy.
17. AUTORE: Potenza F., D’Innocenzo A., Di Girolamo G., Smarra F., Gattulli V., Graziosi F., “Model Predictive Semi-active Control for Existing Structures”, *Engineering Mechanics Institute Conference*, 29 May – 1 June 2018, Massachusetts Institute of Technology, Boston and Cambridge, Massachusetts, USA.
18. RELATORE ed AUTORE: Colandrea M., Gattulli V., Lofrano E., Paolone A., Potenza F., “Model identification of damping in railway beam bridges”, *ANIDIS 2017 – XVII Convegno*, 17-21 settembre 2017, Pistoia, Italia.
19. RELATORE ed AUTORE: Gattulli V., Potenza F., “Methods for a preliminary seismic design of a visco-elastic connection between two simple oscillators”, *ANIDIS 2017 – XVII Convegno*, 17-21 settembre 2017, Pistoia, Italia.
20. RELATORE ed AUTORE: Potenza F., Lepidi M., Di Sabatino U., Gattulli V., “Nonlinear dynamics of a parametric analytical model for beam-cable-beam structures”, *X International Conference on Structural Dynamics*, EUROODYN 2017, 10-13 September, Rome, Italy.
21. AUTORE: Potenza F., Castelli G., Gattulli V., Ottaviano E., “Integrated Process of Images and Acceleration Measurements for Damage Detection”, *X International Conference on Structural Dynamics*, EUROODYN 2017, 10-13 September, Rome, Italy.
22. RELATORE ed AUTORE: Potenza F., Lepidi M., Di Sabatino U., Gattulli V., “Linear and nonlinear dynamics of a beam-cable-beam model”, *AIMETA 2017 – XXIII Conference*, 4-7 settembre 2017, Salerno, Italia.
23. RELATORE ed AUTORE: Gattulli V., Potenza F., Baeza F.J., “Design criteria for structural monitoring system: a preliminary approach”, *6th European Conference on Structural Control*, EACS 2016, 11-13 July 2016, Sheffield, England.
24. AUTORE: Ottaviano E., Gattulli V., Potenza F., “Elasto-static model for point mass sagged cable-suspended robots”, *15th Advances in Robot Kinematics*, 27-30 June 2016, Grasse, France.
25. AUTORE: Ottaviano E., Gattulli V., Potenza F., Rea P., “Modeling a Planar Point Mass Sagged Cable-Suspended Manipulator”, *14th World Congress in Mechanics and Machine Science*, IFToMM, 2015 25-30 October 2015, Taipei, Taiwan.
26. AUTORE: Gattulli V., Potenza F., Toti J., Valvona F., “Seismic retrofitting and structural health monitoring of a masonry vault by using GFRP grids with embedded FBG sensors”, *10th International Workshop on Structural Health Monitoring*, IWSHM 2015, 1-3 September 2015, Stanford, CA-USA.
27. AUTORE: Gattulli V., Potenza F., “Optimal Design of Visco-Elastic Devices Coupling Two Simple Oscillator Under Seismic Excitation”, *6th International Conference on Advances in Experimental Structural Engineering*, 6AESE, *11th International Workshop on Advanced Smart Materials and Smart Structures Technology*, 11ANCRiSST, 1-2 August 2015, University of Illinois, Urbana-Champaign, USA.

28. AUTORE: Potenza F., Lepidi M., Di Sabatino U., Gattulli V., “Time evolution of modal parameters identified using WSN data collected by seismic structural monitoring of a monumental church”, *6th International Conference on Advances in Experimental Structural Engineering, 6AESE, 11th International Workshop on Advanced Smart Materials and Smart Structures Technology*, 11 ANCRiSST, 1-2 August 2015, University of Illinois, Urbana-Champaign, USA.
29. RELATORE ed AUTORE: Carminero L., Foti D., Potenza F., “On Protecting and Managing Slender Buildings from Risk Events via a Multitask Monitoring Network”, *7th International Conference on Structural Health Monitoring of Intelligent Infrastructure*, ISHMII 2015, 1-3 July 2015, Torino, Italy.
30. RELATORE ed AUTORE: Gattulli V., Potenza F., Lepidi L., Di Sabatino U., “Identification of parametric non-physical linear systems to reproduce seismic induced response”, *7th International Conference on Structural Health Monitoring of Intelligent Infrastructure*, ISHMII 2015, 1-3 July 2015, Torino, Italy.
31. RELATORE ed AUTORE: Di Sabatino U., Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., “New insights in the modal identification of a monumental structure from long-term seismic structural monitoring”, *6th International Operational Modal Analysis Conference*, IOMAC 2015, 12-14 May 2015, Gijon, Spain.
32. RELATORE ed AUTORE: Gattulli V., Potenza F., Di Sabatino U., “Riproduzione della risposta sismica attraverso l'identificazione di sistemi lineari a parametri non-fisici”, *XVI Convegno di Ingegneria Sismica*, ANIDIS 2015, 13-17 settembre 2015, L'Aquila, Italia.
33. AUTORE: Gattulli V., Potenza F., Graziosi F., Federici F., Colarieti A., Faccio M., “Design of Wireless Sensor Nodes for Structural Health Monitoring applications”, *Procedia Engineering*, vol. 87, pp. 1298-1301, 2014, *International The 28th European Conference on Solid-State Transducers*, EUROSENSORS 2014, 7-10 September 2014, Brescia, Italy, doi: 10.1016/j.proeng.2014.11.685.
34. RELATORE ed AUTORE: Gattulli V., Graziosi F., Federici F., Potenza F., Colarieti A., Lepidi M., “Role and perspectives of modal identification in rapid and permanent structural monitoring after an earthquake”, *Proceedings of The Sixth World Conference on Structural Control and Monitoring*, 6WCSCM 2014, 15-17 July 2014, Barcelona, Spain.
35. AUTORE: Gattulli V., Marcari G., Paolone A., Potenza F., “Simple modeling approach for the structural retrofitting of FRP-strengthened masonry systems”, *Proceedings of 9th International Masonry Conference 2014 in Guimaraes*, IMC 2014, 7-9 July 2014, Guimaraes, Portugal.
36. AUTORE: Gattulli V., Potenza F., Graziosi F., Federici F., Colarieti A., Faccio M., “Distributed structural Monitoring for a Smart City in a seismic area”, *Key Engineering Materials*, vol. 628, 2014, pp. 123-135, *International Conference on Historical Centres among Culture, Art and Techniques: a New Paradigma for Risk Prevention Through Structural Monitoring*, SMART BUILT, 27-29 March 2014, Bari, Italy.
37. AUTORE: Gattulli V., Graziosi F., Federici F., Potenza F., Colarieti A., Lepidi M., “Structural Health Monitoring of the Basilica S. Maria di Collemaggio”, *Proceedings of The Fifth International Conference on Structural Engineering, Mechanics and Computation*, SEMC 2013, 2-4 September 2013, Cape Town, South Africa.

38. AUTORE: Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., Ceci A.M., “Seismic Protection and Retrofitting through Nonlinear Fluid Viscous Damper Interconnecting Substructures”, *5th European Conference on Structural Control*, EACS 2012, 18-20 June 2012, Genoa, Italy.
39. AUTORE: Antonacci E., Ceci A.M., Colarieti A., Gattulli V., Graziosi F., Lepidi M., Potenza F., “Dynamic testing and health monitoring via wireless sensor networks in the post-earthquake assessment of structural condition at L’Aquila”, *8th European Conference on Structural Dynamics*, EUROODYN11, 4-6 July 2011, Leuven, Belgium.
40. AUTORE: Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., Ceci A.M., “Nonlinear viscous dampers interconnecting adjacent structures for seismic retrofitting”, *8th European Conference on Structural Dynamics*, EUROODYN11, 4-6 July 2011, Leuven, Belgium.
41. AUTORE: Foti D., Mongelli M., Gattulli V., Potenza F., Ceci A.M., “Output-only structural identification of the Engineering Faculty Edifice A at L’Aquila”, *4th International Operational Modal Analysis Conference*, IOMAC 2011, Istanbul, Turkey, 9-11 May 2011.
42. AUTORE: Ceci A.M., Gattulli V., Potenza F., “Edifice A of the Engineering Faculty of L’Aquila: earthquake damage scenario assessment through nonlinear analyses”, *XIV Convegno di Ingegneria Sismica*, ANIDIS 2011, Bari (Italia), 18-22 settembre 2011.
43. AUTORE: Ceci A.M., Fanale L., Galeota D., Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., “Seismic retrofitting of recently-built Engineering Faculty edifices at L’Aquila”, *Conference on Sustainable Development Strategies for Constructions in Europe and China Roma*, Italy, 19-20 April 2010.
44. RELATORE ed AUTORE: Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., “Mitigation of seismic vibration by semi-active control”, *School and Symposium on Smart Structural Systems Technologies*, S3T 2010, Book Barros and Premount eds, 2010, ISBN 978-989-96697-0-3, 6-9 April 2010, Oporto, Portugal.
45. AUTORE: Antonacci E., Ceci A.M., Fanale L., Galeota D., Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., Quaresima R. “Il ruolo della conoscenza e dell’analisi dei materiali e delle strutture nei progetti di intervento sui palazzi storici dell’Università dell’Aquila”, *Sicurezza e conservazione dei beni monumentali colpiti da sisma*, Venezia, 8-9 aprile 2010.
46. AUTORE: Antonacci E., Contento A., Fanale L., Galeota D., Gattulli V., Lepidi M., Potenza F. “Seismic Analysis of Complex Masonry Buildings”, *WONDERmasonry 2009*, Ischia – Lacco Ameno 8-9-10, ottobre 2009.
47. AUTORE: Beolchini G.C., Conflitti G., Contento A. D’Annibale F., Di Egidio A., Di Fabio F., Fanale L., Galeotta D., Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., “Il comportamento degli edifici della Facoltà di Ingegneria dell’Aquila durante la sequenza sismica dell’aprile 2009”, *XIII Convegno ANIDIS L’Ingegneria Sismica in Italia*, ANIDIS 2009, Bologna, 28 giugno – 2 luglio 2009.
48. RELATORE ed AUTORE: Potenza F., Fanale L., Lepidi M., Gattulli V., “Seismic protection of frame structures through semiactive dissipative braces”, *XIII Convegno ANIDIS L’Ingegneria Sismica in Italia*, Bologna, ANIDIS 2009, 28 giugno – 2 luglio 2009.
49. AUTORE: Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., Carneiro R., “Semiactive control using MR dampers of a frame structure under seismic excitation”, *Seismic Engineering*

*International Conference commemorating the 1908 Messina and Reggio Calabria Earthquake, MERCEA 2008, Reggio Calabria and Messina Italy, 8-11 July 2008.*

50. AUTORE: Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., “Semi-active control of the three-dimensional seismic response of a frame structure through non-located acceleration feedback”, Seminario sulle *Tecnologie per l'isolamento ed il controllo di strutture ed infrastrutture*, NAPOLI (Italia), 4-5 dicembre 2008.
51. AUTORE: Carneiro R., Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., “Mitigation of three-dimensional vibrations of a frame structure using MR damper”, *The Eleventh International Conference on Civil, Structural and Environmental Engineering Computing*, CC 2007, St. Julians, Malta, 18-21 September 2007.
52. RELATORE ed AUTORE: Alaggio R., Gattulli V., Potenza F., “Experimental validation of longitudinal active control strategy for cable oscillations”, *9° Convegno Nazionale per l'Ingegneria del Vento*, IN-VENTO-2006, Pescara (Italia), 18-21 giugno 2006.

### **Rapporti di ricerca**

1. Potenza F., Gattulli V., “Linee guida per la definizione degli spettri di risposta elastica nei laboratori nazionali del Gran Sasso”, *Report CERFIS 7/2011*, novembre 2011.
2. Potenza F., Gattulli V., “Spettri di risposta nella galleria dei LNGS”, *Report CERFIS 1/2011*, gennaio 2011.
3. Ceci A.M., Foti D., Gattulli V., Lepidi M., Mongelli M., Potenza F., “Edificio A della Facoltà di Ingegneria dell'Aquila: Misure della risposta dinamica strutturale alle azioni ambientali”, *Report CERFIS 2/2011*, aprile 2011.
4. Potenza F., Conflitti G., Ceci A.M., Gattulli V., “Valutazione della risposta sismica delle strutture degli edifici A e B della Facoltà di Ingegneria attraverso modelli numerici lineari”, *Report DISAT-UOIS 9/2009*, luglio 2009.
5. Fanale L., Lepidi M., Gattulli V., Potenza F., “Analisi di edifici danneggiati dall'evento sismico dell'aprile 2009 nella provincia di L'Aquila”, *Report DISAT-UOIS 3/2009*, maggio 2009.
6. Potenza F., Fanale L., Lepidi M., Gattulli V., “Controllo semiattivo di un telaio tridimensionale sottoposto a forzante sismica”, *Report DISAT 2/2009*, marzo 2009.
7. Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., “Identification of analytical and finite element models for jetcacs three-dimensional frame”, *Report RELUIS n.2*, novembre 2007.
8. Contento A., Gattulli V., Lepidi M., Potenza F., “Identificazione di modelli per un prototipo sperimentale di telaio tridimensionale con controventi semi-attivi”, *Report DISAT 2/2006*, luglio 2006.
9. De Filippis V., Gattulli V., Potenza F., Valvona F., “Un catalogo per l'analisi delle soluzioni tecniche realizzate nel settore del controllo strutturale a valle del sisma aquilano del 2009”, *Report CERFIS 2/2014*.

### **Tesi di dottorato**

Potenza F. (2008), “Modelli meccanici e strategie di controllo attivo per la riduzione delle oscillazioni di un cavo sospeso”. *Tesi di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Modellistica Fisico-Matematica*. Università degli Studi dell'Aquila XX Ciclo. Tutor: Prof. Vincenzo Gattulli. Coordinatore di Dottorato: Prof. Bruno Rubino.

### **Lingue e Conoscenze informatiche**

#### **Lingue:**

**Italiano:** madrelingua.

**Inglese:** buona conoscenza della lingua scritta e parlata.

#### **Conoscenze Informatiche:**

Programmi del pacchetto Office:

*Word, Excel, PowerPoint*

Programmi di ricerca scientifica:

*Matlab, Matematica, Latex, AUTO ed XPPAUT (softwares per la risoluzione di problemi di continuazione e biforcazione per le equazioni differenziali ordinarie), MACEC (un toolbox di Matlab dedicato al processamento dei segnali, Experimental and Operational Modal Analysis), LMS\_Simcenter TestLab (Siemens)*

Programmi agli elementi finiti:

*Sap2000, Modest, Geostru Software, Softwares del pacchetto Midas (Gen, Fea, Civil)*

Programmi di grafica:

*Autocad, Grapher*

Tutto quanto dichiarato nel curriculum corrisponde a verità ai sensi degli articoli 46 e 47 del D.P.R. n. 445/2000.

16/08/2021

In Fede

Francesco Potenza