

INFORMAZIONE PERSONALE

Enrique García-Macías

ID: 76440074B

Numero di telefono: (+34) 625018521

E-mail: enrique.garciamacias@unipg.it



Codici dei ricercatori:

WoS Researcher ID: L-2005-2015

SCOPUS Author ID: 56939045400

Open Researcher and Contributor ID (ORCID): 0000-0001-5557-144X

SOMMARIO CV

I miei interessi scientifici sono organizzati in tre linee principali, tra cui (i) analisi dinamica dei ponti ferroviari ad alta velocità, (ii) materiali multifunzionali e (iii) Manutenzione strutturale predittiva (MEP). La prima riga include la mia tesi finale dal titolo "Dinamica dei ponti strallati misti arco-cavi per ferrovia ad alta velocità. Studio di un caso, approccio delle alternative e conclusioni per la progettazione" e tesi di laurea magistrale "Metodologie alternative alla soluzione semi-analitica al problema della movimentazione dei carichi nei ponti ferroviari ad alta velocità in base alla sensibilità della risposta alla velocità del treno e sulla trasformazione di Hilbert". La seconda linea riguardante l'utilizzo di materiali compositi multifunzionali è stata sviluppata principalmente durante la mia tesi di dottorato. In particolare, la mia ricerca si è concentrata sulla modellazione e validazione sperimentale delle proprietà elettromeccaniche di materiali rinforzati con nanotubi di carbonio. La mia tesi, dal titolo "Carbon NanoTubes (CNTs) for the development of high-performance and smart composites", ha delineato l'uso di formulazioni analitiche per la previsione delle proprietà elastiche, della conducibilità elettrica e della piezoresistività di materiali drogati con nanotubi di carbonio. Infine, durante il mio stage post-dottorato presso l'Università di Perugia (Italia), come Teaching Fellow presso l'Imperial College London (Regno Unito), e attualmente nel mio dottorato presso l'Università degli Studi di Perugia, ho iniziato una terza linea di ricerca inquadrata nel campo del monitoraggio strutturale basato sulle vibrazioni. In particolare, la mia ricerca si è concentrata sull'individuazione di patologie strutturali attraverso analisi modali operative continue.

A.1. Posizione attuale

Professore associato, Universidad de Granada (Spagna) (2020-) <i>Dipartimento di Mecánica de Estructuras e Ingeniería Hidráulica / E.T.S. de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos</i> Indirizzo: Campus Universitario de Fuentenueva, 18071, Spagna
Dottrando, Università degli Studi di Perugia (2019-) INTERNATIONAL DOCTORAL PROGRAM IN CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING (XXXVI Ciclo)

A.2. Formazione scolastica

Dottorato in Ingegneria Meccanica e Organizzazione Industriale (2018) E.T.S.I. Universidad de Sevilla, Spagna
Master in strutture (2013) E.T.S. Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Universidad de Granada, Spagna.
Laurea in ingegneria civile (2012) E.T.S. Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Universidad de Granada , Spagna.

C. MERITI RILEVANTI

C.1. Pubblicazioni

1. **García-Macías, E.**, Venanzi, I., & Ubertini, F. (2020). Metamodel-based pattern recognition approach for real-time identification of earthquake-induced damage in historic masonry structures. *Automation in Construction*, 120, 103389, <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103389>.
2. **García-Macías, E.**, & Martínez-Castro, A. E. (2020). Hilbert transform-based semi-analytic meta-model for maximum response envelopes in dynamics of railway bridges. *Journal of Sound and Vibration*, 487, 115618, <https://doi.org/10.1016/j.jsv.2020.115618>.
3. **García-Macías, E.**, & Ubertini, F. (2020). Automated operational modal analysis and ambient noise deconvolution interferometry for the full structural identification of historic towers: A case study of the Sciri Tower in Perugia, Italy. *Engineering Structures*, 215, 110615, <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2020.110615>.
4. Rodríguez-Tembleque, L., García-Sánchez, F., **García-Macías, E.**, Buroni, F. C., & Sáez, A. (2020). Crack-induced electrical resistivity changes in cracked CNT-reinforced composites. *Theoretical and Applied Fracture Mechanics*, 106, 102470, <https://doi.org/10.1016/j.tafmec.2019.102470>.
5. **García-Macías, E.**, & Ubertini, F. (2020). MOVA/MOSS: Two integrated software solutions for comprehensive Structural Health Monitoring of structures. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 143, 106830, <https://doi.org/10.1016/j.ymsp.2020.106830>.
6. Birgin, H. B., Laflamme, S., D'Alessandro, A., **García-Macías, E.**, & Ubertini, F. (2020). A Weigh-in-Motion Characterization Algorithm for Smart Pavements Based on Conductive Cementitious Materials. *Sensors*, 20(3), 659, <https://doi.org/10.3390/s20030659>.

7. Krishnaswamy, J. A., Buroni, F. C., **García-Macías, E.**, Melnik, R., Rodriguez-Tembleque, L., & Saez, A. (2020). Design of nano-modified PVDF matrices for lead-free piezocomposites: Graphene vs carbon nanotube nano-additions. *Mechanics of Materials*, 142, 103275, <https://doi.org/10.1016/j.mechmat.2019.103275>.
8. Krishnaswamy, J. A., Buroni, F. C., **García-Macías, E.**, Melnik, R., Rodriguez-Tembleque, L., & Saez, A. (2019). Design of lead-free PVDF/CNT/BaTiO₃ piezocomposites for sensing and energy harvesting: the role of polycrystallinity, nanoadditives, and anisotropy. *Smart Materials and Structures*, 29(1), 015021, <https://doi.org/10.1088/1361-665X/ab547d>.
9. Pachón, P., Infantes, M., Cámara, M., Compán, V., **García-Macías, E.**, Friswell, M. I., & Castro-Triguero, R. (2020). Evaluation of optimal sensor placement algorithms for the Structural Health Monitoring of architectural heritage. Application to the Monastery of San Jerónimo de Buenavista (Seville, Spain). *Engineering Structures*, 202, 109843, <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2019.109843>.
10. **García-Macías, E.**, Kita, A., and Ubertini, F. Synergistic application of operational modal analysis and ambient noise deconvolution interferometry for structural and damage identification in historic masonry structures: three case studies of Italian architectural heritage. *Structural Health Monitoring* (2019), <https://doi.org/10.1177/1475921719881450>.
11. **García-Macías, E.** and Ubertini, F. Seismic interferometry for earthquake-induced damage identification in historic masonry towers. *Mechanical Systems and Signal Processing* (2019) 131, 380-404, <https://doi.org/10.1016/j.ymsp.2019.06.037>.
12. **García-Macías, E.**, and Ubertini, F. Chapter 5: Mathematical Modelling and Simulation. *Smart Nanoconcretes and Cement-Based Materials 1st Edition*. Editors: Mohd Shahir Liew Phuong Nguyen-Tri Tuan Anh Nguyen Saeid Kakooei. ISBN: 9780128178546. Publisher: Elsevier.
13. **García-Macías, E.**, Castro-Triguero, R., and Sáez, A. Chapter 8: Micromechanics Modeling of Nanomodified Cement-Based Composites: Carbon Nanotubes. *Nanotechnology in Cement-Based Construction*. Editors: Antonella D'Alessandro, Annibale Luigi Materazzi, and Filippo Ubertini. ISBN: 9814800767. Publisher: Jenny Stanford Publishing.
14. **García-Macías, E.**, Ierimonti, L., Venanzi, I., & Ubertini, F. (2019). An innovative methodology for online surrogate-based model updating of historic buildings using monitoring data. *International Journal of Architectural Heritage*, 1-21, <https://doi.org/10.1080/15583058.2019.1668495>.
15. **García-Macías, E.**, & Ubertini, F. (2019). Seismic interferometry for earthquake-induced damage identification in historic masonry towers. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 132, 380-404, <https://doi.org/10.1016/j.ymsp.2019.06.037>.
16. Martinez-Castro, A. E., & **García-Macías, E.** (2019). Train-speed sensitivity approach for maximum response envelopes in dynamics of railway bridges. *Journal of Sound and Vibration*, 452, 13-33, <https://doi.org/10.1016/j.jsv.2019.04.004>.
17. **García-Macías, E.**, Castro-Triguero, R., Saavedra Flores, E. I., Yanez, S. J., & Hinrichsen, K. (2019). An interactive computational strategy for teaching the analysis of silo structures in civil engineering. *Computer Applications in Engineering Education*, 27(4), 821-835, <https://doi.org/10.1002/cae.22112>.
18. Infantes, M., Vidal, P., Castro-Triguero, R., Gallimard, L., **García-Macías, E.**, & Polit, O. (2019). Forced vibration analysis of composite beams based on the variable separation method. *Mechanics of Advanced Materials and Structures*, 1-17, <https://doi.org/10.1080/15376494.2019.1578015>.
19. **García-Macías, E.** and Ubertini, F. Earthquake-induced damage detection and localization in masonry structures using smart bricks and Kriging strain reconstruction: A numerical study. *Earthquake Engineering & Structural Dynamics* (2018), 1–22, <https://doi.org/10.1002/eqe.3148>.
20. **García-Macías, E.**, Rodriguez-Tembleque, L., Sáez, A., and Ubertini, F. Crack detection and localization in RC beams through smart MWCNT/epoxy strip-like strain sensors. *Smart Materials and Structures* (2018), 27-11, 115022, <https://doi.org/10.1088/1361-665X/aae668>.

21. **García-Macías, E.**, Guzmán, C. F., Flores, E. I. S., & Castro-Triguero, R. (2019). Multiscale modeling of the elastic moduli of CNT-reinforced polymers and fitting of efficiency parameters for the use of the extended rule-of-mixtures. *Composites Part B: Engineering*, 159, 114-131, <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2018.09.057>.
22. **García-Macías, E.**, Rodríguez-Tembleque, L., and Sáez, A. MWCNT/epoxy strip-like sensors for buckling detection in beam-like structures. *Thin-Walled Structures* (2018), 133, 27-41, <https://doi.org/10.1016/j.tws.2018.09.013>.
23. Rodríguez-Tembleque, L., **García-Macías, E.**, & Sáez, A. (2018). CNT-polymer nanocomposites under frictional contact conditions. *Composites Part B: Engineering*, 154, 114-127, <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2018.08.003>.
24. **García-Macías, E.**, Castro-Triguero, R., Sáez, A. and Ubertini, F. 3D mixed micromechanics-FEM modeling of piezoresistive carbon nanotube Smart concrete. *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering* (2018), 340, 396-423, <https://doi.org/10.1016/j.cma.2018.05.037>.
25. **García-Macías, E.**, Castro-Triguero, R., & Ubertini, F. (2018). Two-step hierarchical micromechanics model of partially saturated porous composites doped with ellipsoidal particles with interface effects. *Composites Part B: Engineering*, 148, 49-60, <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2018.04.037>.
26. Meoni, A., D'Alessandro, A., Downey, A., **García-Macías, E.**, Rallini, M., Materazzi, A. L., ... & Ubertini, F. (2018). An experimental study on static and dynamic strain sensitivity of embeddable smart concrete sensors doped with carbon nanotubes for SHM of large structures. *Sensors*, 18(3), 831, <https://doi.org/10.3390/s18030831>.
27. **García-Macías, E.**, & Castro-Triguero, R. (2018). Coupled effect of CNT waviness and agglomeration: A case study of vibrational analysis of CNT/polymer skew plates. *Composite Structures*, 193, 87-102, <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2018.03.001>.
28. Pachón, P., Castro, R., **García-Macías, E.**, Compan, V., & Puertas, E. (2018). E. Torroja's bridge: tailored experimental setup for SHM of a historical bridge with a reduced number of sensors. *Engineering Structures*, 162, 11-21, <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2018.02.035>.
29. Downey, A., D'Alessandro, A., Baquera, M., **García-Macías, E.**, Rolfes, D., Ubertini, F., ... & Castro-Triguero, R. (2017). Damage detection, localization and quantification in conductive smart concrete structures using a resistor mesh model. *Engineering Structures*, 148, 924-935, <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2017.07.022>.
30. D'Alessandro, A., Ubertini, F., **García-Macías, E.**, Castro-Triguero, R., Downey, A., Laflamme, S., ... & Materazzi, A. L. (2017). Static and dynamic strain monitoring of reinforced concrete components through embedded carbon nanotube cement-based sensors. *Shock and Vibration*, 2017, <https://doi.org/10.1155/2017/3648403>.
31. **García-Macías, E.**, Rodríguez-Tembleque, L., Castro-Triguero, R., & Sáez, A. (2017). Eshelby-Mori-Tanaka approach for post-buckling analysis of axially compressed functionally graded CNT/polymer composite cylindrical panels. *Composites Part B: Engineering*, 128, 208-224, <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2017.07.016>.
32. Castro-Triguero, R., **García-Macías, E.**, Flores, E. S., Friswell, M. I., & Gallego, R. (2017). Multi-scale model updating of a timber footbridge using experimental vibration data. *Engineering Computations*, <https://doi.org/10.1108/EC-09-2015-0284>.
33. **García-Macías, E.**, Downey, A., D'Alessandro, A., Castro-Triguero, R., Laflamme, S., & Ubertini, F. (2017). Enhanced lumped circuit model for smart nanocomposite cement-based sensors under dynamic compressive loading conditions. *Sensors and Actuators A: Physical*, 260, 45-57, <https://doi.org/10.1016/j.sna.2017.04.004>.

34. **García-Macías, E.**, Rodríguez-Tembleque, L., and Sáez, A. Bending and free vibration analysis of functionally graded graphene vs. carbon nanotube reinforced composite plates. *Composite Structures* (2018) 86 123-138, <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2017.11.076>.
35. **García-Macías, E.**, D'Alessandro, A., Castro-Triguero, R., Pérez-Mira, D., & Ubertini, F. (2017). Micromechanics modeling of the uniaxial strain-sensing property of carbon nanotube cement-matrix composites for SHM applications. *Composite Structures*, 163, 195-215, <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2016.12.014>.
36. **García-Macías, E.**, D'Alessandro, A., Castro-Triguero, R., Pérez-Mira, D., & Ubertini, F. (2017). Micromechanics modeling of the electrical conductivity of carbon nanotube cement-matrix composites. *Composites Part B: Engineering*, 108, 451-469, <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2016.10.025>.
37. **García-Macías, E.**, Rodríguez-Tembleque, L., Castro-Triguero, R., & Sáez, A. (2017). Buckling analysis of functionally graded carbon nanotube-reinforced curved panels under axial compression and shear. *Composites Part B: Engineering*, 108, 243-256, <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2016.10.002>.
38. **García-Macías, E.**, Castro-Triguero, R., Friswell, M. I., Adhikari, S., & Sáez, A. (2016). Metamodel-based approach for stochastic free vibration analysis of functionally graded carbon nanotube reinforced plates. *Composite Structures*, 152, 183-198, <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2016.05.019>.
39. **García-Macías, E.**, Castro-Triguero, R., Flores, E. I. S., Friswell, M. I., & Gallego, R. (2016). Static and free vibration analysis of functionally graded carbon nanotube reinforced skew plates. *Composite Structures*, 140, 473-490, <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2015.12.044>.

C.2. Progetti di ricerca

TITOLO DEL PROGETTO: Smartness - esplorazione computazionale per la progettazione di materiali compositi con accoppiamento elettromeccanico in un'economia sostenibile - € 103k. Rif: DPI2017-89162-R.

ENTE FINANZIATORE: Ministero dell'Economia e della Competitività.

TIPO DI CONCORRENZA: Nazionale.

DURATA: 2018-2021.

PRINCIPALE INVESTIGATORE: Luis Rodríguez-Tembleque e Federico Carlos Buroni Cúneo.

GRADO DI RESPONSABILITÀ / PARTECIPAZIONE: Personale non dottore.

TITOLO DEL PROGETTO: ALC3: Adattamento delle infrastrutture civili ai cambiamenti climatici - € 100 k.

ENTE FINANZIATORE: Società tecnologica dell'Andalusia.

TIPO DI CONCORRENZA: Nazionale.

DURATA: 2017-2023.

PRINCIPALE INVESTIGATORE: Rafael Castro Triguero.

GRADO DI RESPONSABILITÀ / PARTECIPAZIONE: Personale non dottore.

TITOLO DEL PROGETTO: Monitoraggio predittivo di strutture civili utilizzando elementi rinforzati con nanotubi di carbonio - € 139 mila. Rif: DPI2014-53947-R

ENTE FINANZIATORE: Ministero dell'Economia e della Competitività.

TIPO DI CONCORRENZA: Nazionale.

DURATA: 2015-2018

PRINCIPALE INVESTIGATORE: Felipe García Sánchez

GRADO DI RESPONSABILITÀ / PARTECIPAZIONE: Personale non dottore.

TITOLO DEL PROGETTO: Rete sulle tecniche sperimentali in dinamica strutturale, aggiornamento computazionale, dispositivi di mitigazione delle vibrazioni e valutazione dello stato limite del servizio - € 20 k. Rif: BIA2015-71942-REDT

ENTE FINANZIATORE: Ministero dell'Economia e della Competitività.

TIPO DI CONCORRENZA: Nazionale.

DURATA: 2013-2014

PRINCIPALE INVESTIGATORE: Antolín Lorenzana Ibán

GRADO DI RESPONSABILITÀ / PARTECIPAZIONE: Personale non dottore.

TITOLO DEL PROGETTO: SMORE: Uso di compositi a base di cemento arricchiti con nanotubi di carbonio nell'ingegneria di controllo su larga scala - € 75.000.

ENTE FINANZIATORE: Società tecnologica dell'Andalusia.

TIPO DI CONCORRENZA: Nazionale.

DURATA: 2013-2014

PRINCIPALE INVESTIGATORE: Rafael Castro Triguero

GRADO DI RESPONSABILITÀ / PARTECIPAZIONE: Personale non dottore.

C.3. Contratti

- Contratto FPU per il completamento della tesi di dottorato (FPU13 / 04892)
- Contratto di post-dottorato di ricerca presso l'Università degli Studi di Perugia (Italia) 2018-2019.
- Professore (Teaching Fellow) presso il dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Imperial College London (UK) 2019/2020

C.4. Premi

Premio della Royal Academy of Doctors of Spain nel campo delle scienze sperimentali e tecnologiche (2019).