

INFORMAZIONI PERSONALI **Simone Ranaldi**

FORMAZIONE

- 2017-2021 **Dottorato di Ricerca in Elettronica Applicata**
Università degli Studi Roma Tre
Tesi: *Modular motor control of the contralateral limb in lower-limb amputees: neuro-mechanical evaluation of the prosthetic components on locomotion control*. Tutor: Prof. Silvia Conforto
- 2015-2017 **Laurea Magistrale in Biomedical Engineering**
Università degli Studi Roma Tre
Tesi: *Modular motor control to assess gait characteristics in lower-limb amputees*.
Voto: 110/110 con lode
Relatore: Prof. Silvia Conforto
- 2014-2015 **Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica**
Università degli Studi Roma Tre
Tesi: *Caratterizzazione di sensori per la registrazione di attività motoria durante l'esecuzione di esercizi musicali*
Voto: 102/110
Relatore: Prof. Maurizio Schmid
- 2011-2014 **Studente della Laurea Triennale in Fisica**
Università "La Sapienza" di Roma

ATTIVITÀ DIDATTICA A LIVELLO UNIVERSITARIO

- 2021 - Corrente **Docente a contratto**
Università degli Studi Roma Tre
Docente del corso di *Neural engineering* (SSD ING-INF/06, 6CFU, 48 ore, erogato in lingua inglese) nell'ambito del corso di laurea magistrale *Biomedical Engineering*. Anni accademici 2021-22, 2022-23 (assegnatario).
- 2022 – Corrente **Membro della commissione d'esame**
Università degli Studi Roma Tre
Membro della commissione d'esame, in qualità di *cultore della materia*, per il corso di *Strumentazione Biomedica*. Anno accademico 2022-23
- 2021 – Corrente **Membro della commissione d'esame**
Università degli Studi Roma Tre
Membro della commissione d'esame, in qualità di *cultore della materia* per gli insegnamenti:
– Biomedical Data Processing
– Advances in biomedical engineering
– Sistemi per la gestione delle organizzazioni sanitarie
– Medical devices and systems
Anni accademici 2021-22, 2022-23
- 2019 – 2021 **Membro della commissione d'esame**
Università degli Studi Roma Tre

Membro della commissione d'esame, in qualità di *cultore della materia*, per il corso di *Neural Engineering*. Anni accademici 2019-20, 2020-21

2019 Incarico didattico

Università degli Studi Roma Tre

Assegnatario di *Contratto di didattica integrativa* (10 ore) per il corso di *Neural Engineering*, SSD ING-INF/06. Anno accademico 2019-20

2018 Incarico didattico

John Cabot University

Assistente per il corso *Microcontroller programming and applications*. Anno accademico 2019-20

2018 Incarico didattico

Università degli Studi Roma Tre

Assegnatario di *Contratto di didattica integrativa* (10 ore) per il corso di *Signal processing for biomedical engineering*. Anno accademico 2019-20

SCUOLE DI DOTTORATO**September 2022 XLI Scuola del Gruppo Nazionale di Bioingegneria**

Bressanone, Italia

Biomedical engineering for sustainable development

September 2021 XL Scuola del Gruppo Nazionale di Bioingegneria

Bressanone, Italia

Biofabrication: an integrated bioengineering approach for the automated fabrication of biological structures for clinical and research applications.

September 2020 XXXIX Scuola del Gruppo Nazionale di Bioingegneria

Online

AI-enabled health care: from decision support to autonomous robots.

September 2019 XXXVIII Scuola del Gruppo Nazionale di Bioingegneria

Bressanone, Italia

Advanced bioengineering methods, technologies and tools in surgery and therapy.

September 2018 XXXVII Scuola del Gruppo Nazionale di Bioingegneria

Bressanone, Italia

Biomedical images: new technologies, methods and applications.

ESPERIENZA DI RICERCA**Febbraio 2021 – Gennaio 2023 Assegnista di Ricerca**

Laboratorio di Ingegneria Biomedica, Università degli Studi Roma Tre

Assegno di ricerca dal titolo: *Cooperative human-robot interaction*

Febbraio 2021 – Gennaio 2022 Progetto europeo Eurobench FSTP-1 BENCH

Partecipazione, in qualità di collaboratore, alle attività di ricerca nell'ambito del progetto BENCH (a *Biomechanical tEsting platform for sit-to-stand assessment with an instrumented CHair*), finanziato dal progetto H2020 Eurobench

Obiettivi scientifici: Sviluppo di una sedia sensorizzata e di un sistema di sensori wireless per la registrazione e caratterizzazione di attività motoria durante movimenti di *sit-to-stand*. Inoltre, lo scopo del progetto ha incluso lo sviluppo di algoritmi per la ricostruzione del movimento e l'analisi dei segnali registrati, così come la caratterizzazione neuro-meccanica, tramite analisi di *sinergie muscolari* e di *dinamica inversa* del gesto in una popolazione di soggetti non affetti da patologie.

Istituti di riferimento dei gruppi di ricerca partecipanti:

- Università degli Studi Roma Tre, Roma, Italia
- Università di Stoccarda, Stoccarda, Germania
- University College Dublin, Dublino, Irlanda

Pubblicazioni correlate:

- **Simone Ranaldi**, Cristiano De Marchis, Giacomo Severini, and Silvia Conforto. "An Objective, Information-Based Approach for Selecting the Number of Muscle Synergies to be Extracted via Non-Negative Matrix Factorization". In: *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering* 29 (2021), pp. 2676–2683

Febbraio 2021 – Corrente **Progetto BRIC-INAIL 2019 BRISK**

Partecipazione, in qualità di collaboratore, alle attività di ricerca nell'ambito del progetto BRISK (*a multi-sensor wearable platform to assess Biomechanical Risk when Interacting with collaborative robotS in work-related scenarios*), finanziato da INAIL (BRIC 2019)

Obiettivi scientifici: Sviluppo di una piattaforma *wearable* per la caratterizzazione del rischio biomeccanico in scenari di collaborazione uomo-robot. Nell'ambito del progetto si sono sviluppati diversi setup sperimentali per la simulazione di scenari tipici di movimenti ripetuti d'arto superiore in ambienti lavorativi. Inoltre, si sono definiti dei paradigmi di collaborazione uomo-robot in termini di programmazione del robot collaborativo, e si sono analizzati dati di natura multi-modale (elettromiografia di superficie, cinematica, dinamica), con l'obiettivo di sviluppare algoritmi per l'estrazione di indicatori quantitativi di rischio biomeccanico.

Istituti di riferimento dei gruppi di ricerca partecipanti:

- Università degli Studi Roma Tre, Roma, Italia
- Università "La Sapienza", Roma, Italia
- Università di Bologna, Bologna, Italia
- Istituto Italiano di Tecnologia, Genova, Italia
- Università "Tor Vergata", Roma, Italia
- INAIL, Roma, Italia

Pubblicazioni correlate:

- **Simone Ranaldi**, Giovanni Corvini, Cristiano De Marchis, and Silvia Conforto. "The Influence of the sEMG Amplitude Estimation Technique on the EMG-Force Relationship". In: *Sensors* 22 (2022)
- **Simone Ranaldi**, Cristiano De Marchis, Maurizio Schmid, and Silvia Conforto. "Classifying Reaching Height through Muscle Synergies in Unconstrained Scenario". In: *2022 Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)*. IEEE. 2022

Febbraio 2020 - Marzo 2020 **Visiting researcher (Gastwissenschaftler) all'Istituto di Robotica e Meccatronica dell'Istituto Aerospaziale tedesco**

Periodo di ricerca all'Istituto di Robotica e Meccatronica del Centro Aerospaziale Tedesco (DLR, Monaco, Germania) sotto la supervisione del Prof. Claudio Castellini. Ricerca su "*muscle synergies for incremental myocontrol of hand prostheses*"

Pubblicazioni correlate:

- **Simone Ranaldi**, Claudio Castellini, Andrea D'Avella, and Silvia Conforto. "Online Continuous Detection of Time-Varying Muscle Synergies". In: *Converging Clinical and Engineering Research on Neurorehabilitation IV* (2020), p. 797

Novembre 2017 - Aprile 2021 **Progetto BRIC-INAIL 2016**

Partecipazione, in qualità di studente di dottorato e collaboratore, alle attività di ricerca nell'ambito del progetto *Modular motor control of the unaffected limb in patients with a lower limb amputation: neuromechanical evaluation of the prosthetic component on locomotion control*, finanziato da INAIL (BRIC 2016)

Obiettivi scientifici: L'applicazione di tecniche di analisi da segnali multimodali (elettromiografia di superficie, cinematica, dinamica) per la caratterizzazione delle strutture di *controllo motorio modulare* nel cammino di pazienti con protesi di ginocchio (amputazione trans-femorale). Lo scopo del progetto ha incluso sia la definizione di algoritmi oggettivi per l'analisi di dati in campo scientifico e clinico, sia l'applicazione degli stessi per la caratterizzazione del cammino protesico in funzione del tipo di protesi.

Istituti di riferimento dei gruppi di ricerca partecipanti:

- Università degli Studi Roma Tre, Roma, Italia
- Università "La Sapienza", Roma, Italia
- Fondazione Santa Lucia, Roma, Italia
- INAIL, Roma, Italia

Pubblicazioni correlate:

- **Simone Ranaldi**, Silvia Conforto, and Cristiano De Marchis. "Estimating Spatial Gait Parameters from the Planar Covariation Law of Lower Limb Elevation Angles: a Pilot Study". In: *2022 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA)*. IEEE. 2022
- Cristiano De Marchis, **Simone Ranaldi**, Tiwana Varrecchia, Mariano Serrao, Stefano Filippo Castiglia, Antonella Tatarelli, Alberto Ranavolo, Francesco Draicchio, Francesco Lacquaniti, and Silvia Conforto. "Characterizing the gait of people with different types of amputation and prosthetic components through multimodal measurements: a methodological perspective." In: *Frontiers in Rehabilitation Sciences* (2022)
- **Simone Ranaldi**, Cristiano De Marchis, Mariano Serrao, Alberto Ranavolo, Francesco Draicchio, Francesco Lacquaniti, and Silvia Conforto. "Modular Control of Kinematics in Prosthetic Gait: Low-Dimensional Description Based on the Planar Covariation Law". In: *European Medical and Biological Engineering Conference*. Springer. 2020, pp. 833–839
- Cristiano De Marchis, **Simone Ranaldi**, Mariano Serrao, Alberto Ranavolo, Francesco Draicchio, Francesco Lacquaniti, and Silvia Conforto. "Modular motor control of the sound limb in gait of people with trans-femoral amputation". In: *Journal of neuroengineering and rehabilitation* 16.1 (2019), pp. 1–11
- **Simone Ranaldi**, Cristiano De Marchis, and Silvia Conforto. "An automatic, adaptive, information-based algorithm for the extraction of the sEMG envelope". In: *Journal of Electromyography and Kinesiology* 42 (2018), pp. 1–9
- **Simone Ranaldi**, Cristiano De Marchis, Martina Rinaldi, and Silvia Conforto. "The effect of Non-Negative Matrix Factorization initialization on the accurate identification of muscle synergies with correlated activation signals". In: *2018 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA)*. IEEE. 2018, pp. 1–5
- Mumtaz Hussain Soomro, Silvia Conforto, Gaetano Giunta, **Simone Ranaldi**, and Cristiano De Marchis. "Comparison of initialization techniques for the accurate extraction of muscle synergies from myoelectric signals via nonnegative matrix factorization". In: *Applied bionics and biomechanics* 2018 (2018)

ATTIVITÀ DI REFERAGGIO E
REVISIONE

2021 – Corrente **Academic editor**

Academic editor per la rivista *Computational intelligence and neuroscience*

2021 – Corrente **Revisore**

Revisore per le conferenze:

- Neural Engineering 2023
- Neural Engineering 2021

2018 – Corrente **Revisore**

Revisore per le riviste:

- Journal of Neural Engineering
- Journal of Healthcare Engineering
- Gait and Posture
- ASME Journal of Biomechanical Engineering
- Applied Bionics and Biomechanics
- Computational Intelligence and neuroscience
- Journal of Neuroengineering and Rehabilitation

ATTIVITÀ DI ORGANIZZAZIONE E RELAZIONE A CONFERENZE

2023 **Membro del comitato organizzatore**

Membro del comitato organizzatore del congresso SIAMOC (Società di Analisi del Movimento in Clinica)

2021 **Membro *junior* del comitato organizzatore**

Membro *junior* del comitato organizzatore del sesto *colloquium* Bohnes

2017-Corrente **Relatore a conferenze**

Relatore alle conferenze:

- SIAMOC 2017 - Presentazione orale
- ISEK 2018 - Presentazione poster e orale
- GNB 2018 - Presentazione poster
- IEA 2018 - Presentazione orale (Simposio INAIL)
- ISEK 2020 - Presentazione orale
- ICNR 2020 - Presentazione orale

PREMI PER ATTIVITÀ DI RICERCA

July 2022 **Best Paper all'edizione 2022 della conferenza IEEE Conference on Medical Measurements and Applications (MeMeA)**

Best paper award per il contributo: "*Estimating Spatial Gait Parameters from the Planar Covariation of Lower Limb Elevation Angles: a Pilot Study*"

INDICATORI BIBLIOMETRICI

Scopus

- Numero di documenti: 16
- Numero di citazioni: 43
- H-index: 3

Web of Science

- Numero di documenti: 9
- Numero di citazioni: 11
- H-index: 1

Google Scholar

- Numero di documenti: 18
- Numero di citazioni: 57
- H-index: 3

PUBBLICAZIONI SU RIVISTE PEER-REVIEWED

- 2022 **Simone Ranaldi**, Giovanni Corvini, Cristiano De Marchis, and Silvia Conforto. "The Influence of the sEMG Amplitude Estimation Technique on the EMG-Force Relationship". In: *Sensors* 22 (2022)

- 2022 Cristiano De Marchis, **Simone Ranaldi**, Tiwana Varrecchia, Mariano Serrao, Stefano Filippo Castiglia, Antonella Tatarelli, Alberto Ranavolo, Francesco Draicchio, Francesco Lacquaniti, and Silvia Conforto. "Characterizing the gait of people with different types of amputation and prosthetic components through multimodal measurements: a methodological perspective." In: *Frontiers in Rehabilitation Sciences* (2022)
- 2021 **Simone Ranaldi**, Cristiano De Marchis, Giacomo Severini, and Silvia Conforto. "An Objective, Information-Based Approach for Selecting the Number of Muscle Synergies to be Extracted via Non-Negative Matrix Factorization". In: *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering* 29 (2021), pp. 2676–2683
- 2020 Carlotta Caramia, Carmen D'Anna, **Simone Ranaldi**, Maurizio Schmid, and Silvia Conforto. "Smartphone-based answering to school subject questions alters gait in young digital natives". In: *Frontiers in public health* 8 (2020), p. 187
- 2019 Cristiano De Marchis, **Simone Ranaldi**, Mariano Serrao, Alberto Ranavolo, Francesco Draicchio, Francesco Lacquaniti, and Silvia Conforto. "Modular motor control of the sound limb in gait of people with trans-femoral amputation". In: *Journal of neuroengineering and rehabilitation* 16.1 (2019), pp. 1–11
- 2018 **Simone Ranaldi**, Cristiano De Marchis, and Silvia Conforto. "An automatic, adaptive, information-based algorithm for the extraction of the sEMG envelope". In: *Journal of Electromyography and Kinesiology* 42 (2018), pp. 1–9
- 2018 Mumtaz Hussain Soomro, Silvia Conforto, Gaetano Giunta, **Simone Ranaldi**, and Cristiano De Marchis. "Comparison of initialization techniques for the accurate extraction of muscle synergies from myoelectric signals via nonnegative matrix factorization". In: *Applied bionics and biomechanics* 2018 (2018)

PUBBLICAZIONI SU ATTI DI
CONGRESSO

- 2022 **Simone Ranaldi**, Silvia Conforto, and Cristiano De Marchis. "Estimating Spatial Gait Parameters from the Planar Covariation Law of Lower Limb Elevation Angles: a Pilot Study". In: *2022 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA)*. IEEE. 2022
- 2022 **Simone Ranaldi**, Cristiano De Marchis, Maurizio Schmid, and Silvia Conforto. "Classifying Reaching Height through Muscle Synergies in Unconstrained Scenario". In: *2022 Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)*. IEEE. 2022
- 2020 **Simone Ranaldi**, Claudio Castellini, Andrea D'Avella, and Silvia Conforto. "Online Continuous Detection of Time-Varying Muscle Synergies". In: *Converging Clinical and Engineering Research on Neurorehabilitation IV* (2020), p. 797
- 2020 **Simone Ranaldi**, Cristiano De Marchis, Mariano Serrao, Alberto Ranavolo, Francesco Draicchio, Francesco Lacquaniti, and Silvia Conforto. "Modular Control of Kinematics in Prosthetic Gait: Low-Dimensional Description Based on the Planar Covariation Law". In: *European Medical and Biological Engineering Conference*. Springer. 2020, pp. 833–839
- 2020 Antonella Tatarelli, Mariano Serrao, Tiwana Varrecchia, Lorenzo Fiori, Alessio Silveti, Cristiano De Marchis, **Simone Ranaldi**, Francesco Draicchio, Silvia Conforto, and Alberto Ranavolo. "Global lower limb muscle coactivation during walking in trans-femoral and trans-tibial amputees". In: *2020 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA)*. IEEE. 2020, pp. 1–6
- 2020 Francesco Orsini, Andrea Scorza, Calogero Foti, Andrea Rossi, Maria Laura Sollini, Silvia Conforto, **Simone Ranaldi**, Federica Vurchio, Salvatore Andrea Sciuto, Fabio Fuiano, et al. "A case study about the load effect on the mechanical performances in a commercial WBV platform for clinical applications". In: *2020 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA)*. IEEE. 2020, pp. 1–5
- 2020 Carmen D'Anna, Tiwana Varrecchia, **Simone Ranaldi**, Maurizio Schmid, and Silvia Conforto. "Myoelectric Signs of Sustained Muscular Activity During Smartphone Texting". In: *European Medical and Biological Engineering Conference*. Springer. 2020, pp. 868–876

- 2019 Carlotta Caramia, Daniele Bibbo, Carmen D’Anna, Cristiano De Marchis, **Simone Ranaldi**, Tiwana Varrecchia, Silvia Conforto, and Maurizio Schmid. “Wearable-based Temporal Parameters of Gait in Circuitous Routes under Dual-Task Conditions”. In: *2019 41st Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)*. IEEE. 2019, pp. 1224–1227
- 2019 Carlotta Caramia, Carmen D’Anna, **Simone Ranaldi**, Andrea Scorza, Salvatore Andrea Sciuto, Maurizio Schmid, and Silvia Conforto. “Gait stability indicators as extracted by a single wearable inertial sensor in young adolescents during smartphone use”. In: *2019 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA)*. IEEE. 2019, pp. 1–5
- 2018 **Simone Ranaldi**, Cristiano De Marchis, Martina Rinaldi, and Silvia Conforto. “The effect of Non-Negative Matrix Factorization initialization on the accurate identification of muscle synergies with correlated activation signals”. In: *2018 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA)*. IEEE. 2018, pp. 1–5

COMPETENZE TECNICHE

Linguaggi di programmazione

- Rust
- Python
- MATLAB
- C
- C#
- C++
- Javascript

Sistemi operativi

- Windows
- Linux

Altre competenze

- Analisi 3D di movimento umano (cinematica e cinetica)
- Analisi di segnali di elettromiografia di superficie
- Sensori indossabili
- Elaborazione di segnali biomedici
- Machine Learning

LINGUE

Lingua madre

Italiano

Altre lingue

	COMPRESIONE		PARLATO		PRODUZIONE SCRITTA
	Ascolto	Lettura	Interazione	Produzione orale	
Inglese	C2	C2	C1	C1	C2

Livelli: A1 e A2: Utente base – B1 e B2: Utente autonomo – C1 e C2: Utente avanzato
[Quadro Comune Europeo di Riferimento delle Lingue](#)

Roma, 25/01/2023