



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA

Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari"

Sede
Via Pietro Vivarelli, 10 - 41125 - Modena, Italia
T +39 059 2056177 - F +39 059 2056180

www.unimore.it
www.ingmo.unimore.it



C.V. di Sara Mantovani

Sara Mantovani è Professore Associato nell'ambito della Progettazione Meccanica e Costruzione di Macchine (ING/IND-14) presso il Dipartimento di Ingegneria Enzo Ferrari (DIEF), dell'Università degli Studi di Modena e Reggio-Emilia presso la sede di Modena da dicembre 2021.

Da dicembre 2018 a dicembre 2021 ha ricoperto il ruolo di Ricercatrice a Tempo Determinato (Legge 240/10 - T. Det. Tipo B), mentre da maggio 2017 a dicembre 2018 quello di Ricercatrice a Tempo Determinato (Legge 240/10 - T. Det. Tipo A).

Formazione

Ha conseguito la Laurea Triennale in Ingegneria dei Materiali presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Modena in data 25/10/2007 con punti 103/110 e successivamente presso la medesima sede ha conseguito la Laurea Specialistica in Progettazione e Sviluppo di Nuovi Materiali in data 05/11/2009 con punti 108/110 con la tesi di laurea dal titolo: "Analisi di problematiche relative al calcolo di strutture realizzate con materiali compositi". Ha da ultimo conseguito nel marzo del 2013, il dottorato di ricerca presso la Scuola di High Mechanics and Automotive Design - XXV Ciclo presso l'Università di Modena e Reggio Emilia con la tesi dal titolo: "Problematiche di progettazione per componenti strutturali realizzati in materiale composito: l'importanza del materiale, algoritmi di ottimizzazione e metodologie di calcolo, il processo tecnologico".

Attività di Ricerca

L'attività di ricerca si è sviluppata nei campi dell'analisi strutturale di organi di macchina tradizionali metallici quali calettamenti forzati albero-mozzo, componenti motore, biella e spinotto. Ulteriori ambiti di ricerca hanno riguardato l'analisi problematiche di progettazione di componenti strutturali in materiale composito sia per il campo automotive light-vehicle, sia per applicazioni off-highway, nonché di caratterizzazione di materiali a tuttotondo. Più di recente, si occupa di problematiche legate alla progettazione di telai automobilistici per vetture sportive ai fini della valutazione delle prestazioni, delle prestazioni a crash di componenti automotive quali paraurti, proiettori, coperture vano-motore, assorbitori d'urto anteriori in multi-materiale mediante tecniche di modellazione agli Elementi Finiti o modelli analitici semplificati rappresentativi del problema analizzato. È stata correlatore di diverse tesi triennali in Ingegneria Meccanica e di tesi specialistiche in Ingegneria Meccanica ed in Ingegneria del Veicolo nell'ambito della Costruzione di Macchine. Ha partecipato in qualità di relatore e/o di co-autore a diversi congressi scientifici riconosciuti a livello nazionale ed internazionale. Da aprile 2017 ad oggi è revisore di diverse riviste internazionali quali *Mathematical Problems in Engineering*, *Engineering Failure Analysis* ASME, *Proceedings of the*

Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science, Journal of Sandwich Structures and Materials, Metals, Materials, Applied Sciences.

Incarichi Recenti

Dal 2016, svolge con continuità attività di docenza all'interno dell'Istituto Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica e Packaging dell'Emilia-Romagna (ITS Makers), del sistema Innovazione Apprendimento Lavoro dell'Emilia-Romagna (IAL) e del Master in Ingegneria del Veicolo (Master Universitario di II Livello), promosso, tra gli altri, dal Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari" dell'Università di Modena e Reggio-Emilia.

In qualità di esperto per la verifica a calcolo di telai automobilistici ha tenuto alcuni cicli di lezioni e seminari presso il Politecnico di Bari e l'Università degli Studi di Trento-Dipartimento Ingegneria Industriale (Master Universitario di II Livello in Autonomous Driving and Enabling Technologies).

In aggiunta alle sopra menzionate attività di ricerca scientifica, diverse collaborazioni di ricerca applicata e di trasferimento tecnologico sono in corso con aziende operanti nel settore automotive e dei materiali compositi tra le quali C-CON GmbH, Cytec Solvay, Ferrari Gestione Industriale, Ferrari Gestione Sportiva, Ente Ferrari-CONI, RiBa Composites, Maserati.

Da dicembre 2018, ricopre il ruolo di referente scientifico del laboratorio di ricerca MilleChili collocato presso il DIEF, del quale da maggio 2017 ricopriva il ruolo di referente tecnico.

Da marzo 2019, è membro del Collegio Docenti del Corso di Dottorato "Enzo Ferrari" in Ingegneria Industriale e del Territorio.

Didattica Universitaria

Da anni ha affiancato un'ampia attività di supporto didattico alla ricerca scientifica, essendo cultore della materia e membro della Commissione d'esame per vari insegnamenti legati alla Costruzione di Macchine ed al Progettazione di componenti telaio per applicazioni nell'Ingegneria Meccanica e del Veicolo.

Dall'AA. 2017-2018 ad oggi è titolare dell'insegnamento *Progettazione del telaio* (CFU: 6), successivamente incrementato a 9 CFU, per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria del Veicolo.

Per l'AA. 2018-2019 ha partecipato in codocenza all'insegnamento denominato *Progettazione strutturale del motore* (CFU: 6), per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria del Veicolo.

Dall'AA. 2018-2019 ad oggi partecipa in codocenza all'insegnamento denominato *Progettazione assistita di organi di macchine* (CFU: 9), afferente al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica.

Pubblicazioni su rivista internazionale

Zanchini, M., Longhi, D., Mantovani, S., Puglisi, F., & Giacalone, M. (2023). Fatigue and failure analysis of aluminium and composite automotive wheel rims: Experimental and numerical investigation." *Engineering Failure Analysis* 146, 107064. <https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2023.107064>

Strozzi, A., Mantovani, S., Barbieri, S.G., & Baldini, A. (2023). Two analytical structural models of the connecting rod cap." Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science, 09544062221143251. <https://doi.org/10.1177/09544062221143251>

Chiari, A., Mantovani, S., Berzaghi, A., Bellucci, D., Bortolini, S., & Cannillo, V. (2023). Load bearing capability of three-units 4Y-TZP monolithic fixed dental prostheses: An innovative model for reliable testing. Materials & Design, 227, 111751. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2023.111751>

Bassoli, E., Mantovani, S., Giacalone, M., Merulla, A., & Defanti, S. (2023). On the Technological Feasibility of Additively Manufactured Self-Supporting AlSi10Mg Lattice Structures. Advanced Engineering Materials, 25(3), 2201074. <https://doi.org/10.1002/adem.202201074>

Mantovani, S., Chiari, A., Giacalone, M., & Strozzi, A. (2022). Shafts with U-shaped circumferential grooves: design charts for stress concentration factors, radial displacement and Poisson's ratio influence. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science, 09544062221093910. <https://doi.org/10.1177/09544062221093910>

Strozzi, A., Giacopini, M., Bertocchi, E., Mantovani, S., & Baldini, A. (2022). Towards an analytical model of a pin-lug connection. International Journal of Solids and Structures, 111446. <https://doi.org/10.1016/j.ijsolstr.2022.111446>

Mantovani, S., Giacalone, M., Merulla, A., Bassoli, E., & Defanti, S. (2021). Effective Mechanical Properties of AlSi7Mg Additively Manufactured Cubic Lattice Structures. 3D Printing and Additive Manufacturing. <https://doi.org/10.1089/3dp.2021.0176>

Baldini, A., Strozzi, A., Bertocchi, E., & Mantovani, S. (2021). Stresses in the cap of a connecting rod. Engineering Failure Analysis, 129, 105693. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2021.105693>

Goldoni, G., & Mantovani, S. (2021). Damage modelling strategies for unidirectional laminates subjected to impact using CZM and orthotropic plasticity law. Composite Structures, 275, 114493. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2021.114493>

Mantovani, S., Barbieri, S. G., Giacopini, M., Croce, A., Sola, A., & Bassoli, E. (2021). Synergy between topology optimization and additive manufacturing in the automotive field. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture, 235(3), 555-567. DOI: <https://doi.org/10.1177/0954405420949209>

Mantovani, S., Campo, G. A., & Giacalone, M. (2020). Steering column support topology optimization including lattice structure for metal additive manufacturing. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science, 0954406220947121. DOI: <https://doi.org/10.1177/0954406220947121>

Mantovani, S. (2020). Feasibility Analysis of a Double-Acting Composite Cylinder in High-Pressure Loading Conditions for Fluid Power Applications. *Applied Sciences*, 10(3), 826. DOI: <https://doi.org/10.3390/app10030826>

Sola, A., Defanti, S., Mantovani, S., Merulla, A., Denti, L. (2020). Technological Feasibility of Lattice Materials by Laser-Based Powder Bed Fusion of A357. *0. 3D Printing and Additive Manufacturing*, 7(1),1-7. DOI: <https://doi.org/10.1089/3dp.2019.0119>

Mantovani, S., Campo, G. A., Ferrari, A. (2020). Additive manufacturing and topology optimization: A design strategy for a steering column mounting bracket considering overhang constraints. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science*,0954406220917717. <https://doi.org/10.1177/0954406220917717>

Strozzi A., Bertocchi E., Mantovani S. A paradox in curved beams (2018) *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science*. 233(8), pp. 2830-2833. DOI: <https://doi.org/10.1177/0954406218797980>

Bertocchi E., Lanzoni L., Mantovani S., Radi E., Strozzi A. Shaft-hub press fit subjected to couples and radial forces: analytical evaluation of the shaft-hub detachment loading, *Journal of Mechanics of Materials and Structures*, 13(3), pp. 283-296. DOI: [10.2140/jomms.2018.13.283](https://doi.org/10.2140/jomms.2018.13.283)

Barbieri, S. G., Giacomini, M., Mangeruga, V., Mantovani, S. Design of an additive manufactured steel piston for a high performance engine: developing of a numerical methodology based on topology optimization techniques, *SAE International Journal of Engines*.

Bertocchi, E., Mantovani, S., Ciavarella, M. (2018). A simple method of analysis of partial slip in shrink-fitted shafts under torsion. *International Journal of Mechanical Sciences*, 142, 541-546. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijmecsci.2018.05.027>

Strozzi, A., Baldini, A., Giacomini, M., Bertocchi, E., Mantovani, S. (2018). A repertoire of failures in gudgeon pins for internal combustion engines, and a critical assessment of the design formulae. *Engineering Failure Analysis*, 87, 22-48. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2018.02.004>

Rotondella, V., Merulla, A., Baldini, A., Mantovani, S. (2017). Dynamic Modal Correlation of an Automotive Rear Subframe, with Particular Reference to the Modelling of Welded Joints. *Advances in Acoustics and Vibration*, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1155/2017/8572674>

Mantovani, S., Presti, I. L., Cavazzoni, L., Baldini, A. (2017). Influence of manufacturing constraints on the topology optimization of an automotive dashboard. *Procedia Manufacturing*, 11, 1700-1708. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.07.296>

Barbieri, S. G., Giacomini, M., Mangeruga, V., Mantovani, S. (2017). A Design Strategy Based on Topology Optimization Techniques for an Additive Manufactured High Performance Engine Piston. *Procedia Manufacturing*, 11, 641-649. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.07.162>

Strozzi, A., Baldini, A., Giacomini, M., Bertocchi, E., Mantovani, S. (2016). A repertoire of failures in connecting rods for internal combustion engines, and indications on traditional and advanced design methods. *Engineering Failure Analysis*, 60, 20-39. DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/j.engfailanal.2015.11.034>

Strozzi, A., Bertocchi, E., Mantovani, S., Giacomini, M., Baldini, A. (2016). Analytical evaluation of the peak contact pressure in a rectangular elastomeric seal with rounded edges. *The Journal of Strain Analysis for Engineering Design*, 51(4), 304-317. DOI: <https://doi.org/10.1177/0309324715612300>

Strozzi, A., Bertocchi, E., Baldini, A., Mantovani, S. (2016). Normalization of the stress concentrations at the rounded edges of an interference fit between a solid shaft subjected to bending and a hub. *Mechanics Based Design of Structures and Machines*, 44(4), 405-425. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/15397734.2015.1086274>

Partecipazione progetti competitivi e di ricerca

in qualità di Ricercatore a Tempo Determinato Tipo B afferente al Dipartimento di Ingegneria Enzo Ferrari poi, ha prestato opera nell'ambito del seguente contratto di ricerca:

1. Nazionali

Progetto regionale LEGGE REGIONALE N.14/2014 DOMANDA DI CONTRIBUTO PER L'ACCESSO ALL'ACCORDO REGIONALE DI INSEDIAMENTO E SVILUPPO - IN ATTUAZIONE DELL'ART. 6 LR 14/2014 - BANDO 2019 -, Intitolato Prototipo di sistema di alimentazione e controllo idrogeno allestito su veicolo dimostratore a Fuel Cells, dal 01/01/2020 al 31/12/2022

2. Europei H2020-MSCA-RISE-2019 Project, OWHEEL - Benchmarking of Wheel Corner Concepts Towards Optimal Comfort by Automated Driving dal 01/01/2020 al 31/12/2023

Partecipazione a progetti di ricerca:

in qualità di Assegnista di ricerca, poi di Ricercatore a Tempo Determinato Tipo A afferente al Dipartimento di Ingegneria Enzo Ferrari poi, ha prestato opera nell'ambito del seguente contratto di ricerca: ha partecipato ad una decina di progetti di ricerca competitivi e non. Tra gli enti finanziatori si annoverano Regione Emilia-Romagna (Progetto PROMATEC), Fondazione Cassa di Risparmio di Modena, Ferrari, Maserati, RI-BA Composites, Zephir, Vaccari e Bosi.

Modena, 10/11/2023

Sara Mantovani