

Curriculum Vitae

Google scholar: https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=u--7_-MAAAAJ

ORCID-ID: 0000-0003-0655-4189

Researcher-ID: K-4941-2017

Scopus-ID: 35742721400

ATTIVITÀ DI RICERCA

La mia attività di ricerca consiste nello studio del controllo del movimento, sia in soggetti sani che a seguito di infortuni sportivi. Ponendo particolare attenzione alla coordinazione muscolare ed alla biomeccanica muscolo-scheletrica, utilizzo un approccio multidisciplinare che combina l'analisi di dati sperimentali con l'utilizzo di modelli computazionali.

Attualmente coordino il gruppo di neuromeccanica, afferente al Dipartimento di Medicina e Chirurgia dell'Università di Milano-Bicocca.

ESPERIENZA LAVORATIVA

Ricerca

Febbraio 2025/oggi	Professore associato (MEDF-01/A) Università di Milano-Bicocca, Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Italia - Argomenti: Neuromeccanica, coordinazione muscolare, controllo motorio, analisi del movimento, biomeccanica, scienze dello sport
Febbraio 2022/Gennaio 2025	Ricercatore a tempo determinato (RTD-B, M-EDF/01) Università di Milano-Bicocca, Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Italia - Argomenti: Analisi del movimento, biomeccanica, controllo motorio, scienze dello sport
Aprile 2021/Gennaio 2022	Postdoc Università di Milano-Bicocca, Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Italia - Argomenti: Analisi del movimento, biomeccanica, controllo motorio, scienze dello sport
Gennaio 2020/Marzo 2021	Postdoc Università di Pavia, Italia Dipartimento di Scienze del Sistema Nervoso e del Comportamento - Argomenti: Analisi del movimento, apprendimento del movimento, modellistica, controllo motorio
Gennaio 2016/Dicembre 2019	Postdoc Northwestern University, Chicago, USA Department of Physiology, Department of Biomedical Engineering - Argomenti: Analisi del movimento, modellistica, controllo motorio
Gennaio 2014/Giugno 2015	Postdoc ETH Zurich, Sensory-Motor Systems Lab, Zurigo, Svizzera Department of Health Sciences and Technology - Argomenti: Risposte cardiorespiratorie all'esercizio fisico, analisi del movimento, controllo motorio, biomeccanica
Febbraio 2009/Sett. 2013	Assistente alla ricerca University of Zurich, Artificial Intelligence Lab, Zurigo, Svizzera - Argomenti: Controllo motorio, robotica
Sett./Dicembre 2008	Assistente alla ricerca Politecnico di Milano, Dipartimento di Elettronica e Informatica, Italia - Argomenti: Analisi di segnali cardiorespiratori

Attività di coordinamento	Coordinatore del gruppo di Neuromeccanica Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università degli studi di Milano-Bicocca
	<u>Membri:</u> Mauro Nardon, postdoc (M-EDF/01 , Sport Scientist) Celia Laurence Blanchet, assegnista (M-EDF/01 , Sport Scientist) Kevin Soter, PhD student (M-EDF/01 , Sport Scientist) Matteo Zaroni, internship (M-EDF/01 , Sport Scientist, Brunel University, UK) Daniele Bonacina, PhD Student (co-supervisione) Diego Tosatto, PhD Student (co-supervisione)
	<u>Studenti</u> (Medicina dello Sport, Medicina Fisica e Riabilitativa): Giovanni Caffi, Umberto Ferri, Nicolò Paiaro, Clara Gallinari, Luca Meloni, Paolo Carucci, Andrea Bruzzone, Nicola De Blasi
Progetti di ricerca Gennaio 2023/oggi	<i>Alterazioni alla biomeccanica e al controllo del movimento a seguito di affaticamento neuromuscolare</i> Finanziamento: UNIMIB Ruolo: <u>Principal Investigator</u>
Gennaio 2024/oggi	<i>Ritorno propriocettivo artificiale per il miglioramento del controllo sensorimotorio a seguito di lesioni muscoloscheletriche</i> Finanziamento: UNIMIB Ruolo: <u>Principal Investigator</u>
Gennaio 2025/oggi	<i>Valutazione della coordinazione e della forza muscolare a seguito di lesioni muscoloscheletriche</i> Finanziamento: UNIMIB Ruolo: <u>Principal Investigator</u>
Ottobre 2023/Febbraio 2026	<i>The neuromechanics of the ACL injury: implications of the loss of ligament sensory afferents on motor control and movement biomechanics in patients who underwent surgical reconstruction</i> Finanziamento: PRIN 2022 (205.000 €) Ruolo: <u>Principal Investigator</u> Partner: - Prof. Francesco Negro (Università di Brescia) - Dr. Matteo Zago (Università di Milano Statale)
Settembre 2022/Dicembre 2025	<i>Multilayered Urban Sustainability Action</i> Finanziamento: PNRR; EU NExtGenerationEU Ruolo: <u>Responsabile obiettivo</u> “Sport Injuries” (Spoke 2, WP3)
Aprile 2021/Dicembre 2022	<i>Neuromechanics of the anterior cruciate ligament rupture</i> Finanziamento: UNIMIB

Ruolo: Principal Investigator

Gennaio 2020/Marzo 2021	<i>Human Brain Project</i> (EU H2020) Ruolo: Membro (Università di Pisa, Italia)
Gennaio 2016/Dicembre 2019	<i>Neural control of internal joint variables</i> (NIH) Ruolo: Membro (Northwestern University, USA)
Gennaio/Giugno 2015	<i>NCCR Robotics</i> (SNSF) Ruolo: Membro (ETHZ, Zurigo, Svizzera)
Gennaio/Dic. 2014	<i>STAMAS</i> Finanziamento: EU FP7 Ruolo: <u>Responsabile unità operativa</u> (ETHZ, Zurigo, Svizzera)
Ott. 2012/Sett. 2013	<i>AMARSi</i> (EU FP7) Ruolo: Membro (università di Zurigo, Svizzera)
Ott. 2009/Sett. 2012	<i>RobotDoC</i> (EU FP7 - Marie Curie Fellowship) Ruolo: Membro (università di Zurigo, Svizzera)
Feb. 2009/Sett. 2011	<i>ECCEROBOT</i> (EU FP7) Ruolo: Membro (università di Zurigo, Svizzera)

Collaboratori

Attuali

Francesco Negro (Università di Brescia)
Matteo Zago (Università degli Studi di Milano Statale)
Matteo Bertucco (Università di Verona)
Antonio Zaza (Università di Milano-Bicocca)
Cecilia Perin (Università di Milano-Bicocca)
Marco Bigoni (Università di Milano-Bicocca)
Marco Turati (Università di Milano-Bicocca)
Robert Riener (ETH Zurich, Svizzera)
Matthew Tresch (Northwestern University, USA)
Massimo Sartori (University of Twente, Netherlands)
Stefano Scarano (Istituto Auxologico Italiano IRCCS)

Altri

Andrea d'Avella (University of Messina), Lee Miller (Northwestern University), Chethan Pandarinath (Emory University), Juan Pablo Carbajal (ETH Zurich), Filipe Barroso (Spanish National Research Council), Ioannis Delis (University of Leeds), Bastien Berret (University of Paris-Sud), Stefano Panzeri (Istituto Italiano di Tecnologia), Egidio d'Angelo (Università di Pavia), Egidio Falotico (Scuola Superiore di Sant'Anna), Daniele Piscitelli (Università di Milano-Bicocca).

Attività didattica

Ottobre 2022/oggi

“Introduzione alla Cinesiologia I” (UNIMIB, CdL Fisioterapia)
“Cinesiologia II” (UNIMIB, CdL Fisioterapia)
“Controllo Motorio” (UNIMIB, CdL Fisioterapia)
“Robotica e Informatica in Riabilitazione” (UNIMIB, CdL Fisioterapia)
“Introduzione alla Riabilitazione” (UNIMIB, CdL Fisioterapia)
“Neuromechanics of Human Movement” (UNIMIB, PhD in Neuroscience)
“Advanced Human System Interfaces” (UNIMIB, Laurea magistrale in Artificial Intelligence for Health and Science)

Sett./Dic. 2011	“Designing and Programming Embedded Systems for Robots”. Uni. Zurich.
Feb./Luglio 2010	“Artificial Life”. University of Zurich.
Sett./Dic. 2009	“Introduction to AI”. University of Zurich.
Feb./Lug. 2009	“Neural Networks”. University of Zurich.
Marzo/Giugno 2008	“Software Engineering”. Politecnico di Milano.
Sett./Dic. 2007	“Computer Science A”. Politecnico di Milano.
Sett. 2003/Luglio 2004	Tutoraggio a studenti di ingegneria. Università degli Studi di Catania.

Organizzazione di convegni

Maggio 2021	Co-organizzatore del minisimposio “Multiscale Brain Modelling” durante il congresso 10th International IEEE EMBS Conference on Neural Engineering (NER 2021)
Dic. 2020/Maggio 2021	Associate editor per 10th International IEEE EMBS Conference on Neural Engineering (NER 2021)
Genn./Sett. 2012	Tesoriere della “Post-graduate conference on Robotics and Development of Cognition”. Losanna, Svizzera, 10-12 settembre 2012.

Membro di comitati editoriali

- Frontiers in Sports And Active Living, “Biomechanics and Control of Human Movement” (Associate editor)
- BMC Musculoskeletal Disorders (Associate editor)
- Frontiers in Computational Neuroscience (Review editor)

Attività di revisione

Scientific Reports, Journal of Neurophysiology, Frontiers in Computational Neuroscience, Frontiers in Neurorobotics, Sport Sciences for Health

SOCIETÀ PROFESSIONALI

- Società Italiana delle Scienze Motorie e Sportive (SISMeS)
- European College of Sport Science (ECSS)
- International Society of Biomechanics in Sports (ISBS)
- International Society of Biomechanics (ISB)
- International Society of Electrophysiology and Kinesiology (ISEK)
- Society for Neural Control of Movements (NCM)
- Società Italiana di Neuroscienze (SINS)
- IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMB)
- IEEE Task Force on Action and Perception

PREMI E RICONOSCIMENTI

Marzo 2021	Marie Skłodowska-Curie Research Fellowship, Seal of Excellence (punteggio 91.8%) Riconoscimento di eccellenza del progetto: “Neuromechanical consequences of the Anterior Cruciate Ligament rupture”.
Marzo 2019	Marie Skłodowska-Curie Research Fellowship, Seal of Excellence (punteggio 89%) Riconoscimento di eccellenza del progetto: “Exploiting gamma oscillations for motor recovery”.
Giugno 2018	68th Lindau Nobel Laureate Meeting on Physiology or Medicine

Accettazione e travel award. Lindau, Germania. 24-29 giugno 2018.

- Luglio 2015 **SNSF Advanced Postdoc Mobility Award**
Finanziamento della postdoctoral fellowship (24 mesi) “SNSF Advanced Postdoc Mobility Award” bandita dalla Swiss National Science Foundation.
“Cortical plasticity during multisensory integration and reach planning”
- Feb. 2015 **ETHZ Scientific Equipment Grant**
Finanziamento del progetto dal titolo “Force/torque sensors and corresponding electronics”.
- Aprile 2015 **NCM Scholarship.** Annual meeting of the Society for Neural Control of Movement (NCM).
Accettazione e travel award. Charleston, USA. 19-24 aprile 2015.
- Maggio 2013 **Miglior poster.**
9th Computational Motor Control Workshop, Ben-Gurion University of Negev, Beer-Sheva, Israele. 9 maggio.
- Ottobre 2009 **Borsa di studio.** Marie Curie, Initial Training Network (ITN).

PRESENTAZIONI SU INVITO

- Agosto 2022 **Cardiovascular responses to leg-press exercises during head-down tilt.** *European Society of Medicine General Assembly (ESMED).* Virtual. 04-06/08/2022.
- Dicembre 2021 **Neuromuscular adaptations in skeletally immature patients with ACL injury**
Cruciate Ligament in Young Athletes, 3rd conference of the Transalpine Center of Pediatric Sport Medicine and Surgery, Monza, 3 dicembre.
- Dicembre 2021 **Neural regulation of internal joint stresses and strains**
International Conference on Neuroscience and Brain Disorders (Neuro-2021), virtuale, 2 dicembre.
- Maggio 2021 **Large-scale controllers embedding a realistic cerebellum microcircuit through the connectome**
10th International IEEE EMBS Conference on Neural Engineering (NER2021), virtuale, 5 maggio.
- Luglio 2020 **Coordination of quadriceps muscles in the rat suggests minimization of joint stresses rather than simplification of task performance**
23th Conference of the International Society of Electrophysiology and Kinesiology (ISEK2020), virtuale.
- Luglio 2019 **Neural regulation of internal joint stresses and strains**
Università di Pavia, Italia, 10 luglio.
- Aprile 2018 **Neural control of internal joint variables**
Shirley Ryan AbilityLab, Patton Lab. Chicago, USA, 14 aprile.
- Novembre 2017 **Neural control of internal joint variables**
John Hopkins University, Shadmehr Lab. Baltimore, USA, 17 novembre.
- Giugno 2014 **Computational analyses of the muscle synergy hypothesis**
EPFL, Translational Neural Engineering Laboratory. Losanna, Svizzera, 6 giugno.
- Marzo 2014 **Computational implications of the muscle synergy hypothesis**
Politecnico di Milano, Depart. of Electronics, Computer Science and Bioengineering. Milano, Italia, 14 marzo.

Luglio 2013	Computational implications of the muscle synergy hypothesis Imperial College of London, Human Robotics Group, Depart. of Bioengineering. Londra, Regno Unito, 12 luglio.
Maggio 2013	Computational implications of the muscle synergy hypothesis The Weizmann Institute of Science, Dept. of Applied Mathematics and Computer Science. Rehovot, Israele, 7 maggio.
Giugno 2012	Identification of effective synergies for robot control Santa Lucia Foundation, Laboratory of Neuromotor Physiology. Roma, Italia, 28 giugno.

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Feb. 2009/Sett. 2013	University of Zurich, Artificial Intelligence Lab, Svizzera PhD (esame finale: 20/09/2013) - Tesi: “Computational implications of the muscle synergy hypothesis” - Supervisore: Prof. Rolf Pfeifer - Referee esterno: Prof. Etienne Burdet
Marzo 2012/Luglio 2012	Istituto Italiano di Tecnologia (IIT), Genova, Italia “Robotics, Brain and Cognitive Science” department (RBCS) - Studente di dottorato in visita
Ottobre 2005/Aprile 2008	Politecnico di Milano, Italia Laurea magistrale in ingegneria informatica (2 anni) - Punteggio finale: 110/110 e lode - Indirizzo: AI, apprendimento automatico, robotica, sistemi di controllo - Tesi: “A tool for evaluating architectures for autonomous robots” - Supervisore: Prof. Andrea Bonarini
Sett. 2006/Gennaio 2007	Chalmers Institute of Technology, Göteborg, Svezia - Studente in scambio (programma Erasmus)
Ottobre 2002/Luglio 2005	Università degli Studi di Catania, Italia Laurea triennale in ingegneria informatica (3 anni) - Punteggio finale: 110/110 e lode - Tesi: “Navigation Control Algorithms based on spiking networks” - Supervisor: Dr. Mattia Frasca, Dr. Luca Patanè, Prof. Paolo Arena
Sett. 1997/Luglio 2002	Liceo Scientifico S.Giovanni Bosco, Catania, Italia Diploma di maturità scientifica - Punteggio finale: 100/100

Seminari

Genn. 2020	“Hackathon on Cerebellum Modelling” – Pavia, Italia.
Sett. 2014	“Summer School on Neurorehabilitation” – Baiona, Spagna.
Aprile 2014	“Training Event on Stroke Rehabilitation” – Venezia, Italia.
Aprile 2014	“International Workshop on Muscle Synergies” – Venezia, Italia.
Novembre 2012	“Adaptive motor primitives in brains and machines” – Tübingen, Germania.
Giugno 2011	“Machine Learning Summer School” – Biopolis, Singapore.
Luglio 2011	“Summer School on Impedance” – Frauenchiemsee, Germania.
Luglio 2010	“Robotcub summer school” – Sestri Levante, Italia.
Luglio 2009	“Robot Learning Summer School” – Lisbona, Portogallo.
Luglio 2009	“Multimodal and Cognitive System Summer School” – Zurigo, Svizzera.
Marzo 2007	“From Kalman to Particle Filters” – Parigi, Francia.

Certificazioni per la sperimentazione sull'uomo

Luglio 2014	"Introduction to research", Training and Resources in Research Ethics Evaluation (TRREE).
Luglio 2014	"Research ethics evaluation", TRREE.
Luglio 2014	"Informed consent", TRREE.
Luglio 2014	"Good clinical practice", TRREE.

Certificazioni per la sperimentazione su animali

Marzo 2016	"Introduction to Rats", American Association for Laboratory Animal Science (AALAS).
Febbraio 2016	"Inhalation Anesthesia Systems for Rodents", AALAS.
Febbraio 2016	"Post-Procedure Care of Mice and Rats in Research: Minimizing Pain and Distress", AALAS.
Febbraio 2016	"Pain Management in Laboratory Animals", AALAS.
Febbraio 2016	"Microisolator Training", AALAS.
Febbraio 2016	"Aseptic Technique for Rodent Survival Surgery", AALAS.
Gennaio 2016	"Public Health Service Policy on Humane Care and Use of Laboratory Animals", AALAS.
Gennaio 2016	"Occupational Health and Safety", AALAS.

COMPETENZE TECNICHE

- Acquisizione e analisi di dati cinematici del movimento (motion capture system)
- Acquisizione e analisi di dati dinamici del movimento (piattaforme di forza)
- Acquisizione e analisi di dati elettromiografici (EMG)
- Acquisizione e analisi di dati fisiologici (pressione arteriosa, battito cardiaco, spettroscopia nel vicino infrarosso)
- Analisi della locomozione
- Sistemi di monitoraggio del movimento a più telecamere (Vicon, Qualysis) e relativi software
- Modellistica muscoloscheletrica
- Modellistica neurale
- Simulazioni numeriche
- Gestione di esperimenti su soggetti umani (inclusa approvazione etica)
- Gestione di roditori da laboratorio
- Impianto di elettrodi EMG sottocutanei in roditori (chirurgia sterile)
- Impianto di elettrodi cuff in roditori (chirurgia sterile)
- Denervazione muscolare in roditori (chirurgia sterile)
- Recisione del legamento crociato anteriore in roditori (chirurgia sterile)
- Sensoristica (sensori di forza, posizione, giroscopi, accelerometri)
- Sistemi operativi: Windows OS, Linux OS.
- Linguaggi di programmazione: C/C++, C#, Java, SQL, Python, Matlab, R, Labview.
- Software: Matlab, Simulink, Labview, Octave, SVN, GitHub, Inkscape.
- Hardware: Sensoristica, programmazione embedded.

Cristina Alessio