CARLO GIOVANNI LAI

DATI PERSONALI

- Cittadinanza: Italiana
- Luogo di nascita: Torino
- Data di nascita: 29 Luglio 1961

ATTUALE POSIZIONE

- Responsabile del settore “Geotecnica e Sismologia Applicata all’Ingegneria” del Centro Europeo di Formazione e Ricerca in Ingegneria Sismica (EUCENTRE) a Pavia
- Docente incaricato degli insegnamenti di “Geotecnica” e “Geotecnica Sismica” presso la Facoltà di Ingegneria dell’Università degli Studi di Pavia
- Docente affiliato al corpo accademico della Scuola Europea di Studi Avanzati in Riduzione del Rischio Sismico (ROSE School – IUSS) di Pavia per l’insegnamento di “Geotecnica” e di “Propagazione di Onde in Solidi Elastici”

CONTATTI

- Via Ferrata 1, Pavia, 27100 Italy
- Tel: (+39) 0382-516921
- Fax: (+39) 0382-529131
- Email: carlo.lai@eucentre.it; carlo.lai@unipv.it

TITOLI ACCADEMICI

- 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 in Ingegneria Civile, Politecnico di Torino, 1988

PREMI E RICONOSCIMENTI

- Bishop Medal 2003 per il miglior contributo 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, Georgia, USA, Maggio 27, 1998.
- Domenica Rea D’Onofrio Graduate Fellowship, Georgia Institute of Technology, Atlanta (USA) March 23, 1994.

PRINCIPALI ESPERIENZE PROFESSIONALI

- Dal 2003: primo ricercatore e responsabile del settore “Geotecnica Sismica e Sismologia Applicata all’Ingegneria” presso il Centro Europeo di Formazione e Ricerca in Ingegneria Sismica (EUCENTRE) di Pavia. Docente incaricato presso la Facoltà di Ingegneria dell’Università degli Studi di Pavia e docente affiliato al corpo accademico della Scuola Europea di Studi Avanzati per la Riduzione del Rischio Sismico (ROSE School – IUSS) a Pavia.
- 1998-2003: consulente scientifico in “Geotecnica Sismica” presso lo Studio Geotecnico Italiano (Milano) e docente incaricato presso la Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino.
- 1993-1998: Assistente ricercatore, istruttore e docente incaricato presso la Georgia Institute of Technology, School of Civil and Environmental Engineering, Atlanta, USA.

- 1990-1993: ingegnere civile e capo-progetto del programma di cooperazione in Etiopia “*PHC in Arsi Region*” alle dipendenze dell’Istituto per la Cooperazione Universitaria (ICU) per conto del Ministero degli Affari Esteri Italiano.
- 1988-1990: ingegnere consulente nella progettazione di ponti e in problematiche di ingegneria geotecnica.

INTERESSI DI RICERCA

- Valutazione stocastica degli effetti di amplificazione sismica litostratigrafica mono e bidimensionali. Studi di macrozonazione e di micro/mesozonazione per lo scuotimento e per gli effetti sismici indotti come la liquefazione e l’instabilità co-sismica e post-sismica dei pendii.
- Modellazione numerica di problemi di interazione dinamica terreno-struttura con particolare riferimento alle opere di sostegno delle terre e agli effetti dell’interazione cinematica sulle fondazioni profonde.
- Propagazione di disturbi meccanici in mezzi viscoelastici. Formalizzazione matematica del fenomeno della dispersione intrinseca finalizzata alla determinazione sperimentale del fattore di smorzamento dei terreni attraverso prove sismiche in sito e di laboratorio.
- Caratterizzazione geotecnico-sismica dei depositi di terreno mediante indagini sismiche in sito non-invasive basate sull’uso delle onde superficiali di Rayleigh. Determinazione accoppiata dei profili di velocità delle onde trasversali e del profilo intrinseco di smorzamento tenendo conto dell’incertezza dei dati di ingresso.
- Definizione del terremoto di progetto ai siti di costruzione. Selezione di accelerogrammi reali spettro-compatibili. Definizione di mappe di scuotimento prodotte mediante simulazione numerica di terremoti di scenario con calcolo di sismogrammi sintetici ottenuti da un modello cinematico di sorgente estesa.
- Modellazione matematica dei fenomeni associati alla generazione e alla propagazione delle vibrazioni indotte dal traffico ferroviario in superficie e in galleria in condizioni di campo libero e tenendo conto dell’interazione dinamica terreno-struttura.

ATTIVITÀ DI RICERCA E TUTORATO

Relatore e/o correlatore di più di 35 studenti tra laurea magistrale, specialistica e di dottorato su diverse tematiche afferenti alla geotecnica sismica e alla sismologia applicata all’ingegneria. Coordinatore scientifico e di progetto in numerosi programmi di ricerca. Elenco di alcuni progetti recentemente approvati:

- Coordinatore del progetto di ricerca triennale 2009-2011 finanziato dal Dipartimento della Protezione Civile nell’ambito dell’Accordo di Programma Quadro con EUCENTRE, progetto di ricerca n. d5 dal titolo: “*Vulnerabilità e Rischio Sismico di Strutture Portuali Marittime.*” Approvato Febbraio 2009.
- Coordinatore del progetto di ricerca triennale 2009-2011 finanziato dal Dipartimento della Protezione Civile nell’ambito dell’Accordo di Programma Quadro con EUCENTRE, progetto di ricerca n. d6 dal titolo: “*Rischio Sismico di Dighe in Terra.*” Approvato Febbraio 2009.
- Coordinatore del progetto di ricerca triennale 2009-2011 finanziato dal Dipartimento della Protezione Civile nell’ambito dell’Accordo di Programma Quadro con EUCENTRE, progetto di ricerca n. e6 dal titolo: “*Stabilizzazione di Frane in Terreni Fini Sovraconsolidati Mediante Pozzi Strutturali di Grandi Dimensioni.*” Approvato Febbraio 2009.
- Responsabile scientifico del progetto annuale di ricerca e cooperazione scientifica finanziato dal Comune di Milano nell’ambito del Bando “Milano per la Biodiversità 2008” dal titolo: “*Valutazione e Mitigazione del Rischio Sismico nelle Isole Caraibiche Orientali.*” Approvato 19/01/2010.
- Coordinatore del progetto di ricerca annuale finanziato dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Cuneo dal titolo: “*Definizione dell’Input Sismico alla Basilica Regina Montis Regalis di Vicoforte (Cuneo).*” Approvato 28/05/2008.

PUBBLICAZIONI

Autore e/o co-autore di più di 90 pubblicazioni scientifiche che includono una monografia e diversi capitoli di libri. Elenco di alcune recenti pubblicazioni su rivista:

- Pasquali, R., Lai, C.G., Corigliano, M. (2010). “Some Issues in Seismic Analysis and Design of Blockwork Wharves”. *Journal of Earthquake Engineering*, Vol. 14, pp. 102-130.

- Khan, Z.H., Cascante, G., El-Naggar, M.H. and Lai, C.G. (2008). "Measurement of Frequency-Dependent Dynamic Properties of Soils Using the Resonant-Column Device". *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering*, Vol. 134, No. 9, pp. 1319–1326.
- Meza-Fajardo, K.C. and Lai, C.G. (2007). "Explicit Causal Relations between Material Damping Ratio and Phase Velocity from Exact Solutions of the Dispersion Equations of Linear Viscoelasticity". *Geophysical Journal International*, Vol. 171, No. 3, pp. 1247-1257.
- Lo Presti, D., Lai, C.G., Puci, I. (2006) "ONDA (One-dimensional Non-linear Dynamic Analyses): A Computer Code for Non-Linear Seismic Response Analyses of Soil Deposits". *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering*, ASCE, Vol. 132, No.2, pp. 223-236.
- Beltrami, C., Lai, C.G., Pecker, A. (2005). "A Kinematic Interaction Model for a Large-Diameter Shaft Foundation. An Application to Seismic Demand Assessment of a Bridge Subject to Coupled Swying-Rocking Excitation". *Journal of Earthquake Engineering*, Vol. 9, Special Issue 2, pp. 355-393.
- Lai, C.G., Callerio, A., Faccioli, E., Morelli, V., Romani, P. (2005). "Prediction of Railway-Induced Ground Vibrations in Tunnels". *Journal of Vibration and Acoustics*, ASME, Vol. 127(5), pp. 503-514.
- Lai, C.G., Foti, S., Rix, G.J. (2005). "Propagation of Data Uncertainty in Surface Wave Inversion". *Journal of Environmental and Engineering Geophysics*, 10(2), pp. 219-228.
- Menon, A., Lai, C.G., Macchi, G. (2004). "Seismic Hazard Assessment of the Historical Site of Jam in Afghanistan and Stability Analysis of the Minaret". *Journal of Earthquake Engineering*, Vol. 8, Special Issue 1, pp. 1-44.
- Lai, C.G., Rix, G.J. (2002). "Solution of the Rayleigh Eigenproblem in Viscoelastic Media". *Bulletin of Seismological Society of America*, Vol.92, No.6, pp. 2297-2309.
- Lai, C.G., Rix, G.J., Foti, S., Roma, V. (2002). "Simultaneous Measurement and Inversion of Surface Wave Dispersion and Attenuation Curves". *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, Vol. 22, No. 9-12, pp. 923-930.
- Foti, S., Lai, C.G., Lancellotta, R. (2002). "Porosity of Fluid-Saturated Porous Media from Measured Seismic Wave Velocities". *Géotechnique*, Vol. 52, No. 5, pp. 359-373.

ALTRE ATTIVITÀ RILEVANTI

- Membro del Comitato Editoriale Accademico della rivista "Progettazione Sismica". Da Aprile 2008.
- Membro invitato alla Commissione Geotecnica del Gruppo di Lavoro ISSMGE – ERTC 12 per l'applicazione della normativa tecnica europea EC8 Parte 1 e Parte 5 per le costruzioni in zona sismica. Da Settembre 2007.
- Revisore di articoli scientifici di *Geotecnica Sismica*, *Sismologia Applicata all'Ingegneria e Geofisica Applicata* di numerose riviste scientifiche internazionali.
- Co-autore dei pacchetti software SWAN e SWAMI per l'analisi delle onde superficiali e dei microtremori ai fini della caratterizzazione geotecnica dei siti di costruzione.
- Co-autore del pacchetto software ONDA per il calcolo della risposta sismica non-lineare dei depositi di terreno.