
CURRICULUM ACCADEMICO

Ing. Ph.D. Lorenzo Principi

Maggio 2025

(aggiornato al 31/05/2025)

Lorenzo Principi

PROFILO GENERALE

- Ingegnere Edile, abilitato all'esercizio della professione ed iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Fermo (FM)
- Dottore di Ricerca in Computer Science & Mathematics, Curriculum Intelligent Civil Engineering
- Principali competenze: ingegneria strutturale e sismica, valutazione multi-rischio delle infrastrutture, modellazione agli elementi finiti, monitoraggio strutturale di strutture ed infrastrutture, analisi statistica di dati, tecniche di machine learning e deep learning per l'ingegneria civile, reti neurali artificiali, modelli di analisi e previsione di serie temporali.

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

30/11/2020 – 29/02/2024: Dottorato di Ricerca (con borsa) in “Computer Science and Mathematics” (Votazione: Excellent), International School of Advanced Studies, Università di Camerino (XXXVI Ciclo)

- Titolo Tesi: *A BMS-oriented framework using artificial neural networks for fast multi-hazard risk assessment of bridges*
- Supervisor: Prof. Andrea Dall'Asta
- Co-Supervisor: Prof. Michele Morici
- Argomenti principali: analisi predittive multi-rischio (antropico e naturale) di ponti esistenti supportate da tecniche di machine learning, deep learning, reti neurali artificiali, programmazione in ambiente MATLAB, OpenSees, Python, VBA, MS Excel

20/02/2020: Laurea Magistrale in Ingegneria Edile LM-24 (Votazione: 110/110 con lode), Università Politecnica delle Marche, Ancona.

- Titolo Tesi (Sperimentale): *La fragilità dei ponti esistenti in cemento armato: il caso del Viadotto Chiaravalle*
- Relatore: Dott. Ing. Sandro Carbonari
- Correlatore: Dott. Ing. Lucia Minnucci
- Argomenti principali: analisi di vulnerabilità sismica di ponti esistenti in C.A.P. a catena cinematica tramite analisi probabilistiche, curve di fragilità, modellazione non lineare agli elementi finiti di viadotti multi-campata in C.A.P., programmazione in ambienti MATLAB e OpenSees, elaborazione dati in MS Excel

20/12/2016: Laurea Triennale in Ingegneria Edile L-23 (Votazione: 102/110), Università Politecnica delle Marche, Ancona.

- Titolo Tesi (Sperimentale): *Utilizzo delle Reti Neurali per il calcolo della viscosità di fluidi organici*
- Relatore: Prof. Giovanni Di Nicola
- Argomenti principali: machine learning, sviluppo di reti neurali, analisi predittive, analisi statistiche, programmazione in ambiente Wolfram Mathematica, elaborazione dati in MS Excel.

ATTIVITÀ DIDATTICA UNIVERSITARIA

Attività didattica di supporto come Tutor e Cultore della Materia

2020 – Presente: Scuola di Ateneo di Architettura e Design, Università di Camerino

Corsi e relativo contributo:

- **Tecnica delle Costruzioni – 6 CFU** (Corso di Laurea in Scienze dell'Architettura L-17, Docente di riferimento: Prof. Ing. Alessandro Zona e Prof. Ing. Michele Morici):
 - Nomina di Cultore della Materia in Tecnica delle Costruzioni;
 - Membro delle commissioni d'esame;
 - Lezioni teoriche: individuazione delle sollecitazioni ed analisi dei carichi.Periodo: A.A. 2020/21, 2021/22, 2022/2023.
- **Elementi di Statica e Scienza delle Costruzioni – 6 CFU** (Corso di laurea in Scienze dell'Architettura L-17, Docente di riferimento: Prof. Ing. Alessandro Zona):
 - Membro delle commissioni d'esame;
 - Lezioni teoriche: analisi cinematica, calcolo delle reazioni vincolari, tracciamento dei diagrammi delle sollecitazioni interne, metodo degli spostamenti, risoluzione di strutture iperstatiche, esercitazioni preparatorie all'esame di valutazione finale;Periodo: A.A. 2023/24, 2024/25.
- **Resistenza dei materiali e forme strutturali per il design – 8 CFU** (Corso di laurea in Disegno Industriale e Ambientale L-4, docenti di riferimento: Prof. Ing. Andrea Dall'Asta e Prof. Ing. Alessandro Zona):
 - Membro delle commissioni d'esame;Periodo: A.A. 2022/23.

ATTIVITÀ SCIENTIFICA E DI RICERCA

- **Giugno 2024 – Presente:** Assegnista di Ricerca PostDoc per l'Università di Camerino, Scuola di Architettura e Design "Eduardo Vittoria", Ascoli Piceno, Italia. Progetto di Ricerca "Monitoraggio strutturale a supporto della valutazione degli edifici esistenti", CUN: 08 - Ingegneria civile e Architettura, SSD CEAR/07 - Tecnica delle costruzioni

Temi di ricerca: monitoraggio strutturale di edifici civili ed infrastrutture, rilevamento delle anomalie, carte di controllo, riduzione della dimensionalità, fusione dati derivanti da sensori eterogenei, modelli predittivi di serie temporali per la risposta strutturale, ingegneria sismica e strutturale, ingegneria dei ponti, analisi del rischio derivante da sorgenti multiple (antropiche e naturali) di ponti esistenti su scala territoriale supportate da tecniche di machine learning, reti neurali artificiali e modelli aggregati, generazione di campioni artificiali, programmazione in ambiente MATLAB, OpenSees, Python, VBA, MS Excel.

Modalità di coinvolgimento:

- gestione dei dati derivanti dal monitoraggio dinamico in continuo e identificazione dinamica del nuovo centro di ricerca dell'Università di Camerino denominato ChIP (Chemistry Interdisciplinary Project), sito in Via Madonna delle Carceri, 62032 - Camerino (MC). Studio della risposta dinamica sotto agenti ambientali (vento, sisma) e per l'individuazione ed il rilevamento di anomalie;

- gestione dei dati derivanti dal monitoraggio dinamico in continuo e identificazione dinamica dell'edificio storico denominato Palazzo Ducale, sito in Piazza Cavour, 19 62032 – Camerino (MC);
 - gestione del monitoraggio dinamico e identificazione dinamica dell'edificio universitario ad uso collegiale Fazzini, sito in Via Le Mosse, 69 62032 – Camerino (MC). Studio della risposta dinamica pre e post- eventi sismici e pre e post- interventi di demolizione degli elementi non strutturali;
 - Adattamento e applicazione in ambiente Python di un modello predittivo di deep learning, denominato Temporal Fusion Transformer (TFT), nel contesto del monitoraggio strutturale in continuo. Il modello si basa sull'analisi combinata di serie temporali di dati provenienti da sensori di diversa natura (accelerometri, estensimetri, strain-gauge, misure ambientali di temperatura, vento, umidità), con l'obiettivo di prevedere il comportamento dinamico delle strutture e individuare anomalie, nonché scostamenti transitori o permanenti nel tempo;
 - Elaborazione ed ottimizzazione di algoritmi (SSI-COV) in ambiente MATLAB per l'identificazione del comportamento dinamico di strutture di diversa epoca, natura e concezione strutturale (muratura, calcestruzzo, acciaio-calcestruzzo con isolamento alla base);
 - sviluppo, ottimizzazione ed estensione in ambiente Python del framework di ricerca precedentemente realizzato e basato su reti neurali artificiali per la predizione accurata della vulnerabilità e dei rischi connessi a fonti di pericolosità antropiche e naturali (strutturale e fondazionale, sismico, alluvionamento, frane) tramite utilizzo di informazioni generalmente disponibili da parte degli Enti Gestori. All'interno del framework sono state implementate ulteriori strategie ad-hoc per l'elaborazione ed il pre-processamento dei dati, tecniche di selezione delle informazioni più rilevanti e tecniche per l'ottimizzazione dell'architettura e degli iper-parametri costituenti l'algoritmo predittivo;
 - applicazione del framework di cui al punto precedente, per l'analisi multi-rischio a livello territoriale di opere esistenti. In particolare, come caso studio, sono state analizzate interamente le tratte delle Strade Statali 76 e 77, per le quali è stata fornita una stima del livello di degrado strutturale e del livello del rischio connesso sia al traffico che alle azioni sismiche;
 - integrazione del software geografico informativo QGIS nel framework precedentemente sviluppato, per la creazione di mappe tematiche a supporto della gestione del rischio legato alle opere;
 - raccolta, elaborazione e analisi statistica dei dati provenienti da attività di censimento ed ispezione su opere esistenti a livello nazionale.
- **Novembre 2020 – Febbraio 2024:** Dottorato di Ricerca (con borsa) in Computer Science and Mathematics, Curriculum in Intelligent Civil Engineering, presso l'International School of Advanced Studies (SAS), Università di Camerino (XXXVI Ciclo)

Temi di ricerca: ingegneria sismica e strutturale, ingegneria dei ponti, analisi della vulnerabilità e del rischio derivante da sorgenti multiple (antropiche e naturali) di ponti esistenti supportate da tecniche di machine learning, reti neurali artificiali, analisi multi-rischio di reti infrastrutturali esistenti su scala territoriale, sviluppo di metodologie innovative per l'analisi statistica di dati derivanti dall'attività ispettiva su ponti esistenti, programmazione in ambiente MATLAB, OpenSees, Python, VBA, MS Excel.

Modalità di coinvolgimento:

- Sviluppo in ambiente Python di un framework di ricerca basato su reti neurali artificiali per la predizione accurata della vulnerabilità e dei rischi connessi a fonti di pericolosità antropiche e naturali (strutturale e fondazionale, sismico, alluvionamento, frane) basato sull'utilizzo di informazioni generalmente disponibili da parte degli Enti Gestori. All'interno del framework sono state implementate strategie ad-hoc per l'elaborazione ed il preprocessing dei dati, tecniche di selezione delle informazioni più rilevanti e tecniche per l'ottimizzazione dell'architettura e degli iper-parametri costituenti l'algoritmo predittivo;
 - Raccolta, elaborazione ed analisi statistiche dei dati derivanti dalle attività di censimento ed ispezione di un campione di oltre 1000 ponti ispezionati;
 - Collaborazione allo sviluppo di una metodologia statistica innovativa finalizzata all'estrazione di conoscenza dai dati sulla difettosità dei ponti raccolti durante le attività ispettive ed all'individuazione di legami tra specifiche classi difettologiche e famiglie di ponti topologicamente simili.
- **Giugno 2024 – Presente:** Collaboratore all'interno del Progetto *VITALITY: Ecosistema di Innovazione, Digitalizzazione e Sostenibilità per l'Economia Diffusa nell'Italia Centrale. SPOKE 6: innovation and safeness in living environments in the digital and green transition era.*

Attività di ricerca: Spoke 6 si focalizza su quattro topic principali: a) digital and green transition of indoor and outdoor living environments, b) building safety and resilience, c) smart furniture systems with life-saving function, d) innovative software tools for the digital transition of the living environments. L'obiettivo è di affrontare il tema della transizione dello spazio urbano verso modelli sostenibili che pongano in risalto il benessere, la tutela della salute e la sicurezza degli spazi interni ed esterni garantendo una valutazione integrata degli spazi urbani che trova la sua chiave interpretativa e progettuale nelle relazioni indoor-outdoor.

Modalità di coinvolgimento: nell'ambito del progetto, l'attività dello scrivente, in qualità di componente del gruppo di ricerca, si è concentrata nel Work Package 2: *Integrated structural monitoring and simulations for advancing building safety and resilience*, in particolare all'interno del Task 6.2.4: *Permanent structural monitoring for data informed assessment*, dove sono state svolte le attività:

- gestione del monitoraggio dinamico in continuo e identificazione dinamica del nuovo centro di ricerca dell'Università di Camerino denominato ChIP (Chemistry Interdisciplinary Project), sito in Via Madonna delle Carceri, 62032 - Camerino (MC). Studio della risposta dinamica sotto agenti ambientali (vento, sisma) e per l'individuazione ed il rilevamento di anomalie;
- gestione dei dati derivanti dal monitoraggio dinamico in continuo e identificazione dinamica dell'edificio storico denominato Palazzo Ducale, sito in Piazza Cavour, 19 62032 – Camerino (MC);
- gestione del monitoraggio dinamico e identificazione dinamica dell'edificio universitario ad uso collegiale Fazzini, sito in Via Le Mosse, 69 62032 – Camerino (MC). Studio della risposta dinamica pre e post- eventi sismici e pre e post- interventi di demolizione degli elementi non strutturali;
- Adattamento e applicazione in ambiente Python di un modello predittivo di deep learning, denominato Temporal Fusion Transformer (TFT), nel contesto del monitoraggio strutturale in continuo. Il modello si basa sull'analisi combinata di serie temporali di dati provenienti da sensori di diversa natura (accelerometri, estensimetri, strain-gauge, misure ambientali di

- temperatura, vento, umidità), con l'obiettivo di prevedere il comportamento dinamico delle strutture e individuare anomalie, nonché scostamenti transitori o permanenti nel tempo;
- Elaborazione ed ottimizzazione di algoritmi (SSI-COV) in ambiente MATLAB per l'identificazione del comportamento dinamico di strutture di diversa epoca, natura e concezione strutturale (muratura, calcestruzzo, acciaio-calcestruzzo con isolamento alla base);
 - Revisione dello stato dell'arte e della letteratura scientifica inerente:
 - o le tecniche ed i metodi di identificazione dinamica utilizzate nel campo dell'ingegneria civile e delle infrastrutture;
 - o le tecniche ed i metodi di fusione di misure e dati derivanti da monitoraggi strutturali realizzati mediante combinazione di sensori di diversa natura;
 - o l'utilizzo di modelli digitali e surrogati, anche basati sul machine learning (supervisionato e non supervisionato), da utilizzare per caratterizzare la risposta delle strutture e per l'individuazione di anomalie nel comportamento dinamico delle opere.
- **Agosto 2024 – Presente:** Collaboratore all'interno del Progetto *DaMoS: Damage and Monitoring System - Viadotto Candigliano S.S.3 «Flaminia»*.

Attività di ricerca: nell'ambito della proposta di indagine, avanzata congiuntamente da ANAS S.p.a. e Consorzio Fabre, il progetto DaMoS (Damage and Monitoring System), avente per oggetto l'opera Viadotto Candigliano I S.S.3 «Flaminia» progr. km 241+967, ha avuto i seguenti scopi:

- valutare la fattibilità operativa e l'efficacia di tecniche di indagine tra loro diverse, utili al rilievo del tracciato e per la valutazione dello stato di conservazione dei cavi di precompressione;
- caratterizzare il sistema di precompressione per definire un modello di danno utile alla verifica dell'efficacia dei diversi sistemi di monitoraggio.

Lo studio ha riguardato l'interruzione di 60 trefoli di precompressione dell'impalcato (1,5 cavi lato dx e 1,5 cavi lato sx) nella sezione di mezzzeria carreggiata Fano. La prova è stata condotta in data 21/02/2024, pochi giorni prima della demolizione programmata degli impalcati.

Modalità di coinvolgimento: nell'ambito del progetto e relativamente alle attività in capo all'Università di Camerino, l'attività dello scrivente, in qualità di componente del gruppo di ricerca, è stata quella di rielaborare e fornire un'interpretazione dei dati strumentali derivanti dall'attività di monitoraggio dell'opera, eseguita per tutto il periodo di prova di danneggiamento programmato.

In particolare, durante la campagna sperimentale sono state acquisite registrazioni accelerometriche, estensimetriche, inclinometriche e di temperatura. La successiva attività di analisi dei dati è stata finalizzata a:

- valutare l'influenza della sola temperatura sul comportamento statico dell'opera;
- realizzare un modello predittivo statistico per valutare la risposta dell'opera all'azione della sola temperatura, in modo da poterne scorporare gli effetti;
- valutare l'impatto dell'operazione di danneggiamento programmato, al netto dell'effetto della temperatura, analizzando l'effetto sull'opera dei singoli tagli dei trefoli di precompressione;

- valutare l'impatto del danneggiamento programmato sul comportamento dinamico del ponte, analizzando le frequenze di vibrazione proprie dell'opera, prima, durante e dopo l'intervento.

Gruppo di ricerca:

- Università degli Studi di Camerino;
- Università Politecnica delle Marche;
- ANAS SpA.

- **Giugno 2024 – Presente:** Analista Strutturale all'interno della Collaborazione Consorzio FABRE – ANAS S.p.a. per il monitoraggio strutturale in continuo delle opere tramite software P3P.

Attività di ricerca: ANAS S.p.a. ha avviato la realizzazione di un processo di controllo ulteriore rispetto a quello delle ispezioni visive, basato sul monitoraggio strumentale in continuo delle opere d'arte (ponti e viadotti). In questo ambito, l'accordo ANAS S.p.a. e Consorzio Fabre prevede l'utilizzo di un nuovo software, chiamato P3P SHM Algorithm, per il monitoraggio strutturale automatico delle opere su scala territoriale.

Modalità di coinvolgimento: nell'ambito del progetto e relativamente alle attività in capo all'Università di Camerino, l'attività dello scrivente, in qualità di analista, è stata quella di gestire tutte le fasi relative all'avviamento ed al successivo buon esito del monitoraggio in continuo di un parco di 36 opere (in aggiornamento) tramite suddetto software.

Gruppo di ricerca:

- Consorzio FABRE ed Università consorziate, tra cui Università degli Studi di Camerino;
- ANAS SpA.

- **Novembre 2020 – Febbraio 2022:** Collaboratore all'interno del Progetto Europeo HYCAD: *Innovative steel-concrete Hybrid Coupled walls for buildings in seismic areas: Advancements and Design guideline. European Commission - Research Fund for Coal and Steel (RFCS), 2020-2023. € 1.240.596,7*

Attività di ricerca: Il progetto di ricerca HYCAD è stato finalizzato allo sviluppo di soluzioni innovative, comprendenti analisi, progettazione e costruzione, per un sistema sismo-resistente a pareti accoppiate ibride acciaio-calcestruzzo. Questo sistema, inizialmente proposto come una delle possibili innovazioni nell'ambito del progetto di ricerca RFCS INNO-HYCO (2011-2014), ha evidenziato, attraverso analisi numeriche e prove sperimentali, potenzialità molto promettenti per l'impiego in aree sismiche. Tuttavia, erano necessari ulteriori studi per promuoverne l'adozione nel mercato edilizio. I risultati del progetto HYCAD hanno compreso linee guida ed esempi applicativi a supporto della progettazione e dell'utilizzo del sistema ibrido proposto.

Modalità di coinvolgimento: l'attività dello scrivente si è concentrata principalmente nella:

- Revisione dello stato dell'arte inerente alle soluzioni antisismiche esistenti per pareti di taglio accoppiate composite in acciaio-calcestruzzo con collegamenti dissipativi di vario tipo;
- Concezione di soluzioni antisismiche innovative volte al miglioramento del comportamento sismico delle pareti di taglio accoppiate composite in acciaio-calcestruzzo;
- Studio della risposta statica e dinamica delle soluzioni innovative individuate tramite lo sviluppo di modelli FEM avanzati (ambienti SAP2000 e OpenSees) non lineari, sia a plasticità concentrata che distribuita.

Gruppo di ricerca:

- Hasselt University (Belgium, coordination)
- Università degli Studi di Camerino (Italy)
- Università di Pisa (Italy)
- RWTH Aachen (Germany)
- Ferriere Nord (Italy)
- Shelter (Greece)
- OCAM (Italy)

ELENCO PUBBLICAZIONI***Pubblicazioni su riviste internazionali***

[IJ01] **Principi, L.**, Morici, M., Natali, A., Salvatore, W., & Dall'Asta, A. (2025). Preliminary fast assessment of bridge risk by neural network. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 116, 105084. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2024.105084>

[IJ02] **Principi, L.**, Morici, M., Natali, A., Salvatore, W., & Dall'Asta, A. (2025). Mapping Seismic Risk of Degraded Highway Bridges at a Regional Scale Using Artificial Neural Networks. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. [Under Review]

Pubblicazioni su atti di congressi internazionali su rivista

[IC01] Mazzatura, I., Natali, A., Salvatore, W., **Principi, L.**, Morici, M., & Dall'Asta, A. (2023). A methodological proposal for the analysis of bridges inspections data according to the Italian Guidelines. *ce/papers*, 6(5), 1399-1404. <https://doi.org/10.1002/cepa.2102>

Pubblicazioni su atti di congressi nazionali

[NC01] **Principi, L.**, Morici, M., Natali, A., Salvatore, W., Dall'Asta, A. (2024). An Artificial Neural Network for the prediction of the structural and foundational attention class of bridges according to the Italian Guidelines. *Procedia Structural Integrity*, 62, 89-96. <https://doi.org/10.1016/j.prostr.2024.09.020>

[NC02] **Principi, L.**, Morici, M., Leggieri, V., Zona, A., Dall'Asta, A. (2025). A Data-Driven Framework for Rapid Seismic Risk Assessment of Existing Bridges: Application to Highway in Italy. *Procedia Structural Integrity* [Accepted]

[NC03] Morici, M., **Principi, L.**, Gioiella, L., Micozzi, F., Zona, A., Dall'Asta, A. (2025) Preliminary Structural Health Monitoring Results of a Hybrid Base-Isolated Building in Camerino, Italy. *Procedia Structural Integrity* [Accepted]

FORMAZIONE POST-LAUREA, CORSI DI AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE E CERTIFICATI DI FORMAZIONE

- 2022 - Corso *Machine learning and its applications* (16h, 4 CFU), coordinato dai Prof. Sebastiano Pilati e Prof. Marco Piangerelli, organizzato dalla School of Advanced Studies dell'Università di Camerino all'interno del corso di Dottorato in Computer Science and

Mathematics. Idoneità riconosciuta tramite superamento dell'esame finale.

- 2022 - Corso *Optimization in machine learning* (14h, 3 CFU), coordinato dal Prof. Renato De Leone, organizzato dalla School of Advanced Studies dell'Università di Camerino all'interno del corso di Dottorato in Computer Science and Mathematics. Idoneità riconosciuta tramite superamento dell'esame finale.
- 2022 – Corso *QGIS Base Course* (24h) (v. 3.22 Białowieża LTR), coordinato dall'Ing. Salvatore Fiandaca, organizzato dal Consorzio Fabre.
- 2022 – 1st Fall School *REDI: Gestione dei disastri e riduzione del rischio di catastrofi naturali: un training multidisciplinare*, organizzata dall'Università di Camerino, in collaborazione con l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) ed il Gran Sasso Science Institute (GSSI). Camerino (MC). Date: dal 26 al 30/09.
- 2022 – Giornata Studio *Nuove tecnologie e recenti esperienze nel monitoraggio delle infrastrutture* (9h 6 CFP), organizzato dal Consorzio Fabre con la collaborazione del Consiglio Nazionale degli Ingegneri e di Ingegnerio. Ancona (AN) Data: 27/07.
- 2022 – Convegno Fabre *Ponti, viadotti e gallerie esistenti: ricerca, innovazione e applicazioni* (30h, 18 CFP), organizzato dal Consorzio Fabre con la collaborazione del Consiglio Nazionale degli Ingegneri. Lucca (LU). Date: dal 02 al 04/02.
- 2021 – Corso *Risk assessment methods for extreme natural events* (21h, 4 CFU), coordinato dal Prof. Ing. Andrea Dall'Asta, organizzato dalla School of Advanced Studies dell'Università di Camerino all'interno del corso di Dottorato in Computer Science and Mathematics. Idoneità riconosciuta tramite superamento dell'esame finale.
- 2021 – Corso *Isolamento sismico delle costruzioni* (20 CFP), coordinato da Prof. Ing. Andrea Dall'Asta, Prof. Ing. Graziano Leoni, Prof. Ing. Laura Ragni, Prof. Ing. Alessandro Zona, Ing. Fabio Micozzi, organizzato dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Fermo, in collaborazione con l'Università di Camerino e l'Università Politecnica delle Marche, patrocinato dalla Federazione Regionale degli Ordini degli Ingegneri. Date: 10/05 (5h), 31/05(4h), 07/06(4h), 14/06(4h), 21/06(4h). Crediti riconosciuti tramite superamento dell'esame finale.
- 2021 - Corso *Applied statistics and probability analysis* (22h, 3 CFU), coordinato dalla Prof.ssa Ing. Fatemeh Jalayer e dal Dr. Hossein Ebrahimian, organizzato dal dipartimento di strutture per l'ingegneria e l'architettura (DiSt) dell'Università degli studi di Napoli Federico II, all'interno del corso di Dottorato in Structural, Geotechnical Engineering and Seismic Risk (ISGRS) . Esame finale sostenuto e superato con la valutazione di 30/30.
- 2021 - 6th International Summer School *Seismic analysis of structures using OpenSees: finite element-based framework and civil engineering applications*, coordinata dal Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Palermo, patrocinata da EOS (Eurasian OpenSees association) e dalla SISCO (Società Italiana di Scienza delle Costruzioni).
- 2021- Giornata Studio *Lo stato della ricerca sulla valutazione del rischio e la verifica della sicurezza dei ponti e dei viadotti* (11h, organizzata dal Consorzio Fabre con il patrocinio dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Padova. Padova (PD). Data: 02/09/2021.
- 2018 - 1st Summer School *#Comunicamscienza, Summer School in comunicazione scientifica* (20h), organizzata dall'Università di Camerino e Psiquadro. Date: 24-25/06, 01-02/07.
- 2018 – 1st International Summer School *LIVING with EARTHQUAKES: A strategic plan for the earthquakes prone regions*, coordinata dall'Università Politecnica delle Marche, partenariata con Università di Cambridge, Politecnico di Torino, Tampere University of Technology, Royal Institute of Technology Stoccolma, Die Bauhaus-Universität Weimar, École nationale supérieure d'architecture di Clermont-Ferrand, Scuola di architettura di Granada, Università di Liverpool, Centro per l'architettura e le arti visive. Amandola (FM). Date: dal 25/07 al 02/08.

TITOLI PROFESSIONALI, CONSULENZE IN AMBITO UNIVERSITARIO E SUPPORTO TECNICO SCIENTIFICO

Titoli Professionali

- **2020:** Abilitazione alla professione di Ingegnere Civile ed Ambientale, Sezione A, Università Politecnica delle Marche, Ancona (II Sessione). Iscrizione all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Fermo, numero di iscrizione (A)760.
- **2021:** Abilitazione alla conduzione di piattaforme di lavoro mobili elevabili (PLE) con e senza stabilizzatori.

Attività di consulenza e supporto tecnico scientifico

Di seguito è riportata una descrizione dell'attività di consulenza e supporto tecnico scientifico svolta in ambito universitario.

- **Consulenza Tecnica (2022-2026)**

Descrizione Consulenza: Convenzione scientifica tra la Scuola di Ateneo di Architettura e Design consorzio FABRE e Gruppo ASTM S.p.A. Gavio per il Monitoraggio di ponti con sistemi innovativi. Sviluppo di nuovi sistemi, metodi di analisi e algoritmi per il riconoscimento di variazioni della risposta strutturale. Definizione di sistemi per il riconoscimento di anomalie o danneggiamento dei ponti, basati sulla raccolta e interpretazione di dati rilevati da sensori durante l'esercizio delle opere.

Responsabile Scientifico: Prof. Andrea Dall'Asta

Attività svolte:

- Definizione dei sistemi di monitoraggio;
- Collaborazione nella interpretazione dei risultati dei sistemi di monitoraggio.

- **Consulenza Tecnica (2022-2024)**

Descrizione Consulenza: convenzione scientifica tra la Scuola di Ateneo di Architettura e Design consorzio FABRE e ANAS per la Valutazione multilivello del rischio della rete infrastrutturale viaria. Valutazione dei rischi connessi a degrado strutturale, frane e problemi idraulici, dei componenti critici delle reti viarie. In particolare, la ricerca si concentra sui ponti e sulle gallerie, definendo un percorso di valutazione multilivello, basato su stadi successivi di approfondimenti in relazione all'intensità della misura di rischio. L'attività è orientata alla definizione di un percorso metodologico da sviluppare insieme ai gestori e comprende sia attività di formazione che attività sul campo per la verifica delle metodologie elaborate.

Responsabile Scientifico: Prof. Andrea Dall'Asta

Attività svolte:

- Ispezione ponti e viadotti;
- Collaborazione nella interpretazione dei risultati delle ispezioni.

Attività professionale

Di seguito è riportata una descrizione dell'attività professionale.

- **Giugno 2020 – Novembre 2020:** Ingegnere Strutturista, Studio Tecnico Associato A.L.L. Ingegneria, Ancona.

Principali attività svolte:

- Modellazioni strutturali agli elementi finiti di edifici pubblici e di interesse strategico;
- Valutazioni della sicurezza statica e della vulnerabilità sismica di edifici esistenti;
- Elaborazione e restituzione grafica di rilievi geometrico-strutturali, dissesti, quadri fessurativi e meccanismi di danno;
- Elaborazione numerica di risultati di prove pacometriche, carotaggi, scassi, videoendoscopie e indagini tramite termocamera;
- Ricerche documentali, analisi storico-critiche, relazioni tecniche descrittive e specialistiche.

AFFILIAZIONI AD ASSOCIAZIONI E SOCIETÀ SCIENTIFICHE

- **Maggio 2023 – Presente:** Socio di ANIDIS (Associazione Nazionale Italiana di Ingegneria Sismica).

COMPETENZE PERSONALI*Conoscenza delle lingue*

- Italiano, madrelingua.
- Inglese, C1 (produzione scritta, orale e ascolto).

Competenze informatiche

- Software FEM: SAP2000, OpenSees.
- Programmazione in MATLAB, OpenSees, Tcl, Python, VBA (macro Excel), Machine learning e toolboxes statistici, analisi statistiche di dati.
- AutoCAD 2/3D.
- Altro: Pacchetto Office completo, LaTeX, Windows OS.

Il sottoscritto, a conoscenza di quanto prescritto dall'art. 76 del D.P.R. 28 dicembre 2000 n. 445, sulla responsabilità penale cui può andare incontro in caso di falsità in atti e di dichiarazioni mendaci, nonché di quanto prescritto dall'art. 75 del D.P.R. 28 dicembre 2000 n. 445, sulla decadenza dai benefici eventualmente conseguenti al provvedimento emanato sulla base di dichiarazioni non veritiere, ai sensi e per gli effetti del citato D.P.R. n. 445/2000 e sotto la propria personale responsabilità:

D I C H I A R A

che tutte le informazioni contenute nel proprio curriculum vitae sono veritiere.

Porto San Giorgio, 31/05/2025

Ing. Ph.D. Lorenzo Principi