

## Curriculum dell'attività scientifica e didattica di Edoardo Artioli

- Generalità:

Nome: Edoardo

Cognome: Artioli

Data di nascita: 15 aprile 1975

Cittadinanza: italiana

- Contatti:

Struttura di appartenenza: Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia - Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari", via P. Vivarelli 10, Modena

Email: eartioli@unimore.it

Telefono: +39 059 205 6257

- Titoli accademici e certificazioni:

- 23 Ottobre 2002: Laurea in ingegneria civile – indirizzo strutture - Università degli Studi di Bologna, discutendo una tesi dal titolo "Formulazione ed analisi elastica dei gusci di rivoluzione", relatore Prof. Erasmo Viola. Voto: 100/100.
- 23 Giugno 2006: Dottorato di Ricerca in Meccanica delle strutture, XVIII Ciclo, Università degli Studi di Bologna, discutendo una tesi dal titolo "Theoretical and Numerical Analysis of a New Class of Exponential-Based Integration Algorithms for Elastoplasticity". Relatori: Prof. Erasmo Viola, Prof. Ferdinando Auricchio.

- Formazione:

- 2003-2006: Dottorando di ricerca in Meccanica delle Strutture - XVIII ciclo - Università degli Studi di Bologna. Tutor: Prof. E. Viola.
- 2006: Contrattista di ricerca presso il Dipartimento di Meccanica Strutturale dell'Università di Pavia per lo sviluppo di metodi numerici per lo studio del legame costitutivo di materiali avanzati e leghe a memoria di forma.
- 2007: Assegnista di ricerca nell'ambito del Progetto Europeo SMARTer (S3T EUROCORES PROGRAMME – European Science Foundation Collaborative Research Project) "Shape memory alloys to regulate transient response in civil engineering" presso l'IMATI-CNR di Pavia, tutor Prof. Ferdinando Auricchio - titolo della ricerca "Analisi teorica, algoritmica e numerica di legami costitutivi tridimensionali per leghe a memoria di forma".
- 2008: Associato di ricerca presso l'IMATI del CNR di Pavia.
- 2008-2018: Ricercatore universitario, dal 3 marzo 2008 - S.S.D. ICAR/08 Scienza delle Costruzioni, presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata". Confermato in ruolo a partire dal 9 settembre 2011, in servizio presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ingegneria Informatica della medesima Università.
- Dal 27 febbraio 2018: Professore Associato – S.S.D. ICAR/08 Scienza delle Costruzioni, in servizio presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ingegneria Informatica della Università degli Studi di Roma 'Tor Vergata'.

- Possesso del requisito ASN (Abilitazione Scientifica Nazionale):

Abilitazione ASN 2016 (I Quadrimestre) al ruolo di professore di I fascia per il settore scientifico disciplinare ICAR/08 Scienza delle Costruzioni (08/B2) – validità 28/03/2017 – 28/03/2026.

- **Attività di ricerca**

- Organizzazione, direzione e coordinamento di centri e/o gruppi di ricerca nazionali:
  - *PRIN 2008: Modellazione avanzata di leghe a memoria di forma per applicazioni ingegneristiche in ambito civile, industriale e biomedico (capofila Prof. F. Auricchio). 24 mesi - **Responsabile Unità di ricerca** Università di Roma Tor Vergata;*
  - Progetto INMAT “Innovative Numerical Methods for Advanced Materials and Technologies” bando Beyond the Borders 2019 - Università di Roma Tor Vergata 24 mesi - **Principal Investigator**.
- Organizzazione, direzione e coordinamento di centri e/o gruppi di ricerca internazionali:
  - Membro del Comitato Organizzatore dei workshop delle Unità di ricerca internazionali del Progetto SMARTeR (S3T EUROCORES PROGRAMME - European Science Foundation Collaborative Research Project) "Shape memory alloys to regulate transient response in civil engineering", Pavia, luglio 2006.
  - Membro del Comitato Organizzatore del Corso NL07 "NONLINEAR COMPUTATIONAL SOLID & STRUCTURAL MECHANICS - Theoretical formulation, FEM technology and computations", IMATI CNR Pavia, 14-18 maggio 2007.
  - Co-organizzatore (in collaborazione con il prof. Robert L. Taylor) del Minisymposium "Constitutive Modelling and Simulation of Superelastic/Shape Memory Materials", X International Conference on Computational Plasticity, Barcellona, Spagna, 2-4 settembre 2009.
  - Membro del Comitato scientifico del convegno internazionale COMPLAS International Conference on Computational Plasticity Fundamentals and Applications (da settembre 2009 ad oggi).
  - Co-organizzatore (in collaborazione con il prof. Robert L. Taylor) del Minisymposium "Shape Memory Materials: Theory and Computation", XI International Conference on Computational Plasticity, Barcellona, Spagna, 7-9 settembre 2011.
  - Co-organizzatore (in collaborazione con la prof. Stefanie Reese) del Minisymposium "Shape memory materials: multiscale modelling and simulation", WCCM 2012, 10th World Congress on Computational Mechanics, São Paulo, Brasile, 8-13 luglio 2012.
  - Co-organizzatore (in collaborazione con la prof. Stefanie Reese) del Minisymposium "Shape memory materials: multiscale modelling and simulation", ECCOMAS 2012, 6th European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering, Vienna, Austria, 10-14 settembre 2012.
  - Co-organizzatore (in collaborazione con i proff. Lourenco Beirao da Veiga, Robert L. Taylor, Peter Wriggers) del Minisymposium “Virtual Element and Related Polygonal Methods for Inelastic Structural Applications”, XV International Conference on Computational Plasticity - COMPLAS, Barcellona, Spagna, 3-5 settembre 2019.
  - Co-organizzatore (in collaborazione con i proff. Peter Wriggers, Fadi Aldakheel) del Minisymposium “Virtual element formulations for engineering applications”, 14th WCCM & ECCOMAS Conference, Paris, 19-24 Luglio 2020.
- Partecipazione a centri e/o gruppi di ricerca nazionali:

- Membro del Gruppo Italiano di Meccanica Computazionale
- Attività di ricerca in collaborazione con il Prof. Ferdinando Auricchio – Università di Pavia, e con il Prof. Lourenco Beirão da Veiga – Università di Milano Bicocca, per lo sviluppo di algoritmi di integrazione per modelli costitutivi inelastici. (2003-oggi)
- Attività di ricerca in collaborazione con il Prof. Carlo Lovadina – Università di Pavia, con il Prof. Lourenco Beirão da Veiga – Università di Milano Bicocca e con il Prof. Harri Hakula – AaltoUniversity, per lo sviluppo di metodi FEM/collocation locking-free per strutture a guscio. (2003 – oggi)
- Attività di ricerca in collaborazione con i Proff. Paolo Bisegna e Franco Maceri – Università di Roma Tor Vergata, per lo sviluppo di un metodo di omogeneizzazione funzionale per compositi fibrati a fibre lunghe circolari a gradazione funzionale. (2008-2010)
- Attività di ricerca in collaborazione con il Prof. Antonio Tralli – Università di Ferrara, per l’analisi della vulnerabilità sismica e idrogeologica combinata dei territori dell’Emilia Romagna interessati dal sisma del 2012 e caratterizzati dalla presenza di infrastrutture di presidio anti-alluvionale gravemente danneggiate dal terremoto. (2012-2013)
- Attività di ricerca in collaborazione con il Prof. Paolo Bisegna – Università di Roma Tor Vergata, per lo sviluppo di algoritmi di integrazione per modelli costitutivi tipo materiale a memoria di forma. (2014-2016)
- Attività di ricerca in collaborazione con i Proff. Paolo Bisegna, Federica Caselli, Nicola Nodargi - Università di Roma Tor Vergata, per lo sviluppo di elementi finiti corotazionali per applicazione a materiali a comportamento inelastico non lineare. (2014-2015)
- Attività di ricerca in collaborazione con il Prof. Lourenco Beirão da Veiga – Università di Milano Bicocca, Prof. Carlo Lovadina – Università di Milano, Prof. Elio Sacco – Università di Napoli Federico II, per lo sviluppo di metodi VEM in meccanica dei solidi. (2015-oggi)
- Attività di ricerca in collaborazione con i Proff. Marco Vianello e Alvis Sommariva – Università di Padova, per lo sviluppo di metodi di cubatura per domini curvi bidimensionali in applicazione del metodo VEM. (2018-oggi)
  
- PRIN 2006: SMA active microactuators and devices for biomedical applications: constitutive modeling, structural analysis, design, use of laser techniques for prototype implementation and experimental validation (coordinatore Prof. F. Auricchio). 24 mesi – **Partecipante**;
- Regione Lombardia Programma "INGENIO": Lavorazione laser di microdispositivi SMA (apr. 2007 - dic. 2007). 9 mesi – **Partecipante**;
- CNR: Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale, mod. PC.P03.008.002 (2008-2011). 36 mesi – **Partecipante**;
- European Science Foundation S3T Eurocores: SMARTeR: Shape Memory Alloys to Regulate Transient Responses in civil engineering (2007-2010). 36 mesi – **Assegnista** di ricerca.
- Progetto F.A.R. (ex 60%) Analisi e simulazione di compositi con fibre a gradazione funzionale, finanziato da Università di Roma 'Tor Vergata' (2008). 12 mesi – **Partecipante**
- Progetto F.A.R. (ex 60%) Modellazione costitutiva ed ottimizzazione di materiali compositi a fibre lunghe a gradazione funzionale', finanziato da Università di Roma 'Tor Vergata' (2009). 12 mesi – **Partecipante**
- Modellazione costitutiva ed ottimizzazione di materiali compositi a fibre lunghe a gradazione funzionale', finanziato da Università di Roma 'Tor Vergata' (2009). 12 mesi – **Partecipante**;
- PRIN 2011: Advanced mechanical modeling of new materials and technologies for the solution of 2020 European challenges (coordinatore Prof. F. Auricchio). 36 mesi – **Partecipante**;
- MIUR Program: “Consolidate the Foundations 2015”; Progetto BIOART (coordinatore Prof. G. Vairo). 24 mesi – **Partecipante**.
- University of Rome Tor Vergata Mission Sustainability Programme through project SPYE81118000540005. (coordinatore Prof. F. Caselli) 24 mesi – **Partecipante**.

- PRIN 2017 "3D Printing: a bridge to the future (3DP\Future). Computational methods, innovative applications, experimental validations of new materials and technologies.", grant 2017L7X3CS\004. (coordinatore Prof. F. Auricchio) 36 mesi – **Partecipante**.
- o Partecipazione a centri e/o gruppi di ricerca internazionali:
  - Attività di ricerca in collaborazione con il Prof. Phillip L. Gould - Washington University in St. Louis, per lo sviluppo di metodi di collocazione per strutture tipo guscio. (2002-2005)
  - Attività di ricerca in collaborazione con il Prof. Robert L. Taylor – University of California Berkeley e con il Prof. Ferdinando Auricchio – Università di Pavia, per lo sviluppo di elementi finiti di trave non lineari per applicazioni con materiale a memoria di forma. (2007 – oggi)
  - Attività di ricerca in collaborazione con il Prof. Robert L. Taylor – University of California Berkeley, con il Prof. Elio Sacco – Università di Cassino, per lo sviluppo di elementi finiti di piastra non lineari per applicazioni con materiale a memoria di forma. (2010-2012)
  - Attività di ricerca in collaborazione con il Prof. Petr Krysl – University of California San Diego, per lo sviluppo di elementi finiti tridimensionali ad integrazione nodale (NICE) per applicazioni con materiali a comportamento inelastico non lineare. (2013-2014)
  - Attività di ricerca in collaborazione con il Prof. Alejandro Ortiz-Bernardin – Università del Chile, per lo sviluppo di metodi di collocazione con discretizzazione virtuale tipo VEM in meccanica dei solidi. (2018-oggi)
  - Attività di ricerca in collaborazione con il Prof. Peter Wriggers – Leibniz University of Hannover, per lo sviluppo di metodi VEM in applicazione a problemi di contatto in meccanica dei solidi. (2019-oggi)
  - Computational Mechanics and Advanced Materials Research Group, Dipartimento di Meccanica Strutturale, Università degli Studi di Pavia (**visiting researcher**).
  - Progetto "Problem-oriented virtual element method" P 33477 Einzelprojekte, finanziato dall'Ente Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (Ministero per la ricerca austriaco, coordinatore Dott. Lorenzo Mascotto) 36 - **External collaborator**.
- o Partecipazione a comitati editoriali di riviste:
  - Membro dell'editorial board della rivista The Open Civil Engineering Journal dal 2009 ad oggi.
  - Membro dell'editorial board della rivista Mathematical Problems in Engineering dal 2009 ad oggi.
- o Conseguimento di premi e riconoscimenti nazionali:
  - *Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Ingegneria Civile [DOT1327224], Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata". Dal 2012.*
  - *Provvedimento di associazione di ricerca, dal maggio 2008, presso l'IMATI del CNR di Pavia*
  - *Abilitazione Scientifica Nazionale alle funzioni di professore di prima fascia nel settore concorsuale 08/B2 Scienza delle Costruzioni – rif. Bando 2016 Primo Quadrimestre*
- o Conseguimento di premi e riconoscimenti internazionali:
  - Honorable mention nella Hangai Prize Competition "For an outstanding paper in shell computational mechanics". Premio conferito al IASS 2004 Symposium "Shell and Spatial Structures From Models to Realization" 20-24 settembre, 2004, Montpellier, Francia.
  - Vincitore, nel settembre 2007, di una borsa EU Marie Curie Programme Fellowship for young researchers.

- Vincitore di una visiting fellowship per un soggiorno di studio e ricerca in collaborazione presso la Universidad de Chile, Santiago, Chile, novembre 2018.
- Titolare di una visiting research fellowship presso Institut für Kontinuumsmechanik, Leibniz Universität Hannover, dicembre 2019.
- Vincitore, nel settembre 2007, di una borsa EU Marie Curie Programme Fellowship for young researchers.
- Nov. 2007 - Feb. 2008 Visiting research scholarship presso Department of Civil and Environmental Engineering, University of California at Berkeley, supervisor: Prof. Robert L. Taylor.
- Sep. 2008 - Dec. 2008 Visiting stage presso Simulia Dassault Systems, Bristol, Rhode Island, supervisor: Prof. Robert L. Taylor.
- Dec. 2009 - Mar. 2010 Visiting research scholarship presso Department of Civil and Environmental Engineering, University of California at Berkeley, supervisor: Prof. Robert L. Taylor.
- Jan. 2011 - Mar. 2011 Visiting research scholarship presso Department of Civil and Environmental Engineering, University of California at Berkeley, supervisor: Prof. Robert L. Taylor.
- Dec. 2016 - Mar. 2017 Visiting research scholarship presso Department of Civil and Environmental Engineering, University of California at Berkeley, supervisor: Prof. Robert L. Taylor.
- Nov. 2019, Visiting fellowship per un soggiorno di studio e ricerca in collaborazione presso la Universidad de Chile, Santiago, Chile, supervisor Prof. A. Ortiz-Bernardin.
- Dec. 2019 – Feb. 2020 Visiting research fellowship presso Institut für Kontinuumsmechanik, Leibniz Universität Hannover, supervisor: Prof. Peter. Wriggers.

o Partecipazione in qualità di relatore a congressi e convegni di interesse internazionale:

- *"Free Vibration of Hyperboloidal Shells using G.D.Q. Method", 5th IASS International Symposium on Natural Draught Cooling Towers, Istanbul, 20 maggio 2004. **Invited lecture.***
- *"A New Integration Algorithm for Von Mises Elasto-Plastic Models", Colloquium Lagrangianum, Venezia, 4-7 dicembre 4-7 2004. **Invited lecture.***
- *"Free vibration of shells of revolution using G.D.Q. method", vincitore della menzione d'onore nella Hangai Prize competition, IASS International Conference, Montpellier, Francia, 24 settembre 2004. **Invited lecture.***
- *"Double-step midpoint methods for J2 plasticity with nonlinear hardening", Colloquium Lagrangianum, Scilla, 7-10 dicembre 2006. **Invited lecture.***
- *"An innovative shell finite element approach for the analysis of devices made of shape memory alloy", **keynote lecture**, European Conference on Computational Mechanics, Solids Structures and Coupled Problems in Engineering, Paris, 17 maggio 2010.*
- *"Integration algorithms for elastoplasticity based on exponential mapping and generalized midpoint integration", Department of Civil and Environmental Engineering, University of California at Berkeley, 23 novembre 2007. Host: Prof. Robert L. Taylor. **Invited lecture.***
- *"An analytical solution for the antiplane shear problem of a composite reinforced with functionally graded fibres", Mechanical Aerospace and Structural Engineering Department, Washington University in St. Louis, 19 novembre 2008. Host: Prof. Phillip L. Gould. **Invited lecture.***
- *"A higher-order shell finite element model for the analysis of shape memory alloy plates", Department of Civil and Environmental Engineering, University of California at Berkeley, 22 gennaio 2010. Host: Prof. Robert L. Taylor. **Invited lecture.***

- “A nonlinear shell finite element formulation for shape memory alloy applications”, BIRS Workshop 10w5075 Rate-independent systems: Modeling, Analysis, and Computations, Banff International Research Center, Alberta, Canada, 2 settembre 2010. Host: Prof. Ulisse Stefanelli. **Invited lecture.**
- “Finite deformation higher-order plate elements for shape memory alloy constitution”, Mechanical Engineering - Materials Technology Department, Eindhoven University of Technology, 15 ottobre 2010. Host: Prof. Marc Geers. **Invited lecture.**
- “2D virtual elements for material non-linear applications”, Department of Civil and Environmental Engineering, University of California at Berkeley, 22 gennaio 2010. Host: Prof. Robert L. Taylor. **Invited lecture.**
- “Applicazioni del Virtual Element Method a problemi strutturali”, DICA Politecnico di Milano, 14 ottobre 2016, Host: Prof. U. Perego. **Invited lecture.**
- “Virtual Element Method for Nonlinear Inelastic Applications”, POEMS 2017 – Polytopal Element Methods in Mathematics and Engineering, University of Milano Bicocca, Milan, 5 luglio 2017. Host: Prof. Lourenco Beirão da Veiga. **Invited lecture.**
- “Some recent developments of the virtual element method in two-dimensional solid mechanics”, 1er Workshop en Ingeniería Computacional, Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Universidad de Chile, Santiago de Chile, 30 ottobre 2018. Host: Prof. Alejandro Ortiz Bernardin. **Invited lecture.**
- “Asymptotic homogenization of random fibre-reinforced composites: a numerical approach based on virtual element technology and a posteriori error estimation”, POEMS – POLYtopal Element Methods in Mathematics and Engineering, CIRM Marseille, 1 maggio 2019. **Invited lecture.**
- “Virtual element method for solid and structural mechanics” 1st Italian Workshop on Shell and Spatial Structurel – IWSS 2020, 25-26 giugno 2020. **Invited lecture.**

o Produzione scientifica:

Pubblicazioni scientifiche

**Articoli su rivista internazionale con referee**

- [1] E. Viola, E. Artioli; The G.D.Q. method for the harmonic dynamic analysis of rotational shell structural elements. *Structural Engineering and Mechanics*, 17(6): 789-817, 2004. DOI: 10.12989/sem.2004.17.6.789.
- [2] E. Viola, E. Artioli, M. Dilena; Analytical and differential quadrature results for vibration analysis of damaged circular arches, *Journal of Sound and Vibration*, 288(4-5): 887-906, 2005. DOI: 10.1016/j.jsv.2005.01.027.
- [3] E. Artioli, F. Auricchio, L. Beirão da Veiga; Integration Schemes for von Mises Plasticity models based on exponential maps: numerical investigations and theoretical considerations, *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, 64(9): 1133-1165, 2005. DOI: 10.1002/nme.1342.
- [4] E. Artioli, P.L. Gould, E. Viola, A differential quadrature method solution for shear-deformable shells of revolution; *Engineering Structures*, 27(13): 1879-1892, 2005. DOI: 10.1016/j.engstruct.2005.06.005.
- [5] E. Artioli, E. Viola; Static analysis of shear-deformable shells of revolution via G.D.Q. method; *Structural Engineering and Mechanics*, 19(4): 459-475, 2005. DOI: 10.12989/sem.2005.19.4.459.

- [6] E. Artioli, F. Auricchio, L. Beirão da Veiga; A novel “optimal” exponential-based integration algorithm for von-Mises plasticity with linear hardening: Theoretical analysis on yield consistency, accuracy, convergence and numerical investigations, *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, 67(4): 449-498, 2006. DOI: 10.1002/nme.1637.
- [7] E. Artioli, E. Viola; Free vibration analysis of spherical caps using a G.D.Q. numerical solution. *ASME Journal of Pressure Vessel Technology*, 128(3): 370-378, 2006. DOI: 10.1115/1.2217970.
- [8] E. Artioli, F. Auricchio, L. Beirão da Veiga; Second-order accurate integration algorithms for von-Mises plasticity with a nonlinear kinematic hardening mechanism, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 196: 1827-1846, 2007. DOI: 10.1016/j.cma.2006.10.002.
- [9] E. Artioli, F. Auricchio, L. Beirão da Veiga; Generalized midpoint integration algorithms for  $J_2$  plasticity with linear hardening, *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, 72(4): 422-463, 2007. DOI: 10.1002/nme.2019.
- [10] E. Artioli, L. Beirão da Veiga, H. Hakula, C. Lovadina; Free vibrations for some Koiter shells of revolution, *Applied Mathematics Letters*, 21: 1245-1248, 2008. DOI: 10.1016/j.aml.2007.10.030
- [11] E. Artioli, L. Beirão da Veiga, H. Hakula, C. Lovadina; On the asymptotic behaviour of shells of revolution in free vibration. *Computational Mechanics*, 44: 45-60, 2008. ISSN: 0178-7675, DOI: 10.1007/s00466-008-0354-3. DOI: 10.1007/s00466-008-0354-3
- [12] E. Artioli, P. Bisegna, F. Maceri; Effective longitudinal shear moduli of periodic fibre-reinforced composites with radially-graded fibres, *International Journal of Solids and Structures*, 47: 383-397, 2010. DOI: 10.1016/j.ijsolstr.2009.10.004.
- [13] E. Artioli, S. Marfia, E. Sacco R.L. Taylor; A nonlinear plate finite element formulation for shape memory alloy applications, *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, 89: 1249-1271, 2012. DOI: 10.1002/nme.3285.
- [14] E. Artioli, P. Bisegna; Effective longitudinal shear moduli of periodic fibre-reinforced composites with functionally-graded fibre coatings, *International Journal of Solids and Structures*, 50: 1154-1163, 2013. DOI: 10.1016/j.ijsolstr.2012.12.014.
- [15] E. Artioli, R. Battaglia, A. Tralli; Effects of May 2012 Emilia earthquake on industrial buildings of early '900 on the Po river line; *Engineering Structures*, 56: 1220-1233, 2013.
- [16] E. Artioli, G. Castellazzi, P. Krysl; Assumed-strain nodally integrated hexahedral finite element formulation for elastoplastic applications, *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, 99: 844-866, 2014. DOI: 10.1002/nme.4723.
- [17] N.A. Nodargi, E. Artioli, F. Caselli, P. Bisegna; State update algorithm for associative elasticplastic pressure-insensitive materials by incremental energy minimization, *Frattura ed Integrità Strutturale*, 8(29): 111-127, 2014. DOI: 10.3221/IGF-ESIS.29.11.
- [18] G. Castellazzi, E. Artioli, P. Krysl; Linear tetrahedral element for problems of plastic deformation, *Meccanica*, 50(12): 3069-3086, 2015. DOI: 10.1007/s11012-015-0185-1.
- [19] E. Artioli, P. Bisegna; An incremental energy minimization state update algorithm for 3D phenomenological internal-variable SMA constitutive models based on isotropic flow potentials, *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, 105(3): 197-220, 2016. DOI: 10.1002/nme.4967.
- [20] M.L. De Bellis, E. Artioli; NURBS-based collocation methods for the structural analysis of shells of revolution, *Metals*, 6(3): 68, 2016. DOI: 10.3390/met6030068.
- [21] N.A. Nodargi, F. Caselli, E. Artioli, P. Bisegna; A mixed tetrahedral element with nodal rotations for large-displacement analysis of inelastic structures, *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, 108(7): 722-749, 2016. DOI: 10.1002/nme.5232.
- [22] E. Artioli, L. Beirão da Veiga, C. Lovadina, E. Sacco; Arbitrary order 2D virtual elements for polygonal meshes: part I, elastic problem. *Computational Mechanics*, 60(3): 355-377, 2017. DOI: 10.1007/s00466-017-1404-5.

- [23] E. Artioli, L. Beirão da Veiga, C. Lovadina, E. Sacco; Arbitrary order 2D virtual elements for polygonal meshes: part II, inelastic problem. *Computational Mechanics*, 60(4): 643:657, 2017. DOI: 10.1007/s00466-017-1429-9.
- [24] E. Artioli, R. Battaglia, A. Tralli; Emilia 2012 earthquake and the need of accounting for multihazard design paradigm for strategic infrastructures; *Engineering Structures*, 140: 353-372, 2017. DOI: 10.1016/j.engstruct.2017.03.004
- [25] E. Artioli, S. de Miranda, C. Lovadina, L. Patruno; A stress/displacement Virtual Element method for plane elasticity problems, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 325: 155-174, 2017. DOI: 10.1016/j.cma.2017.06.036.
- [26] Artioli E, Marfia S, Sacco, E (2018). High-order virtual element method for the homogenization of long fiber nonlinear composites. *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, vol. 341, p. 571-585, ISSN: 0045-7825, doi: 10.1016/j.cma.2018.07.012
- [27] E. Artioli, S. de Miranda, C. Lovadina, L. Patruno, A family of virtual element methods for plane elasticity problems based on the Hellinger-Reissner principle, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering* 340 (2018), 978-999.
- [28] E. Artioli, Asymptotic homogenization of fibre-reinforced composites: a virtual element method approach, *Meccanica* 53 (2018), 1187-1201. doi: <https://doi.org/10.1007/s11012-018-0818-2>
- [29] R.L. Taylor, E., Artioli, VEM for inelastic solids, *Computational Methods in Applied Sciences* 46 (2018), 381-394.
- [30] E. Artioli, S. de Miranda, C. Lovadina, L. Patruno, An equilibrium-based stress recovery procedure for the VEM. *International Journal for Numerical Methods in Engineering* 117 (2019), 885-900, ISSN: 0029-5981, doi: 10.1002/nme.5983
- [31] E. Artioli, L. Beirão da Veiga, F. Dassi. Curvilinear Virtual Elements for 2D solid mechanics applications. *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 359 (2020), 112667, ISSN: 0045-7825, doi: 10.1016/j.cma.2019.112667
- [32] E. Artioli, A. Som, mariva, M. Vianello, Algebraic cubature on polygonal elements with a circular edge, *Computers and Mathematics with Applications* 79(2020), 2057-2066. DOI: 10.1016/j.camwa.2019.10.022
- [33] R. Silva-Valenzuela, A. Ortiz-Bernardin, N. Sukumar, E. Artioli, N. Hitschfeld-Kahler, A nodal integration scheme for meshfree Galerkin methods using the virtual element decomposition, *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, 2020, 121(10) 2174–2205. DOI: 10.1002/nme.6304
- [34] E. Artioli, S. de Miranda, C. Lovadina, L. Patruno, A dual hybrid Virtual Element Method for plane elasticity problems *ESAIM: Mathematical Modelling and Numerical Analysis*, (2020) 54(5), 1725-1750.
- [35] E. Artioli, S. Marfia, E. Sacco, VEM-based tracking algorithm for cohesive/frictional 2D fracture, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering* (2020), 020, 365, 112956 DOI: 10.1016/j.cma.2020.112956.
- [36] E. Artioli, L. Beirão da Veiga, M. Verani, An adaptive curved virtual element method for the statistical homogenization of random fibre-reinforced composites; *Finite Elements in Analysis and Design* Volume 177, (2020), Article number 103418.
- [37] A.M. D'Altri, S. de Miranda, L. Patruno, E. Artioli, C. Lovadina, Error estimation and mesh adaptivity for the virtual element method based on recovery by compatibility in patches; *International Journal for Numerical Methods in Engineering* 121(19), (2020), 4374-4405.
- [38] F. Aldakheel, B. Hudobivnik, E. Artioli, L. Beirão da Veiga, P. Wriggers, Curvilinear virtual elements for contact mechanics; *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering* 372(1) (2020), Article number 113394.

- [39] E. Artioli, L. Mascotto, Enrichment of the nonconforming virtual element method with singular functions; *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 2021, 385, 114024

### **Capitoli di libro a diffusione internazionale con procedura peer-review**

- [40] E. Artioli, F. Auricchio, R.L. Taylor; A Beam Finite Element for Nonlinear Analysis of Shape Memory Alloy Devices. In: De Mattos Pimenta P., Wriggers P. (eds) *New Trends in Thin Structures: Formulation, Optimization and Coupled Problems*. CISM International Centre for Mechanical Sciences, vol 519. Springer, Vienna, 2010. ISBN: 978-3-7091-0230-5, ISSN: 0254-1971, DOI:10.1007/978-3-7091-0231-2\_3.
- [41] E. Artioli, F. Auricchio, L. Beirão da Veiga; A new integration algorithm for the von-Mises elastoplastic model. In: *Mechanics, Models and Methods in Civil Engineering. LECTURE NOTES IN APPLIED AND COMPUTATIONAL MECHANICS*, vol. 61, p. 223-258, Springer, 2012. ISBN: 978-3-642-24638-8, ISSN: 1613-7736, DOI: 10.1007/978-3-642-24638-8\_15.
- [42] E. Sacco, E. Artioli; SMA Constitutive Modeling and Analysis of Plates and Composite Laminates. In: *Shape Memory Alloy Engineering for Aerospace, Structural and Biomedical Applications*, Editors-in-Chief L. Lecce, A. Concilio, Elsevier, 141-192, 2014. DOI: 10.1016/B978-0-08-099920-3.00006-1.
- [43] E. Sacco, E. Artioli; SMA Constitutive Modelling and Analysis of Plates and Composite Laminates, in: *Shape Memory Alloy Engineering*, 2nd Ed. L. Lecce, V. Antonucci, E. Sacco, A. Concilio, F. Auricchio.

### **Relazioni presentate a convegno con procedura di selezione di tipo peer-review**

- [44] E. Artioli, C. Gentilini, E. Viola; A G.D.Q. solution procedure for the statics and dynamics of straight-meridian rotational shells, *Atti XVI Congresso AIMETA di Meccanica Teorica e Applicata*, Ferrara, Italy, 9-12 settembre, 2003.
- [45] E. Artioli, C. Gentilini, E. Viola; On the use of polynomial series in the free vibration analysis of square plates, *Atti XVI Congresso AIMETA di Meccanica Teorica e Applicata*, Ferrara, Italy, 9-12 settembre, 2003.
- [46] E. Viola, M. Dilena, E. Artioli; Identification of metallic rods by frequency estimation on the church tower in S. Vito al Tagliamento (PN) – Italy, *Proceedings International Conference of Restoration, Recycling and Rejuvenation Technology for Engineering and Architecture Application*, Cesena, Italy, 7-11 giugno, 2004.
- [47] E. Artioli, F. Auricchio, L. Beirão da Veiga; A new integration scheme for von Mises plasticity: numerical investigations; *Atti XV Convegno Italiano di Meccanica Computazionale*, Genova, Italy, 21-23 giugno, 2004.
- [48] E. Artioli, P.L. Gould, E. Viola; Generalized collocation methods for rotational shells free vibration analysis, *Proceedings Seventh International Conference on Computational Structures Technology*, Lisbon, Portugal, 7-9 settembre, 2004.
- [49] E. Artioli, P.L. Gould, E. Viola; Efficient free vibration analysis of shells of revolution using G.D.Q. method, *Proceedings IASS International Symposium on Shell and Spatial Structures: from Models to Realization*, Montpellier, France, 20-24 settembre, 2004.
- [50] E. Artioli, F. Auricchio, L. Beirão da Veiga; An optimal integration scheme for the von-Mises constitutive model based on exponential maps; *Proceedings International Conference on Computational Plasticity - COMPLAS VIII*, Ed. D.R.J. Owen, E. Onate, B. Suarez, Barcellona, 5 - 7 settembre, 2005.

- [51] E. Artioli, F. Auricchio, L. Beirão da Veiga; Numerical tests on an optimal integration scheme for the von-Mises plasticity model based on exponential maps; Atti XVII Congresso AIMETA, Firenze 11-15 settembre, 2005.
- [52] E. Artioli, F. Auricchio, L. Beirão da Veiga; Numerical testing on return map algorithms for von-Mises plasticity with nonlinear hardening based on a generalized midpoint integration scheme; Proceedings III European Conference on Computational Mechanics ECCM06, Lisbon 5-9 Giugno, 2006.
- [53] E. Artioli, F. Auricchio, L. Beirão da Veiga; Numerical testing on return map algorithms for von-Mises plasticity with nonlinear hardening based on midpoint integration schemes; Atti XVI Convegno Italiano di Meccanica Computazionale, Bologna, Italy, Giugno 26-28, 2006.
- [54] E. Artioli, L. Beirão da Veiga, H. Hakula, C. Lovadina; On the asymptotic behavior of shells of revolution in free vibration, Proceedings 9th US National Congress on Computational Mechanics ECCM06, San Francisco July 22-26, 2007.
- [55] E. Artioli, F. Auricchio, L. Beirão da Veiga; Double-step midpoint methods for J2 plasticity with nonlinear hardening; Proceedings IX International Conference on Computational Plasticity - COMPLAS IX, E. Oñate and D. R. J. Owen (Eds), Barcelona 5-7 Settembre, 2007.
- [56] E. Artioli, F. Auricchio, L. Beirão da Veiga; A survey on recent developments in second-order integration methods for J2 plasticity model; Proceedings EUROSIM07, Ljubljana, 10-13 settembre, 2007.
- [57] E. Artioli, P. Bisegna, F. Maceri; Effective torsional stiffness of composite shafts reinforced by functionally-graded fibres; Atti XVII Convegno Italiano di Meccanica Computazionale, Alghero, Italy, 10-12 settembre, 2008.
- [58] E. Artioli, L. Beirão da Veiga, H. Hakula, C. Lovadina; Asymptotic behavior of shells of revolution in free vibration; Atti XVII Convegno Italiano di Meccanica Computazionale, Alghero, Italy, 10-12 settembre 10-12, 2008.
- [59] E. Artioli, P. Bisegna, F. Caselli, F. Maceri; Effective longitudinal shear moduli of random composites comprising radially-graded fibres. In: Aimeta 2009. Atti del XIX Congresso dell'Associazione italiana di meccanica teorica e applicata. ARAS Edizioni, ISBN: 8896378087, Ancona, Italy, 14-17 settembre, 2009.
- [60] E. Artioli, F. Auricchio, R.L. Taylor; A nonlinear beam finite element for inelastic constitution. In: Proceedings of the X International Conference on Computational Plasticity COMPLAS X. Barcelona, 2-4 settembre 2009.
- [61] E. Artioli, S. Marfia, E. Sacco, R.L. Taylor; Finite deformation higher-order plate elements for shape memory alloy constitution. In: Atti del XVIII Convegno Italiano di Meccanica Computazionale GIMC 2010, Siracusa, 22-24 settembre 2010.
- [62] E. Artioli, S. Marfia, E. Sacco, R.L. Taylor; A nonlinear plate finite element formulation for shape memory alloy applications. In: Atti XXXIX Convegno Nazionale AIAS. Maratea, 7-10 settembre 2010.
- [63] E. Artioli, S. Marfia, E. Sacco; A nonlinear shell finite element formulation for shape memory alloy applications. In: Proceedings IV European Conference on Computational Mechanics. Paris, France, 16-21 maggio, 2010.
- [64] E. Artioli, P. Bisegna; Effective longitudinal shear moduli of doubly periodic composites reinforced by circular fibres with radially-graded coatings. In: Atti XX Congresso dell'Associazione Italiana di Meccanica Teorica e Applicata Bologna 12-15 settembre 2011.
- [65] E. Artioli, R.L. Taylor; A local discrete strain gap approach for the isogeometric analysis of thin shell structures. In: Proceedings 11th U.S. National Congress on Computational Mechanics. Minneapolis, 25-29 luglio, 2011.
- [66] E. Artioli, S. Marfia, E. Sacco; A linked interpolation triangular element for SMA shells. In: Proceedings European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering – ECCOMAS 2012, Wien, 10-14 settembre 2012.

- [67] E. Artioli, G. Castellazzi, P. Krysl; Assumed-strain finite element technique for accurate modelling of plasticity problems. In: Proceedings of the XII International Conference on Computational Plasticity: Fundamentals and Applications COMPLAS XII, Barcelona, 3-5 settembre 2013.
- [68] E. Artioli, G. Castellazzi, P. Krysl; An enhanced linear tetrahedral element for plasticity. In: Atti XX Congresso dell'Associazione Italiana di Meccanica Teorica e Applicata. Torino, 17-20 settembre 2013.
- [69] E. Artioli, G. Castellazzi, P. Krysl; Assumed-strain finite element technique for accurate modelling of plasticity problems. In: Computational Plasticity XII: Fundamentals and Applications - Proceedings of the 12th International Conference on Computational Plasticity – Fundamentals and Applications, COMPLAS 2013, 653-663. Barcellona, 3-5 settembre 2013.
- [70] E. Artioli, P. Bisegna; Dissipation-based approach and robust integration algorithm for 3D phenomenological constitutive models for shape memory alloys. In: 11th World Congress on Computational Mechanics, WCCM 2014, 5th European Conference on Computational Mechanics, ECCM 2014 and 6th European Conference on Computational Fluid Dynamics, ECFD 2014, 1 luglio 2014, pages 4263-4272.
- [71] E. Artioli, P. Bisegna; Incremental Energy Minimization Algorithm for 3D phenomenological SMA Constitutive Model. In: Proceedings 9th European Solid Mechanics Conference. Madrid, 6-10 luglio 2015.
- [72] E. Artioli, P. Bisegna, F. Caselli, N. Nodargi; Efficient mixed tetrahedral element for simulation of SMA structures. In: XIII International Conference on Computational Plasticity. Fundamentals and Applications. Barcelona, 1-3 settembre 2015.
- [73] E. Artioli, P. Bisegna; Monolithic state update algorithm for 3D macroscopic SMA constitutive models based on active set strategy. In: AIMETA 2015 Memorie estese XXII Congresso dell'Associazione Italiana di Meccanica Teorica e Applicata. Genova, 14-17 settembre 2015.
- [74] E. Artioli, L. Beirão da Veiga, C. Lovadina, E. Sacco; A new Virtual Element Method for 2D nonlinear inelastic applications. In: ECCOMAS Congress 2016 - European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering. Hersonissos, Crete Island, Greece, 5 - 10 giugno 2016.
- [75] E. Artioli, L. Beirão da Veiga, C. Lovadina, E. Sacco; A virtual element method for nonlinear inelastic applications. In: Atti del Convegno GIMC-GMA 2016: XXI Convegno Italiano di Meccanica Computazionale e VIII Riunione del Gruppo Materiali AIMETA, (a cura di): Marco Paggi, Andrea Bacigalupo, Stefano Bennati, Claudia Borri, Mauro Corrado, Alessio Gizzi, Paolo S. Valvo; Lucca 27-29 giugno 2016 – Scuola IMT Alti Studi Lucca.
- [76] E. Artioli, S. Marfia, E. Sacco; Virtual element technique for computational homogenization problems. In: Proceedings of the XXIII Conference of the Italian Association of Theoretical and Applied Mechanics. Eds: L. Ascione, V. Berardi, L. Feo, F. Fraternali, A. M. Tralli; Salerno 4 – 7 settembre 2017.
- [77] E. Artioli, A. Chiozzi, A. Tralli; On virtual element solutions of unilateral contact problems. In: Proceedings of the XXIII Conference of the Italian Association of Theoretical and Applied Mechanics. Eds: L. Ascione, V. Berardi, L. Feo, F. Fraternali, A. M. Tralli; Salerno 4 - 7 settembre 2017.
- [78] E. Artioli, S. Marfia, E. Sacco, Computational homogenization of nonlinear fibre-reinforced composite materials with the Virtual Element Method, 10th European Solid Mechanics Conference, ESMC, Bologna July 2-6, 2018.
- [79] E. Artioli, L. Beirao Da Veiga, C. Lovadina, M. Verani, Curvilinear polygonal virtual elements for asymptotic homogenization problems, XXII Convegno Italiano di Meccanica Computazionale, Ferrara 13-14 settembre, 2018.

[80] E. Artioli, E. Sacco, S. Marfia, An inter-element VEM approach for cohesive fracture, AIMETA 2019 XXIV Conference The Italian Association of Theoretical and Applied Mechanics Rome, Italy, 15–19 September 2019.

### **Tesi dottorale**

[81] E. Artioli; Theoretical and numerical analysis of a new class of exponential-based integration algorithms for elastoplasticity (redatta in lingua inglese), Università degli studi di Bologna, 2006. Relatori: Prof. Erasmo Viola, Prof. Ferdinando Auricchio.

### **Technical reports**

[82] E. Viola, E. Artioli; On the harmonic elastic analysis of straight-meridian shells of revolution, by means of a G.D.Q. solution technique; Università degli Studi di Bologna, Pubblicazione D.I.S.T.A.R.T. n. 100 (2003).

[83] E. Artioli, F. Auricchio, L. Beirão da Veiga; Exponential-based integration algorithms for von-Mises plasticity with linear hardening. Part I: presentation of a novel "optimal" scheme and extensive numerical investigations, Pubblicazione 10-PV, I.M.A.T.I.-C.N.R. (2005).

[84] E. Artioli, F. Auricchio, L. Beirão da Veiga; Exponential-based integration algorithms for von-Mises plasticity with linear hardening. Part II: a theoretical analysis on consistency, accuracy and stability; Pubblicazione 11-PV, I.M.A.T.I.-C.N.R. (2005).

### **• Attività Istituzionali**

Delegato all'orientamento degli studenti e controllo piani di studio per il Corso di Studi Ingegneria Civile e Ambientale, Università di Roma Tor Vergata. Dal 2012 ad oggi.

### **• Attività didattica**

o Attività didattica frontale:

- Attività didattica modulo per il corso di Dinamica delle strutture (titolare Prof. E. Viola), presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Bologna, a.a. 2002/03. ICAR/08 – Italiano. 20 ore.
- Professore a contratto per modulo 3 CFU nel corso di Scienza delle costruzioni, presso la Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi di Bologna, a.a. 2004/05. ICAR/08 – Italiano. 32 ore.
- Professore a contratto per modulo 3 CFU nel corso Strutture e Statica nell'Architettura, presso la Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi di Bologna, a.a. 2004/05. ICAR/08 – Italiano. 32 ore.
- Attività didattica per modulo nel corso di Meccanica dei materiali biologici (titolare Prof. F. Auricchio) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Pavia, a.a. 2005/06. ICAR/08 – Italiano. 10 ore.
- Teaching assistant per il ROSE School propaedeutic course Mechanics of solids presso la Rose School di Pavia, nell'ambito del Programma di Master in Earthquake Engineering & Engineering Seismology (in Collaborazione con il Prof. Ferdinando Auricchio), settembre 2006. ICAR/08 – Inglese. 12 ore.
- Professore a Contratto titolare per l'insegnamento Progettazione strutturale assistita (6 cfu) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Ferrara, a.a. 2006/07. ICAR/08 – Italiano. 60 ore.
- Attività didattica per modulo nel corso di Meccanica dei materiali biologici (titolare Prof. F. Auricchio) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Pavia, a.a. 2006/07. ICAR/08 – Italiano. 10 ore.
- Teaching Assistant per il ROSE School one-month course "Nonlinear Finite Element Analysis" presso la Rose School di Pavia, nell'ambito del Programma di Master in Earthquake Engineering & Engineering

Seismology (in Collaborazione con il Prof. Ferdinando Auricchio), in inglese, 10 ore didattica frontale, luglio 2007.

- Attività didattica per modulo nel corso di Meccanica dei solidi (modulo di Meccanica dei sistemi discreti 6 CFU) per il corso di Laurea in Ingegneria Civile - Medica - Ambiente e Territorio (titolare Prof. Paolo Bisegna), presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Roma Tor Vergata, negli a.a. 2007/08 - 2008/09 - 2009/10 - 2010/11. ICAR/08 – Italiano. 48 ore.
- Attività didattica per modulo nel corso di Meccanica dei Solidi + Scienza delle Costruzioni per il corso di Laurea in Ingegneria Meccanica – Energetica (6 CFU), negli a.a. 2008/09 - 2010/11. ICAR/08 – Italiano. 48 ore.
- Attività didattica per modulo nel corso di Teoria delle strutture per il corso di Laurea magistrale in Ingegneria Civile, dall'a.a. 2013/14 – 2017/18. ICAR/08 – Italiano. 12 ore.
- Titolare del corso di Meccanica dei solidi per il corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale (9 CFU), presso l'Università di Roma Tor Vergata, dall'a.a. 2011/12 fino ad oggi. ICAR/08 – Italiano. 96 ore.
- Attività didattica per il corso di Scienza delle costruzioni per il corso di Laurea in Ingegneria Medica (modulo 3 CFU), dall'a.a. 2016/17 - 2018/19. ICAR/08 – Italiano. 18 ore.
- Attività didattica in inglese per il corso di Mechanics of Materials and Structures per il corso di Laurea Engineering Sciences (modulo 3 CFU), dall'a.a. 2019/20. ICAR/08 – Inglese. 32 ore.

o Attività didattica integrativa:

- Relatore di 25 tesi di Laurea in Ingegneria Civile ed Ambientale, Meccanica ed Energetica, Università di Roma Tor Vergata.
- Relatore di 7 tesi di Laurea specialistica in Ingegneria Civile ed Ingegneria Meccanica, Università di Roma Tor Vergata.

• **Attività di servizio al pubblico**

*Servizio civile come obiettore di coscienza, svolto nell'anno 2000 presso l'Azienda Ospedaliera di Ferrara – operatore incaricato presso Ufficio Relazioni con il Pubblico della Azienda Ospedaliera.*

Modena, 04/07/2024

