

# Curriculum Vitae di Lorenzo Scalera

19 Novembre 2020

## Informazioni personali

**E-mail:** lorenzo.scalera@uniud.it

**Luogo e data di nascita:** Trieste, 26 febbraio 1991

**Nazionalità:** Italiana

## Posizione attuale

**Ricercatore a tempo determinato di tipo A** (dal 04/05/2020) presso il Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura dell'Università degli Studi di Udine, settore ING-IND/13, Meccanica Applicata alle Macchine, supervisore: prof. Alessandro Gasparetto, titolo del progetto di ricerca: "Pianificazione di traiettorie per sistemi mecatronici e robotici".

**Docente del corso di Meccanica Applicata alle Macchine modulo 2** presso il Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura dell'Università degli Studi di Udine.

**Cultore della materia in Meccanica Applicata alle Macchine** presso il Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura dell'Università degli Studi di Udine.

## Abilitazioni professionali

**Abilitazione Scientifica Nazionale** per il Settore Concorsuale 09/A2 Meccanica Applicata alle Macchine, II Fascia, dal 17/11/2020 al 17/11/2029 (art. 16, comma 1, Legge 240/10).

**Abilitazione all'esercizio della Professione di Ingegnere, Sezione A** (2015).

## Esperienza lavorativa

**Assegnista di ricerca** (01/11/2019-03/05/2020) presso il Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura dell'Università degli Studi di Udine, supervisore: prof. Alessandro Gasparetto, progetto POR-FERS 2014/2020 "Aiuti di propulsione di energia eolica per navi – Wind Propulsion Aid For Ships – WEPAS".

**Assegnista di ricerca** (01/11/2018 - 31/10/2019) presso la Facoltà di Scienze e Tecnologie della Libera Università di Bozen-Bolzano, supervisore: prof. Renato Vidoni, progetto di ricerca: “Mech4SME3: Mechatronics for Predictive Maintenance and Energy Efficiency Enhancement”.

## Visiting

**Invited Researcher** presso il Computer-Aided Design Department, School of Computer Science della St. Petersburg Electrotechnical University (St. Petersburg, Russia). L'attività di ricerca, svolta in collaborazione con il prof. Denis Butusov, prevede lo sviluppo e la validazione sperimentale di algoritmi per applicazioni artistiche di sistemi robotici.

**Visiting research fellow** (16/08/2019 - 14/09/2019) presso il Department of Mechanical Engineering della Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailandia, nell'ambito del progetto europeo SME 4.0. L'attività di ricerca, svolta in collaborazione con il prof. Theeraphong Wongratanaphisan, è stata focalizzata sullo studio dell'efficienza energetica in robot paralleli mediante l'introduzione di elementi elastici.

**Visiting PhD student** (03/01/2018 - 28/07/2018) presso il Wearable Robotic System (WRS) Lab, Stevens Institute of Technology, Hoboken (NJ, USA). L'attività di ricerca, svolta in collaborazione con il prof. Damiano Zanotto, è stata focalizzata sulla modellazione, la costruzione e il controllo di un sistema robotico a cavi sotto-attuato. L'approccio utilizzato per il sistema di controllo e il pianificatore di traiettorie real-time sono stati validati sperimentalmente.

## Istruzione

**Dottorato di Ricerca in Ingegneria Industriale e dell'Informazione**, presso il Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura dell'Università degli Studi di Udine, con supervisore: prof. Alessandro Gasparetto. Gli argomenti di ricerca, tutti legati al settore scientifico disciplinare 09/A2 (Meccanica Applicata alle Macchine) hanno compreso: modellazione cinematica e dinamica di sistemi mecatronici e robotici, studio e pianificazione di traiettorie, validazione sperimentale di sistemi robotici, robotica collaborativa, interazione uomo-macchina e sviluppo di interfacce per sistemi mecatronici, progettazione e implementazione di sistemi di misura, controllo e acquisizione dati. Esame finale di dottorato sostenuto il 05/03/2019. Titolo della tesi di dottorato: “Modeling and Control of Flexible-Link Robotic Systems”.

**Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica** (14/10/2015) presso l'Università degli Studi di Trieste, relatore: prof. Paolo Gallina, votazione: 110/110 e lode.

**Laurea Triennale in Ingegneria Industriale, curriculum meccanica** (13/12/2012) presso l'Università degli Studi di Trieste, relatore: prof. Paolo Gallina, votazione: 110/110 e lode.

**Diploma di maturità scientifica** (2009), Liceo scientifico N. Copernico di Udine, votazione: 100/100.

## **Publicazioni scientifiche**

### **Tesi di Dottorato di Ricerca**

Modeling and Control of Flexible-Link Robotic Systems. Supervisore: prof. Alessandro Gasparetto. Discussa il 05/03/2019 presso il Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura dell'Università degli Studi di Udine.

### **Publicazioni su riviste internazionali indicizzate Scopus**

1. Carabin, G., **Scalera, L.**, Wongratanaphisan, T., Vidoni, R. (2021). An energy-efficient approach for 3D printing with a Linear Delta Robot equipped with optimal springs. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 67, 102045.
2. Carabin, G., **Scalera, L.** (2020). On the Trajectory Planning for Energy Efficiency in Industrial Robotic Systems. *Robotics*, 9(4), 89.
3. **Scalera, L.**, Giusti, A., Vidoni, R., Di Cosmo, V., Matt, D.T., Riedl, M. (2020). Application of dynamically scaled safety zones based on the ISO/TS 15066:2016 for collaborative robotics. *International Journal of Mechanics and Control*, 21(1), pp.41-49.
4. Maset, E., **Scalera, L.**, Zonta, D., Alba, I. M., Crosilla, F., Fusiello, A. (2020). Procrustes analysis for the virtual trial assembly of large-size elements. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 62, 101885.
5. Beltramello, A., **Scalera, L.**, Seriani, S., Gallina, P. (2020). Artistic robotic painting using the palette knife technique. *Robotics*, 9(1), 15.
6. **Scalera, L.**, Gasparetto, A., Zanotto, D. (2020). Design and experimental validation of a 3-DOF underactuated pendulum-like robot. *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, 25(1), 217-228.
7. **Scalera, L.**, Boscariol, P., Carabin, G., Vidoni, R., Gasparetto, A. (2020). Enhancing Energy Efficiency of a 4-DOF Parallel Robot Through Task-Related Analysis. *Machines*, 8(1), 10.
8. **Scalera, L.**, Seriani, S., Gasparetto, A., Gallina, P. (2019). Watercolour robotic painting: a novel automatic system for artistic rendering. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, 95(3-4), 871-886.
9. **Scalera, L.**, Carabin, G., Vidoni, R., Wongratanaphisan, T. (2019). Energy efficiency in a 4-DOF parallel robot featuring compliant elements. *International Journal of Mechanics and Control*, 20(2), pp. 1-9.
10. **Scalera, L.**, Seriani, S., Gasparetto, A., Gallina, P. (2019). Non-photorealistic rendering techniques for artistic robotic painting. *Robotics*, 8(1), 10.

11. **Scalera, L.**, Palomba, I., Wehrle, E., Gasparetto, A., Vidoni, R. (2019). Natural motion for energy saving in robotic and mechatronic systems. *Applied Sciences*, 9(17), 3516.
12. Seriani, S., **Scalera, L.**, Caruso, M., Gasparetto, A., Gallina, P. (2019). Upside-Down Robots: Modeling and experimental validation of magnetic-adhesion mobile systems. *Robotics*, 8(2), 41.
13. Seriani, S., Gallina, P., **Scalera, L.**, Lughì, V. (2018). Development of n-DoF preloaded structures for impact mitigation in cobots. *Journal of Mechanisms and Robotics*, 10(5).
14. Trigatti, G., Boscariol, P., **Scalera, L.**, Pillan, D., Gasparetto, A. (2018). A new path-constrained trajectory planning strategy for spray painting robots. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 98(9-12), 2287-2296.
15. **Scalera, L.**, Seriani, S., Gallina, P., Di Luca, M., Gasparetto, A. (2018). An experimental setup to test dual-joystick directional responses to vibrotactile stimuli. *IEEE Transactions on Haptics*, 11(3), 378-387.
16. **Scalera, L.**, Gallina, P., Seriani, S., Gasparetto, A. (2018). Cable-based robotic crane (CBRC): Design and implementation of overhead traveling cranes based on variable radius drums. *IEEE Transactions on Robotics*, 34(2), 474-485.
17. Vidoni, R., **Scalera, L.**, Gasparetto, A. (2018). 3-D ERLS based dynamic formulation for flexible-link robots: theoretical and numerical comparison between the finite element method and the component mode synthesis approaches. *International Journal of Mechanics and Control*, 19(1), pp. 39-50.
18. Boscariol, P., Gasparetto, A., **Scalera, L.**, Vidoni, R. (2017). Efficient closed-form solution of the kinematics of a tunnel digging machine. *Journal of Mechanisms and Robotics*, 9(3).
19. **Scalera, L.**, Gallina, P., Gasparetto, A., Seriani, S. (2017). Anti-Hedonistic Machines. *International Journal of Mechanics and Control*, 18(2), pp. 9-16.
20. Ristorto, G., Gallo, R., Gasparetto, A., **Scalera, L.**, Vidoni, R., Mazzetto, F. (2017). A mobile laboratory for orchard health status monitoring in precision farming. *Chemical Engineering Transactions*, 2017, 58, pp. 661-666.

### **Publicazioni negli atti di conferenze internazionali indicizzate Scopus**

21. **Scalera, L.**, Seriani, S., Gasparetto, A., Gallina, P. (2021). A Novel Robotic System for Painting with Eyes. In *The International Conference of IFToMM ITALY* (pp. 191-199). Springer, Cham.
22. **Scalera, L.**, Boscariol, P., Carabin, G., Vidoni, R., Gasparetto, A. (2021). Optimal Task Placement for Energy Minimization in a Parallel Manipulator. In *Joint International Conference of the International Conference on Mechanisms and Mechanical Transmissions and the International Conference on Robotics* (pp. 12-22). Springer, Cham.

23. Boscariol, P., **Scalera, L.**, Gasparetto, A. (2020). Task-dependent energetic analysis of a 3-dof industrial manipulator. In *International Conference on Robotics in Alpe-Adria Danube Region* (pp. 162-169). Springer, Cham.
24. **Scalera, L.**, Carabin, G., Vidoni, R., Gasparetto, A. (2020). Minimum-Energy Trajectory Planning for Industrial Robotic Applications: Analytical Model and Experimental Results. In *International Conference on Robotics in Alpe-Adria Danube Region* (pp. 334-342). Springer, Cham.
25. Gasparetto, A., **Scalera, L.** (2019). From the Unimate to the Delta robot: the early decades of Industrial Robotics. In *Explorations in the History and Heritage of Machines and Mechanisms* (pp. 284-295). Springer, Cham.
26. Seriani, S., **Scalera, L.**, Gasparetto, A., Gallina, P. (2018). A new family of magnetic adhesion based wall-climbing robots. In *The International Conference of IFToMM ITALY* (pp. 223-230). Springer, Cham.
27. **Scalera, L.**, Seriani, S., Gasparetto, A., Gallina, P. (2018). Busker Robot: a robotic painting system for rendering images into watercolour artworks. In *IFToMM Symposium on Mechanism Design for Robotics* (pp. 1-8). Springer, Cham.
28. Seriani, S., **Scalera, L.**, Gasparetto, A., Gallina, P. (2018). Preloaded structures for space exploration vehicles. In *IFToMM Symposium on Mechanism Design for Robotics* (pp. 129-137). Springer, Cham.
29. Trigatti, G., Boscariol, P., **Scalera, L.**, Pillan, D., Gasparetto, A. (2018). A look-ahead trajectory planning algorithm for spray painting robots with non-spherical wrists. In *IFToMM Symposium on Mechanism Design for Robotics* (pp. 235-242). Springer, Cham.
30. **Scalera, L.**, Mazzon, E., Gallina, P., Gasparetto, A. (2018). Airbrush robotic painting system: Experimental validation of a colour spray model. In *International Conference on Robotics in Alpe-Adria Danube Region* (pp. 549-556). Springer, Cham.
31. **Scalera, L.**, Seriani, S., Gallina, P., Di Luca, M., Gasparetto, A. (2018). Experimental evaluation of vibrotactile training mappings for dual-joystick directional guidance. In *International Conference on Human Haptic Sensing and Touch Enabled Computer Applications* (pp. 575-586). Springer, Cham.
32. **Scalera, L.**, Seriani, S., Gallina, P., Di Luca, M., Gasparetto, A. (2017). An experimental setup to test dual-joystick directional responses to vibrotactile stimuli. In *2017 IEEE World Haptics Conference (WHC)* (pp. 72-77). IEEE.
33. Trigatti, G., **Scalera, L.**, Pillan, D., Gasparetto, A. (2017). A novel trajectory planning technique for anthropomorphic robots with non-spherical wrist. *49th International Symposium on Robotics, ISR 2017*.
34. Vidoni, R., **Scalera, L.**, Gasparetto, A., Giovagnoni, M. (2017). Comparison of model order reduction techniques for flexible multibody dynamics using an equivalent rigid-link

system approach. 8th ECCOMAS Thematic Conference on Multibody Dynamics 2017, pp. 269-280.

35. **Scalera, L.**, Gallina, P., Gasparetto, A., Giovagnoni, M. (2017). Anti-hedonistic mechatronic systems. In *Advances in Italian Mechanism Science* (pp. 543-550). Springer, Cham.
36. Boscariol, P., Gasparetto, A., Giovanelli, N., Lazzer, S., **Scalera, L.** (2017). Design and Implementation of a Low-Cost Mechatronic Shoe for Biomechanical Analysis of the Human Locomotion. In *Advances in Italian Mechanism Science* (pp. 3-10). Springer, Cham.
37. Boscariol, P., Gallina, P., Gasparetto, A., Giovagnoni, M., **Scalera, L.**, Vidoni, R. (2017). Evolution of a dynamic model for flexible multibody systems. In *Advances in Italian Mechanism Science* (pp. 533-541). Springer, Cham.
38. Vidoni, R., Gallo, R., Ristorto, G., Carabin, G., Mazzetto, F., **Scalera, L.**, Gasparetto, A. (2017). ByeLab: An agricultural mobile robot prototype for proximal sensing and precision farming. In *ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition* (Vol. 58370, p. V04AT05A057). American Society of Mechanical Engineers.
39. Bietresato, M., Carabin, G., D'Auria, D., Gallo, R., Ristorto, G., Mazzetto, F., Vidoni, R., Gasparetto, A., **Scalera, L.** (2016). A tracked mobile robotic lab for monitoring the plants volume and health. In *2016 12th IEEE/ASME International Conference on Mechatronic and Embedded Systems and Applications (MESA)* (pp. 1-6). IEEE.

### Altre pubblicazioni

40. Vidussi, F., Boscariol, P., **Scalera, L.**, Gasparetto, A. (2019) Energetic analysis of industrial robots for pick-and-place operations, *Proceedings of the Second International Jc-IFTToMM Symposium, Kanagawa, Japan, October 26, 2019.*
41. Gasparetto, A., **Scalera, L.**, (2019). A Brief History of Industrial Robotics in the 20th Century, *Advances in Historical Studies* 8(1).
42. Seriani, S., Gallina, P., **Scalera, L.**, Gasparetto, A., Wedler, A. (2018). A new mechanism for the deployment of modular solar arrays: kinematic and static analysis, *Proceedings of ARK 2018, 16th Int. Symposium on Advances in Robot Kinematics, Bologna, Italy, July 01-05, 2018.*

### Abstracts

43. **Scalera, L.**, Seriani, S., Gasparetto, A., Gallina, P. (2020). Artistic painting with a collaborative robot, 2nd Italian Conference on Robotics and Intelligent Machines I-RIM 2020, online event, December 10-12, 2020.
44. **Scalera, L.**, Seriani, S., Gasparetto, A., Gallina, P. (2019). Painting watercolour artworks with Busker Robot, *IEEE ICRA-X Robotic Art Program, Montreal, Canada, May 22, 2019.*

45. Chiandetti, C., Dissegna, A., Biasin, L., **Scalera, L.**, Gallina, P. (2019). Calming effect of rocking in an avian species, Trieste Symposium on Perception and Cognition and the 27th Kanizsa Lecture, Trieste, Italy, November 8, 2019.

## Indicatori bibliometrici

Di seguito sono riportati gli indicatori bibliometrici del candidato confrontati con i valori soglia del Settore Concorsuale 09/A2 Meccanica Applicata alle Macchine.

Candidato			Soglie II Fascia S.C. 09/A2			Rapporti		
n. articoli 5 anni	n. citaz. 10 anni	H-index 10 anni	n. articoli 5 anni	n. citaz. 10 anni	H-index 10 anni	n. articoli 5 anni	n. citaz. 10 anni	H-index 10 anni
20	193	8	7	92	6	2,86	2,10	1,33

Candidato			Soglie I Fascia S.C. 09/A2			Rapporti		
n. articoli 10 anni	n. citaz. 15 anni	H-index 15 anni	n. articoli 10 anni	n. citaz. 15 anni	H-index 15 anni	n. articoli 10 anni	n. citaz. 15 anni	H-index 15 anni
20	193	8	14	208	8	1,43	0,93	1,00

Candidato			Soglie Commissari S.C. 09/A2			Rapporti		
n. articoli 10 anni	n. citaz. 15 anni	H-index 15 anni	n. articoli 10 anni	n. citaz. 15 anni	H-index 15 anni	n. articoli 10 anni	n. citaz. 15 anni	H-index 15 anni
20	193	8	16	336	11	1,25	0,57	0,73

Fonte: database Scopus, aggiornati al: 19/11/2020.

## **Partecipazione come invitato a conferenze internazionali**

IEEE International Conference on Robotics and Automation ICRA 2019, Montreal, Canada, 20-22 maggio 2019. Invited paper: Scalera, L., Gallina, P., Seriani, S., Gasparetto, A. (2018). CBRC (Cable-Based Robotic Crane): design and implementation of overhead travelling cranes based on variable radius drums. IEEE Transaction on Robotics. Vol. 34, No. 2.

## **Partecipazione come relatore a conferenze nazionali o internazionali**

Workshop I-RIM, Istituto di Robotica e Macchine Intelligenti, Motion Planning in Industrial Application, online event, 10-12 dicembre 2020. Titolo del contributo: “Artistic painting with a collaborative robot”.

Third International Conference of IFToMM Italy, IFIT 2020, online event, 9-11 settembre 2020. Titolo del contributo: “A novel robotic system for painting with eyes”.

Workshop I-RIM, Istituto di Robotica e Macchine Intelligenti, Motion Planning in Industrial Application, Roma, 20 ottobre 2019. Titolo del contributo: “Looking for energy efficiency in robotic tasks”.

IEEE ICRA-X Robotic Art Forum 2019, Montreal, Canada, 20-22 maggio 2019. Titolo del contributo: “Painting watercolor artworks with Busker Robot”.

Second International Conference of IFToMM Italy, IFIT 2018, 29-30 novembre 2018, Cassino, Italy. Titolo del contributo: “A new family of magnetic adhesion based wall-climbing robots”.

4th IFToMM Symposium on Mechanism Design for Robotics, MEDER 2018, 11-13 settembre 2018, Udine, Italy. Titolo dei contributi presentati: “Busker robot: a robotic painting system for rendering images into watercolour artworks”, “A look-ahead trajectory planning algorithm for spray painting robots with non-spherical wrist”.

GMA 2017, presentazione dell’attività di ricerca al Congresso Annuale del Gruppo di Meccanica Applicata, Bologna 11-12 luglio 2017.

8th ECCOMAS Thematic Conference on Multibody Dynamics, Praga, Repubblica Ceca, 19-22 giugno 2017. Titolo del contributo: “Comparison of model order reduction techniques for flexible multibody dynamics using an Equivalent Rigid-Link System approach”.

IEEE World Haptics Conference 2017, Munich, 6-9 giugno 2017. Titolo del contributo: “An experimental setup to test dual-joystick directional responses to vibrotactile stimuli”.

First International Conference of IFToMM Italy, IFIT 2016, Vicenza, 1-2 dicembre 2016. Titolo del contributo: “Design and implementation of a low-cost mechatronic shoe for biomechanical analysis of human locomotion”.

## **Editor di riviste internazionali**

International Journal of Mechanical Engineering and Applications, dal 22 febbraio 2019.

Guest Editor della Special issue “Modelling and Control of Mechatronics and Robotic Systems” per la rivista Applied Sciences pubblicata da MDPI.

Guest Editor della Special Issue “Robotics and Vibration Mechanics” per la rivista Applied Sciences pubblicata da MDPI.

## **Attività di revisore per riviste internazionali**

IEEE/ASME Transactions on Robotics, Robotics and Autonomous Systems, MDPI Robotics, MDPI Electronics, MDPI Applied Science, MDPI Sensors, MDPI Energies, Mathematical Problems in Engineering, Journal of Control, Automation and Electrical Systems.

## **Attività di revisore per conferenze internazionali**

ASME’s International Mechanical Engineering Congress and Exposition (IMECE 2020); Third International Conference of IFToMM ITALY (IFIT 2020); XIII International Conference on Mechanisms and Mechanical Transmissions (MTM 2020); IEEE International Conference of Robotics and Automation, (ICRA 2020); 15th IEEE International Conference on Automation Science and Engineering (CASE 2019); ASME’s International Mechanical Engineering Congress and Exposition (IMECE 2019); IEEE World Haptics Conference (WHC 2019); IEEE International Conference of Robotics and Automation (ICRA 2019); Second International Conference of IFToMM Italy (IFIT 2018); IEEE EuroHaptics 2018; 14th IEEE International Conference on Automation Science and Engineering (CASE 2018); ASME’s International Mechanical Engineering Congress and Exposition (IMECE 2018); ASME’s International Mechanical Engineering Congress and Exposition (IMECE 2017); First International Conference of IFToMM Italy (IFIT 2016).

## **Responsabilità e partecipazione a progetti di ricerca**

**Incarico di lavoro autonomo** affidato dalla Libera Università di Bozen-Bolzano nell’ambito del progetto di ricerca “D-VINO: Dynamic models for vibration and noise reduction in planetary gear trains”. L’attività di ricerca è stata basata sulla modellazione e l’analisi del comportamento delle vibrazioni degli ingranaggi planetari.

**Responsabile scientifico del contratto di ricerca:** “Studio preliminare di applicabilità di soluzioni sensoristiche su macchina Rocky Transformer per la frantumazione di interti”, commissionato al Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura dell’Università degli Studi di Udine da F.A.R. Fonderie Acciaierie Roiale S.p.a. Lo studio ha avuto come obiettivo l’analisi preliminare dell’applicabilità di sensori potenzialmente utilizzabili per la regolazione automatica della macchina Rocky Transformer durante la lavorazione.

**Membro del gruppo di ricerca** per il contratto di ricerca: “Attività di ricerca propedeutica allo sviluppo di un modello di calcolo sulle vibrazioni generate dal sistema testa rotore e correlazione con i fenomeni di instabilità da esse generati (ground resonance)”, commissionato al Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura dell’Università degli Studi di Udine da KONNER S.R.L. Lo studio ha avuto come obiettivo l’analisi del fenomeno della ground resonance e lo sviluppo di un modello di calcolo sulle vibrazioni generate dal sistema testa rotore capace di prevedere l’instaurarsi della ground resonance stessa (fenomeno distruttivo innescato dalle vibrazioni generate dal sistema testa rotore che compromette la stabilità e l’integrità dell’elicottero in fase di atterraggio).

**Membro del gruppo di ricerca** per il contratto di ricerca: “Sistema di scansione robotizzato”, commissionato al Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura dell’Università degli Studi di Udine da CMA ROBOTICS S.p.a. Lo studio ha avuto come obiettivo l’analisi di interfacciamento con scanner 3D per poter acquisire in tempo reale le informazioni sulla qualità di scansione; il progetto e lo sviluppo di un algoritmo per la generazione automatica delle traiettorie del robot atte ad ottenere la scansione ottimale degli oggetti; la definizione dei criteri per la ricerca della soluzione ottima e le limitazioni del sistema.

**Membro del gruppo di ricerca** per il contratto di ricerca: “FLASH-LENS”, commissionato al Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura dell’Università degli Studi di Udine da FIRST S.R.L. Lo studio è stato finalizzato ad integrare nei tools software FIRST di supporto alla progettazione e validazione di prodotto, le nuove tecnologie di input/output basate su dispositivi wearable di tipo ottico e multisensoriali.

**Membro del gruppo di ricerca** del progetto POR FESR 2014-2020: “Future and more than” (Università degli Studi di Udine, Minini & C. S.R.L.). L’attività di ricerca è stata focalizzata nei seguenti punti: definizione di procedure di robotica e automazione nella linea di processo; affiancamento dell’azienda nel progetto e nello sviluppo di un sistema integrato; assistenza all’azienda nella customizzazione del sistema. Il primo punto ha riguardato la definizione di opportune procedure finalizzate al controllo di qualità automatizzato di oggetti lungo la linea di produzione, in presenza di eventuali posizionamenti errati del sistema di supporto. Il secondo e il terzo punto si sono concretizzati in un’analisi finalizzata alla scelta della tecnologia più adeguata per la risoluzione del problema di cui sopra, e al supporto all’integrazione della suddetta tecnologia all’interno del sistema produttivo dell’azienda.

**Membro del gruppo di ricerca** del progetto POR FESR 2014-2020: “Wind Energy Propul-

sion Aid for Ships - WEPAS” (Università degli Studi di Udine, CONCRANE S.R.L., NAOS Ship and Boats Design S.R.L.). Il progetto è finalizzato a sviluppare un modulo innovativo, il WSM (Wing Sail Module), che sfrutta l’energia del vento per ridurre i consumi di combustibili fossili per la propulsione delle navi. Il WSM è costituito da un’ala rigida abbattibile che può essere utilizzata a bordo di diversi tipi di navi in maniera modulare, cioè in più unità a seconda della tipologia di nave. Il risultato atteso è la riduzione dell’impatto ambientale e dei costi operativi dei trasporti marittimi. L’attività del candidato è focalizzata sulla progettazione e implementazione del sistema di acquisizione dati e controllo dell’ala rigida abbattibile (misura delle forze e coppie generate durante il funzionamento dell’ala tramite sensori estensimetrici posti sul basamento della stessa e definizione degli stati operativi del sistema in base alle condizioni del mare e del vento).

**Membro del gruppo di ricerca** del progetto POR FESR 2014-2020: “Nuovi materiali per sicurezza al fuoco in ambiente navale - NUMASTE” (Università degli Studi di Udine, Naval Suppliers S.R.L., HAYAMA TECH SERVICE S.R.L.). Il progetto prevede lo svolgimento di attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale su materiali nuovi e innovativi, da utilizzare per garantire la sicurezza al fuoco a bordo delle navi, che possano andare a sostituire la lana di roccia nella realizzazione dei rivestimenti interni, con benefici in termini di eco-compatibilità, possibilità di riciclo e riutilizzo, maggiore facilità nello smaltimento finale. L’attività del candidato è focalizzata sull’acquisizione e all’analisi dei dati durante i test sperimentali di resistenza al fuoco.

## Incarichi di insegnamento

### A.A. 2019-2020

**Docente del corso:** Meccanica Applicata alle Macchine, modulo 2, Corso di Laurea triennale in Ingegneria Meccanica e Gestionale, Università degli Studi di Udine. Numero ore: 48

**Docente della series of lectures:** “Introduction to Robotics and Computer Creativity”, presso il Computer-Aided Design Department, School of Computer Science della St. Petersburg Electrotechnical University (St. Petersburg, Russia). Corso tenuto in lingua inglese. Numero di ore: 20.

**Docente del corso di Dottorato:** “Measurement techniques for mechatronic systems”, Industrial and Information Engineering PhD Programme (IIE-PhD), presso il Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura dell’Università degli Studi di Udine.

**Docente del corso a contratto:** “ST-63 Mechatronics and Process Automation”, Bachelor in Wood Engineering, Faculty of Science and Technology, Free University of Bozen-Bolzano. Corso tenuto in lingua inglese. Numero di ore: 24.

**Docente del corso di formazione:** “Robot Collaborativi: che cosa sono e come possono essere utilizzati”, organizzato da COMET Plus (Cluster Metalmeccanica del FVG), Pordenone (PN). Il corso, della durata di due giorni, fornisce un’introduzione alla robotica collaborativa, alla struttura di un cobot, alla sua programmazione e alle sue funzioni di sicurezza relative ai task di maggior interesse in ambito industriale.

**Docente a contratto del corso di formazione post-diploma:** ”Basi di Meccatronica, Robotica e Cyber-Physical Systems” (dal 2017), presso la Fondazione Malignani ITS (Istituto Tecnico Superiore) di Udine all’interno del Corso Tecnico Superiore per l’Automazione ed i Sistemi Meccatronici (indirizzo Meccatronico e Additive Manufacturing). Il programma del corso (mediamente della durata di 20 ore per classe, su due classi) riguarda l’introduzione alla robotica, l’analisi cinematica diretta e inversa di manipolatori industriali, la pianificazione delle traiettorie, aspetti di sensoristica e acquisizione dati per sistemi meccatronici e robotici, robotica collaborativa.

#### **A.A. 2018-2019**

**Docente del corso a contratto:** Meccanica Applicata alle Macchine, modulo 2, Laurea triennale in Ingegneria Meccanica e Gestionale, Università degli Studi di Udine. Numero ore: 48.

**Attività didattica durante il corso di Meccanica delle Vibrazioni** del prof. Gasparetto, Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, Università degli Studi di Udine. Numero ore: 16.

**Attività didattica durante il corso di Meccatronica e Robotica** del prof. Gasparetto, Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, Università degli Studi di Udine. Numero ore: 4.

#### **A.A. 2017-2018**

**Attività didattica durante il corso di Meccanica delle Vibrazioni** del prof. Gasparetto, Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, Università degli Studi di Udine. Numero ore: 16.

**Attività didattica durante il corso di Meccatronica e Robotica** del prof. Gasparetto, Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, Università degli Studi di Udine. Numero ore: 4.

### **Relatore di Tesi di Laurea**

Relatore della Tesi di Laurea Triennale in Ingegneria Meccanica: “Le sospensioni posteriori in ambito motociclistico”, laureando: Claudio Giordani.

Relatore della Tesi di Laurea Triennale in Ingegneria Gestionale: “L’evoluzione delle vetture di Formula 1 nella storia”, laureando: Riccardo Della Giustina.

Relatore della Tesi di Laurea Triennale in Ingegneria Gestionale: “Mobilità elettrica: tecnologie attuali e sviluppi futuri”, laureando: Francesco Gasperin.

## **Correlatore di Tesi di Laurea**

Correlatore della Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica: “Sistema robotico per dipingere con gli occhi”, laureando: Davide Ronzat, Relatore: prof. A. Gasparetto, Università degli Studi di Udine.

Correlatore della Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica: “Efficienza energetica in sistemi robotici con tecniche Natural Motion”, laureando: Massimo Bosco, Relatore: prof. A. Gasparetto, Università degli Studi di Udine (luglio 2019).

Correlatore della Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica: “Analisi della performance energetica di un manipolatore industriale”, laureando: Fabrizio Vidussi, Relatore: prof. A. Gasparetto, Università degli Studi di Udine (luglio 2019).

Correlatore della Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica: “Ottimizzazione di traiettoria di un aerografo robotizzato”, laureando: Enrico Mazzon, Relatore: prof. P. Gallina. Università degli Studi di Trieste (ottobre 2017).

Correlatore della Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica: “Tecniche di riduzione modale per meccanismi flessibili”, laureando: Edi Zanzaro, Relatori: prof. A. Gasparetto, prof. R. Vidoni. Università degli Studi di Udine (marzo 2017).

Correlatore della Tesi di Laurea Triennale in Ingegneria Industriale: “Sistema di pittura robotizzata con aerografo”, laureando: Manuel Muzzatti, Relatore: prof. P. Gallina. Università degli Studi di Trieste (marzo 2017).

## **Altre esperienze**

Partecipazione ai Tavoli di Revisione della Strategia di Specializzazione Intelligente del FVG (S3) per l'area di specializzazione Fabbrica Intelligente (2020).

Commissario del test TOLC (Test online per l'ingresso all'università), organizzato da CISIA, 28 luglio 2020.

Giudice della giuria tecnica per la categoria “Robot Design” alla First Lego League, Udine, 9-10 febbraio 2019.

Partecipazione alla mostra internazionale “Arte e Robotica” 17-28 novembre 2018 (Trieste, TS) con Busker Robot, robot artista sviluppato in collaborazione con il prof. Paolo Gallina.

Partecipazione a Trieste Next 2017 con Busker Robot (in collaborazione con il prof. Paolo Gallina), Trieste, 21-23 settembre 2017.

Partecipazione alla mostra “Arte e Robotica” (in collaborazione con il prof. Paolo Gallina), Trieste, 29 ottobre-27 novembre 2016.

Coordinatore del servizio di tutoraggio del Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell’Università di Trieste (2015), 200 ore.

Tutor del Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell’Università di Trieste (2014), 150 ore.

## **Partecipazione a workshop internazionali**

1st Italian Multibody Summer School, Parma, 11-15 aprile 2016. Multibody Dynamics Workshop, Università di Parma.

## **Premi**

Silver Best Application Paper Award alla Third International Conference of IFToMM ITALY (IFIT 2020) per il contributo: “A novel robotic system for painting with eyes”.

Best Application Paper Award alla 29th International Conference on Robotics in Alpe-Adria-Danube Region (RAAD 2020) per il contributo: “Minimum-Energy Trajectory Planning for Industrial Robotic Applications: Analytical Model and Experimental Results”.

Best Paper Award alla 6th IFToMM International Symposium on History of Machines and Mechanisms (HMM 2018) per il contributo: “From the Unimate to the Delta robot: the early decades of Industrial Robotics”.

Honorable Mention alla competizione online di robot artisti RoboArt Competition 2018 ricevuta dal team Busker Robot (Lorenzo Scalera e prof. Paolo Gallina, Università di Trieste), <https://robotart.org/>.

Best Paper Award in Research Category alla First Conference of IFToMM Italy (IFIT 2016) per il contributo: “Anti-hedonistic mechatronic systems”.

## **Membership**

Membro di IFToMM ITALY, International Federation for the Promotion of Mechanisms and Machine Science, dal 2017.

## **Competenze linguistiche**

Italiano, madrelingua.

Inglese, conoscenza molto buona in scritto e orale.

Tedesco, certificazione Goethe Institut, livello A2.

## **Competenze software**

Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), LaTeX, Solidworks, Matlab e Simulink, ANSYS, MSC Adams, LabVIEW, programmazione real-time C con Arduino e micro-controllori Teensy, Universal Robot Programming Language.

Corsi su software LabView e strumentazione National Instruments per acquisire la capacità di progettare un sistema di misura, controllo e acquisizione dati: LabView Core 1, Assago (MI), 18-20 gennaio 2016; LabView Core 2, Assago (MI), 25-26 gennaio 2016; LabView Embedded Control and Monitoring using LabView, Assago (MI) 8-12 febbraio 2016; Data Acquisition Using NI-DAQmx and LabView, 14-15 dicembre 2017, Udine (UD); LabView Core 3, 16-19 giugno 2020.

Certificazione CLAD, Certified LabView Associate Developer, Padova (PD), 31 marzo 2016.

Corso di formazione per la programmazione di robot collaborativi Universal Robots, Udine (UD), 9 novembre 2018.

Corso di formazione sulla stampante laser Concept Laser, Udine (UD), 5 maggio 2016.

Corso di formazione Omron Electronics su Machine Controller NX/NJ, Padova (PD), 29 novembre 2019.

## **Patenti**

Patente di guida B, A2, patente nautica vela e motore senza limiti dalla costa.

## **Altre certificazioni**

Certificazione RSPP (Responsabile del Servizio Sicurezza Protezione e Prevenzione) moduli A, B (macrosettore Ateco 4) e C, 11 dicembre 2015.

## **Altre associazioni**

Socio Lega Navale Italiana LNI, sezione di Grado.

## **Volontariato**

AFDS, Associazione Friulana Donatori di Sangue, sezione di Corgnolo-Pampaluna, dal 2016.