

## CURRICULUM VITÆ

**Prof. Carlo G. LAI (Dr, Ing)**  
([carlo.lai@unipv.it](mailto:carlo.lai@unipv.it))

### POSIZIONE ATTUALE:

- Professore Ordinario di Ingegneria Geotecnica presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Pavia. Dal 2016.
- Advisor ad EUCENTRE del Dipartimento di Scenari di Rischio. Dal 2018.
- Docente affiliato al corpo accademico della UME School (Understanding and Managing Extremes) dell'Istituto Universitario di Studi Superiori di Pavia. Dal 2003.



### TITOLI DI STUDIO:

- PhD in Ingegneria Civile, Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA, 1998.
- Master in Scienze dell'Ingegneria e della Meccanica, Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA, 1997.
- Master in Scienze dell'Ingegneria Civile, Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA, 1995.
- Laurea quinquennale a ciclo unico in Ingegneria Civile, Politecnico di Torino, 1988.

### PRECEDENTI POSIZIONI LAVORATIVE:

- 2010–2016: Professore Associato di Geotecnica presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura, Università degli Studi di Pavia e Responsabile della Divisione Geotecnica Sismica presso EUCENTRE a Pavia.
- 2003–2010: Primo Ricercatore e Responsabile della Divisione Geotecnica Sismica presso EUCENTRE a Pavia. Docente incaricato di Geotecnica e Fondazioni ed Opere di Sostegno presso l'Università degli Studi di Pavia.
- 1998–2003: Consulente scientifico in Geotecnica Sismica presso lo Studio Geotecnico Italiano Srl, Milano e docente incaricato di Geotecnica presso il Politecnico di Torino (sede di Vercelli).
- 1990–1993: Responsabile di progetto nel programma di cooperazione in Etiopia "Primary Health Care in Arsi Region" alle dipendenze dell'Istituto per la Cooperazione Universitaria (ICU) per conto del Ministero degli Affari Esteri Italiano.
- 1988–1990: Ingegnere consulente presso gli studi di ingegneria I.C.I.S. Srl, Torino e I.GE.A.S. Srl, Torino.

### RICONOSCIMENTI E TITOLI PROFESSIONALI:

- Visiting Erskine Fellowship, Department of Civil and Natural Resources Engineering, College of Engineering, University of Canterbury (Christchurch, Nuova Zelanda). 29 Agosto –28 Dicembre, 2016.
- Bishop Medal 2003 per il miglior articolo nella ricerca in Ingegneria Geotecnica pubblicato dal British Institution of Civil Engineers nel 2002. Londra, 4 Novembre 2003.
- Outstanding Ph.D. Graduate Award, School of Civil and Environmental Engineering, Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA, Maggio 27, 1998.
- Domenica Rea D'Onofrio Fellowship, Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA. Marzo 23, 1994.
- Abilitazione alla professione di ingegnere in Italia dal 1988.

### INDICI BIBLIOMETRICI:

- Indice di Hirsch: 19 (Web of Science); 19 (Scopus); 27 (Google Scholar).
- Codice ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6651-8828>

### CORSI ATTUALMENTE OFFERTI ALL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA:

- "Propagation of Mechanical Waves in Deformable Solids" (3 CFU), allievi dei dottorati in Design, Modeling & Simulation in Engineering, Scienze della Terra & Ambiente e Understanding & Managing Extremes (IUSS).
- Geotechnical Earthquake Engineering (6 CFU), allievi della laurea magistrale in Civil Engineering for Mitigation of Risk from Natural Hazards.
- Geotecnica (9 CFU), allievi della laurea triennale in Ingegneria Civile e Ambientale.

### CORSI RECENTEMENTE OFFERTI PRESSO ALTRE UNIVERSITÀ:

- Geotechnical Earthquake Engineering (6 CFU) per allievi della laurea magistrale di 2° livello alla Scuola Europea di Studi Avanzati per la Riduzione del Rischio Sismico (IUSS), Pavia. A.A. 2011-12/14–15/2017-18.
- Wave Propagation in Elastic Solids (6 CFU) per allievi della laurea magistrale di 2° livello alla Scuola Europea di Studi Avanzati per la Riduzione del Rischio Sismico (IUSS), Pavia. Anni Accademici 2007–08/2010–11.

### ATTIVITÀ DI RICERCA:

I suoi interessi di ricerca riguardano la geotecnica sismica e la sismologia applicata con particolare riferimento alla valutazione affidabilistica degli effetti dell'amplificazione sismica, alle analisi probabilistiche e deterministiche di pericolosità sismica, alla propagazione delle onde di Rayleigh in mezzi dissipativi, alla soluzione di problemi di interazione dinamica suolo-struttura, alla definizione del terremoto di progetto ai siti di costruzione. È stato coordinatore di numerosi progetti di ricerca aventi per oggetto varie tematiche di geotecnica sismica e sismologia applicata all'ingegneria finanziati da enti pubblici e privati in Italia e all'estero. Recentemente il Dr. Lai è stato responsabile scientifico del progetto di ricerca europeo LIQUEFACT sulla valutazione e mitigazione del rischio associato alla liquefazione dei suoli in Europa della durata di 3.5 anni.

## **PUBBLICAZIONI:**

È autore/coautore di più di 200 pubblicazioni scientifiche incluse due monografie e un pacchetto software per l'utilizzo delle onde di Rayleigh ai fini della caratterizzazione geotecnica dei depositi. Si riporta di seguito una selezione di articoli su rivista recentemente pubblicati:

1. Rodriguez-Plata, R., Özcebe, A.G., Smerzini, C., Lai, C.G. (2021). Aggravation Factors for 2D Site Effects in Sedimentary Basins: The Case of Norcia, Central Italy. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, Vol. 149, pp. 106854.
2. Bozzoni, F., Cantoni, A., De Marco, M.C., Lai, C.G. (2021). ECLiq: European Interactive Catalogue of Earthquake-Induced Soil Liquefaction Phenomena. *Bulletin of Earthquake Engineering*, Vol. 19, No. 12, pp. 4719–4744.
3. Bozzoni, F., Boni, R., Conca, D., Lai, C.G., Zuccolo, E., Meisina, C. (2021). Megazonation of Earthquake-Induced Soil Liquefaction Hazard in Continental Europe. *Bulletin of Earthquake Engineering*, Vol. 19, S.I.: The H2020 European Project LIQUEFACT, pp. 4059–4082.
4. Visini, F., [...], Lai, C.G., et al. (2021). Earthquake Rupture Forecasts for the MPS19 Seismic Hazard Model of Italy. *Annals of Geophysics*, Vol. 64, No. 2. May 2021. DOI: <https://doi.org/10.4401/ag-8608>.
5. Lai, C.G., et al. (2021). Technical Guidelines for the Assessment of Earthquake Induced Liquefaction Hazard at Urban Scale. *Bulletin of Earthquake Engineering*, Vol. 19, S.I.: The H2020 European Project LIQUEFACT, pp. 4013–4057.
6. Bozzoni, F., Boni, R., Conca, D., Meisina, C., Lai, C.G., Zuccolo, E. (2021). A Geospatial Approach for Mapping the Earthquake-Induced Liquefaction Risk at the European Scale. *Geosciences*, Vol. 11, Special Issue: Numerical Modeling in Geotechnical Engineering, pp. 32.
7. Özcebe, A.G., Giretti, D., Bozzoni, F., Fioravante, V., Lai, C.G. (2021). Centrifuge and numerical modelling of earthquake-induced soil liquefaction under FF conditions and by considering SSI. *Bulletin of Earthquake Engineering*, Vol. 19, No. 1, pp. 47–75.
8. Lai, C.G., Poggi, V. et al. (2020). "An Inter-Disciplinary and Multi-Scale Approach to Assess the Spatial Variability of Ground Motion for Seismic Microzonation: the Case Study of Cavezzo Municipality in Northern Italy". *Engineering Geology*, Vol. 274, pp. 105722.
9. Conca, D., Bozzoni, F. and Lai, C.G. (2020). "Interdependencies in Seismic Risk Assessment of Seaport Systems: Case Study at Largest Commercial Port in Italy". *Journal of Risk and Uncertainty in Engineering Systems, Part A: Civil Engineering*, Vol. 6, No. 2, pp. 04020006.
10. Zuccolo, E., Bozzoni, F., Crempien, J. and Lai, C.G. (2020). Nonlinear broadband simulation of the Mw 6.0 May 29, 2012 Emilia earthquake in Northern Italy. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, Vol. 129, pp 105931.

## **ATTIVITÀ DI GUIDA STUDENTI PER TESI DI LAUREA MAGISTRALE E DOTTORATO:**

- È stato relatore/co-relatore di 14 tesi di dottorato (11 completate).
- È stato relatore/co-relatore di oltre 50 tesi completate di laurea magistrale (1° e 2° livello).

## **INCARICHI ISTITUZIONALI:**

È affiliato o è stato affiliato a comitati ed associazioni scientifiche e tecniche tra le quali si annoverano:

- Componente PIANC (World Association for Waterborne Transport Infrastructure) GdL 225 "Seismic design guidelines for port structures". Incarico conferito da Maritime Navigation Commission. Periodo: 2020-2023.
- Componente del gruppo di lavoro per la redazione delle "Linee guida per la progettazione di dighe marittime". Incarico conferito dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, prot. N. 6151 del 16/06/2021.
- Componente del gruppo di lavoro per la revisione e l'aggiornamento della "mappa di pericolosità sismica del territorio italiano". Incarico conferito dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). Periodo 06/06/2015 – 31/12/2020.
- Componente della commissione per l'aggiornamento e revisione della "Circolare esplicativa delle nuove norme tecniche per le costruzioni". Gruppo di lavoro Geotecnica. Periodo 19/12/2014 – 31/05/2017.
- Componente della commissione per l'aggiornamento e revisione delle Norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14/01/2008). Gruppo di lavoro Costruzioni in zona sismica e Geotecnica. Periodo 2010-2012.
- Membro del collegio dei docenti del programma di dottorato di ricerca internazionale in gestione e comprensione delle situazioni estreme dell'Istituto Universitario di Studi Superiori (IUSS) di Pavia. Dal 2011.
- Membro della organizzazione Geotechnical Extreme Events Reconnaissance Association (GEER). Dal 2011.
- Membro comitato editoriale della rivista internazionale *Transportation Geotechnics* (Elsevier). Dal 2013.
- Membro comitato editoriale della *Rivista Italiana di Geotecnica* (Pátron). Dal 2016.
- Membro del comitato editoriale della rivista *Progettazione Sismica* (EUCENTRE Press.) Dal 2008.
- Membro della International Society for the Interaction of Mechanics and Mathematics (ISIMM). Dal 2003.
- Membro della Associazione Geotecnica Italiana (AGI). Dal 2003.

## **ULTERIORI INCARICHI E ATTIVITÀ:**

- Relatore keynote e su invito in congressi e simposi scientifici nazionali ed internazionali.
- Recensore esterno per la valutazione di 19 tesi di dottorato in Italia e all'estero.
- Revisore esterno di proposte di progetti di ricerca nazionali ed internazionali.
- Attività di referaggio di articoli per oltre numerose riviste scientifiche internazionali.
- Docente su invito a corsi di specializzazione in diverse istituzioni accademiche straniere.
- Visiting scholar presso la University of Canterbury (Nuova Zelanda), Georgia Institute of Technology (USA), University of Waterloo (Canada) e il Weierstrass Institute for Applied Analysis and Stochastics (Berlino).
- Coordinatore e docente in Italia di corsi avanzati su tematiche di ingegneria geotecnica sismica.
- Membro del team di esperti in missione di ricognizione post-sismica nella regione di Blenheim (Nuova Zelanda) colpita dal terremoto di Kaikoura del 14 Novembre 2016.
- Membro del team di esperti del Dipartimento della Protezione Civile e del Ministero per i Beni e le Attività Culturali in missione al sito archeologico di Bam in Iran colpito dagli eventi sismici del 26 Dicembre 2003.
- Relatore su invito in geotecnica e sismologia applicata in svariati corsi di aggiornamento professionale.
- Consulente scientifico in geotecnica e sismologia applicata in progetti rilevanti nel mondo.

## CURRICULUM VITÆ

**Prof. Carlo G. LAI (PhD, PE)**

([carlo.lai@unipv.it](mailto:carlo.lai@unipv.it))

### **CURRENT POSITION:**

- Professor of Geotechnical Engineering, Department of Civil and Architectural Engineering, Faculty of Engineering, University of Pavia (Italy). Since 2016.
- Advisor at EUCENTRE (Pavia, Italy) of the Department of Risk Scenarios. Since 2018.
- Affiliate faculty at the UME Graduate School (Understanding and Managing Extremes) of the University Institute of Advanced Studies (IUSS) Pavia (Italy). Since 2003.



### **EDUCATION:**

- PhD in Civil Engineering, Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA, 1998.
- MSc in Engineering Science and Mechanics, Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA, 1997.
- MSc in Civil Engineering, Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA, 1995.
- MSc in Civil Engineering, Politecnico di Torino, Italy, 1988.

### **FORMER EMPLOYMENT POSITIONS:**

- 2010–2016: Associate Professor of Geotechnical Engineering, Department of Civil and Architectural Engineering, University of Pavia and Head of Geotechnical Earthquake Engineering Division at EUCENTRE.
- 2003–2010: Associate Researcher and Head of Geotechnical Earthquake Engineering Division at EUCENTRE. Appointed Lecturer of Geotechnical Engineering and Foundation Design at the University of Pavia (Italy).
- 1998–2003: Scientific Consultant in Earthquake Geotechnical Engineering at Studio Geotecnico Italiano Ltd Engineering Office, Milano (Italy) and Lecturer of Geotechnical Engineering at Politecnico di Torino (Italy).
- 1990–1993: Project Manager in the Cooperation Programme “Primary Health Care in Arsi Region” in Ethiopia for the Institute for University Cooperation on behalf of the Italian Ministry of Foreign Affairs.
- 1988–1990: Consulting Engineer at I.C.I.S. Ltd, Torino and at I.G.E.A.S. Ltd engineering offices, Torino (Italy).

### **AWARDS AND PROFESSIONAL TITLES:**

- Visiting Erskine Fellowship, Department of Civil and Natural Resources Engineering, College of Engineering, University of Canterbury (Christchurch, New Zealand). August 29 – December 28, 2016.
- Bishop Medal 2003 for the best research article in Geotechnical Engineering published by the British Institution of Civil Engineers in 2002. London, UK, November 4, 2003.
- Outstanding Ph.D. Graduate Award, School of Civil and Environmental Engineering, Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA, May 27, 1998.
- Domenica Rea D’Onofrio Fellowship, Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA, March 23, 1994.
- Habilitation for practicing in Italy the profession of civil engineer. Since 1988.

### **CITATION METRICS:**

- Hirsch's h-index: 19 (Web of Science); 19 (Scopus); 27 (Google Scholar).
- ORCID code: <http://orcid.org/0000-0002-6651-8828>

### **CURRENT COURSES TAUGHT AT THE UNIVERSITY OF PAVIA:**

- Propagation of Mechanical Waves in Deformable Solids (3 credits) for PhD students in Design, Modeling & Simulation in Engineering, Earth & Environmental Sciences & Understanding & Managing Extremes (IUSS).
- Geotechnical Earthquake Engineering (6 credits) for Master students in Civil Engineering for Mitigation of Risk from Natural Hazards.
- Geotechnical Engineering (9 credits) for Bachelor students in Civil and Environmental Engineering.

### **RECENT COURSES TAUGHT AT OTHER UNIVERSITIES:**

- Geotechnical Earthquake Engineering (6 credits) for graduate students at the UME Graduate School of the University Institute of Advanced Studies (IUSS) Pavia (Italy). Academic years 2011-12/2014-15/2017-18.
- Wave Propagation in Elastic Solids (6 CFU) for graduate students at the UME Graduate School of the University Institute of Advanced Studies (IUSS) Pavia (Italy). Academic years 2007-08/2010-11.

### **RESEARCH ACTIVITIES:**

His main research interests are in earthquake geotechnical engineering and engineering seismology with special regard to stochastic ground response analyses, probabilistic and deterministic seismic hazard assessment, propagation of Rayleigh waves in dissipative continua, solution of dynamic soil-structure interaction problems, definition of the design earthquake at construction sites. He has been coordinator of several research projects on various subjects of earthquake geotechnical engineering and engineering seismology funded by public as well as private agencies in Italy and abroad. Recently Dr. Lai was the technical lead of LIQUEFACT, a 3.5 years European research project on the assessment and mitigation of soil liquefaction potential across Europe.

### **PUBLICATIONS:**

He is author/co-author of more than 200 scientific publications including two books and one software package tool for Rayleigh wave analysis. A selection of recently published journal papers is reported below:

1. Rodriguez-Plata, R., Özcebe, A.G., Smerzini, C., Lai, C.G. (2021). Aggravation Factors for 2D Site Effects in Sedimentary Basins: The Case of Norcia, Central Italy. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, Vol. 149, pp. 106854.
2. Bozzoni, F., Cantoni, A., De Marco, M.C., Lai, C.G. (2021). ECLiq: European Interactive Catalogue of Earthquake-Induced Soil Liquefaction Phenomena. *Bulletin of Earthquake Engineering*, Vol. 19, No. 12, pp. 4719–4744.
3. Bozzoni, F., Boni, R., Conca, D., Lai, C.G., Zuccolo, E., Meisina, C. (2021). Megazonation of Earthquake-Induced Soil Liquefaction Hazard in Continental Europe. *Bulletin of Earthquake Engineering*, Vol. 19, S.I.: The H2020 European Project LIQUEFACT, pp. 4059–4082.
4. Visini, F., [...], Lai, C.G., et al. (2021). Earthquake Rupture Forecasts for the MPS19 Seismic Hazard Model of Italy. *Annals of Geophysics*, Vol. 64, No. 2. May 2021. DOI: <https://doi.org/10.4401/ag-8608>.
5. Lai, C.G., et al. (2021). Technical Guidelines for the Assessment of Earthquake Induced Liquefaction Hazard at Urban Scale. *Bulletin of Earthquake Engineering*, Vol. 19, S.I.: The H2020 European Project LIQUEFACT, pp. 4013–4057.
6. Bozzoni, F., Boni, R., Conca, D., Meisina, C., Lai, C.G., Zuccolo, E. (2021). A Geospatial Approach for Mapping the Earthquake-Induced Liquefaction Risk at the European Scale. *Geosciences*, Vol. 11, Special Issue: Numerical Modeling in Geotechnical Engineering, pp. 32.
7. Özcebe, A.G., Giretti, D., Bozzoni, F., Fioravante, V., Lai, C.G. (2021). Centrifuge and numerical modelling of earthquake-induced soil liquefaction under FF conditions and by considering SSI. *Bulletin of Earthquake Engineering*, Vol. 19, No. 1, pp. 47–75.
8. Lai, C.G., Poggi, V. et al. (2020). “An Inter-Disciplinary and Multi-Scale Approach to Assess the Spatial Variability of Ground Motion for Seismic Microzonation: the Case Study of Cavezzo Municipality in Northern Italy”. *Engineering Geology*, Vol. 274, pp. 105722.
9. Conca, D., Bozzoni, F. and Lai, C.G. (2020). “Interdependencies in Seismic Risk Assessment of Seaport Systems: Case Study at Largest Commercial Port in Italy”. *Journal of Risk and Uncertainty in Engineering Systems, Part A: Civil Engineering*, Vol. 6, No. 2, pp. 04020006.
10. Zuccolo, E., Bozzoni, F., Crempien, J. and Lai, C.G. (2020). Nonlinear broadband simulation of the Mw 6.0 May 29, 2012 Emilia earthquake in Northern Italy. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, Vol. 129, pp 105931.

### **STUDENT GUIDANCE FOR MASTER AND DOCTORAL THESES:**

- He has been advisor/co-advisor of 14 doctoral dissertations (11 completed).
- He has been advisor/co-advisor of over 50 completed master theses.

### **INSTITUTIONAL APPOINTMENTS:**

He is or he has been affiliated to various scientific and technical committees and associations including:

- Member of PIANC (World Association for Waterborne Transport Infrastructure) WG 225 “Seismic design guidelines for port structures”. Appointed by Maritime Navigation Commission. Period: January 2020-2023.
- Member of working group for editing the “Guidelines for the design of maritime dams (breakwaters)”. Appointment by Superior Council of Public Works prot. N. 6151 of 16/06/2021.
- Member of the working group for the revision and update of the “Seismic hazard map of Italy”. Appointed by the Italian Institute of Geophysics and Volcanology (INGV). Period 06/06/2015 – 31/12/2020.
- Member of Italian national committee for the revision and update of the “Commentary of the new Italian Building Code” for working group on geotechnical engineering. Period 19/12/2014 – 31/05/2017.
- Member of Italian national committee for the revision of the Italian Building Code (NTC 2008). Component of two working groups in Geotechnical Engineering and in Seismic Design of Structures. Period 2010-2012.
- Member of the academic board of the international doctoral research programme in Understanding and Managing the Extremes at the University Institute for Advanced Studies (IUSS) in Pavia, Italy. Since 2011.
- Member of Geotechnical Extreme Events Reconnaissance (GEER) Association. Since 2011.
- Member of editorial board of the Italian Geotechnical Journal edited by Pátron. Since 2016.
- Member of editorial board of the international journal *Transportation Geotechnics* (Elsevier). Since 2013.
- Member of editorial board of the Italian journal *Progettazione Sismica* (EUCENTRE Press). Since 2008.
- Member of the International Society for the Interaction of Mechanics and Mathematics (ISIMM). Since 2003.
- Member of the Italian Geotechnical Association (AGI). Since 2003.

### **OTHER ACTIVITIES:**

- Keynote lecturer and invited speaker at national and international conferences and symposia.
- Peer-reviewer and external referee for the evaluation of 19 PhD dissertations in Italy and abroad.
- Peer-reviewer of national and international research projects and of numerous scientific journals.
- Invited instructor of graduate courses at foreign academic institutions in Europe and overseas.
- Visiting scholar at the University of Canterbury (New Zealand), Georgia Institute of Technology (USA), University of Waterloo (Canada), Weierstrass Institute for Applied Analysis and Stochastics (Germany).
- Coordinator and lecturer at Italian universities of advanced courses in earthquake geotechnical engineering.
- Member of the team of experts in a post-earthquake field reconnaissance mission in the Blenheim region (New Zealand) struck by November 14, 2016 Kaikoura earthquake.
- Member of the team of experts of the Italian Civil Protection Department in a post-earthquake field reconnaissance mission at the archaeological site of Bam (Iran) struck by December 26, 2003 earthquake.
- Invited speaker in geotechnical engineering at several professional refresher courses in Italy.
- Scientific consultant in geotechnical engineering and engineering seismology in several projects worldwide.