

**Prof. Roberto Merletti, Ph.D.****Curriculum Vitae Breve, Aprile 2024****Dati personali e indirizzi**

Nome e Cognome	Roberto Merletti
Luogo e data di nascita	Torino, 6 Marzo 1945
Cittadinanza :	Italiana
Ufficio	Dip.to di Elettronica, Politecnico di Torino Corso Duca degli Abruzzi 24 Torino, 10129 E-mail istituzionale: roberto.merletti@formerfaculty.polito.it E-mail personale: roberto@robertomerletti.it (preferibile) URL: www.robertomerletti.it
Posizioni	Gia' Professore di 1° fascia presso il Dipartimento di Elettronica del Politecnico di Torino e Direttore del Laboratorio di Ingegneria del Sistema Neuromuscolare (LISIN), Politecnico di Torino

**Educazione Universitaria**

- 1968 Politecnico di Torino Laurea in Ingegneria Elettronica
- 1970 The Ohio State University, Columbus, Ohio, U.S.A. Master Of Science
- 1972 The Ohio State University, Columbus, Ohio, U.S.A., PhD in Biomedical Engineering

**Principali attività di didattica**

2015 - presente	Preparazione di materiale didattico in rete. <a href="http://www.robertomerletti.it">www.robertomerletti.it</a>
1997 - 2015	Direttore del Laboratorio di Ingegneria del Sistema Neuromuscolare, Politecnico di Torino. Didattica di Dottorato.
2005 -2015	Professore di I° Fascia di Ingegneria Biomedica, Dipartimento di Elettronica del Politecnico di Torino
1984 - 2005	Professore Associato di “Strumentazione Biomedica”, Dipartimento di Elettronica del Politecnico di Torino
1989 - 1994	Professore Associato di “Biomedical Instrumentation” e di “Biomedical Signal Processing” Department of Biomedical Eng., Boston University, Boston, USA

Prof. Roberto Merletti, Politecnico di Torino, Dip.to di Elettronica e Telecomunicazioni,  
Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, Italy  
e-mail: roberto@robertomerletti.it

1979 - 1984 Professore Incaricato di "Strumentazione biomedica" presso il Politecnico di Torino

### **Principali attività di ricerca e nell'industria**

2000 - 2016 Coordinatore di 11 borse di dottorato internazionali (Brasile, Cina, Pakistan, Indonesia, Iran)

1997 - 2015 Direttore del Laboratorio di Ingegneria del Sistema Neuromuscolare, COREP-Politecnico di Torino (attività di ricerca nel settore della Ingegneria del sistema neuromuscolare)

2008 - 2012 Coordinatore del Progetto Italo-Tedesco "Technology for Anal Sphincter analysis and Incontinence" (TASI)

2005 - 2008

- a) Coordinatore del Progetto Marie Curie "Decomposition of multichannel surface electromyograms" (DEMUSE)
- b) Partner del Progetto Europeo "Cybernetic Manufacturing Systems" (CyberManS),
- c) Coordinatore del Progetto ESA "Microgravity Effects on Skeletal Muscles"
- d) Partner del Progetto ASI "Osteoporosis and Muscle atrophy" (OSMA)

2005 - 2007 Coordinatore del progetto di ricerca di interesse nazionale (PRIN) "Study of Muscular and Adrenocortical Responses to Training"

2001 - 2004 Coordinatore del progetto Europeo Neuromuscular Assessment of the Elderly worker (NEW, 2001-2004)

2001 - 2004 Partner del progetto Europeo On Asymmetry In Sphincters (OASIS)

2000 - 2004 Responsabile dei progetti di ricerca sanitaria finalizzata della Regione Piemonte "Prevenzione di patologie neuromuscolari tramite monitoraggio elettromiografico non invasivo" e "Monitoraggio di patologie neuromuscolari in ambienti di lavoro. Disseminazione di risultati"

1997 - 2000 Partner della Azione Concertata Europea SENIAM (management committee)

1998 - 2001 Partner della azione Concertata Europea PROCID (management committee)

1989 - 1994 Attività di ricerca presso il Neuromuscular Research Center della Boston University

1990 - 1991 Responsabile del Progetto di Ricerca Sanitaria Finalizzata N. 206 della Regione Piemonte su aspetti di ingegneria della riabilitazione motoria.

1980 - 1981 Responsabile del Progetto di Ricerca Sanitaria Finalizzata N. 141 della Regione Piemonte su problemi di analisi del movimento.

1980 - 1981 Periodo di ricerca di tre mesi presso NeuroMuscular Research Lab. del Children's Hospital Medical Center, Boston. Consulente del Massachusetts Institute of Technology, Cambridge

1977-1978 Coordinatore Nazionale del Sub-Progetto SENS-4 del Progetto Finalizzato Tecnologie Biomediche del CNR.

1973-1979                      Attività di ricerca applicata presso la "Sorin Biomedica" nei settori della stimolazione cardiaca e neuromuscolare.

## **Attività svolte per la comunità scientifica**

Membro dell' Editorial Board, Journal of Electromyography and Kinesiology.

Ex membro dell' Editorial Board, Physiological Measurement

Ex membro dell' Editorial Board, Biomedical signal processing and control

Ex membro dell' Editorial Board, IEEE Transactions on Biomedical Engineering.

Ex membro dell' Editorial Board, European J. of Applied Physiology

Guest Editor di un numero speciale di Medical Engineering and Physics (July 1999)

Guest Editor di un numero speciale di Journal of Electromyography and Kinesiology (October 2000)

Guest Editor di un numero speciale di Physiological Measurement (2010)

Guest Editor di un numero speciale di Critical Reviews in Biomedical Engineering (2010)

Presidente del congresso Biomedical Engineering in Exercise and Sport (March 2006)

Presidente del congresso International Society for Electrophysiology and Kinesiology (June 2006)

Reviewer di circa 40 manoscritti/anno

## **Riconoscimenti**

Senior Member of The Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)

Fellow of the Intern. Society for Electromyography and Kinesiology (ISEK)

Membro della Accademia Slovena delle Scienze e delle Arti (SASA)

## **Sommario delle pubblicazioni**

Libri di testo internazionali	4
Libri di testo nazionali	3
Capitoli di libri internazionali	5
Capitoli e contributi a libri nazionali	7
Pubblicazioni su riviste internazionali	200
Pubblicazioni su riviste nazionali	30
Pubblicazioni in atti di convegni internazionali	>150
Pubblicazioni in atti di convegni nazionali	20
Lettere a riviste, editoriali.	5

## **Pubblicazioni: Libri e capitoli di libri**

Prof. Roberto Merletti, Politecnico di Torino, Dip.to di Elettronica e Telecomunicazioni,  
Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, Italy  
e-mail: roberto@robertomerletti.it

1. Hermens H., Freriks B, Merletti R., Stegeman D., Blok J., Rau G., Disselhorst-Klug C., Hagg G., European Recommendations for Surface Electromyography, RRD publish. ISBN 90-75452-15-2, 1999.
2. Hermens H., Freriks B, Merletti R., Stegeman D., Blok J., Rau G., Disselhorst-Klug C., Hagg G., Raccomandazioni Europee per l'Elettromiografia di Superficie, Edizione italiana a cura di R. Merletti, Coop. Lib. Univ. Torinese (CLUT), ISBN 88-7992-1525, 2000
3. Merletti (editor) , Elementi di elettromiografia di superficie, Coop. Lib. Univ. Torinese (CLUT), ISBN 88-7922-153-3, 2000
4. Pozzo M., Farina D., Merletti R., Electromyography: detection, processing and applications, in: Handbook of biomedical technology and devices, J. E. Moore (ed.), CRC Press, 2003
5. Farina D., Filligoi G.C., Merletti R., Analisi di segnali EMG di superficie per lo studio del controllo motorio. In "Bioingegneria della postura e del movimento" Cappello A., Cappozzo A., di Prampero P.E. (Eds.), Patron Editore (Pub.), pp. 281-306, 2003
6. Merletti R., Medicina del lavoro: valutazioni tramite EMG di superficie. In "Bioingegneria della postura e del movimento" Cappello A., Cappozzo A., di Prampero P.E. (Eds.), Patron Editore (Pub.), pp. 495-510, 2003
7. Merletti R., Marchetti M., Contardo V., Veronica M., Applicazioni dell'EMG di superficie in riabilitazione sportiva, cap. 4.7 del testo "La Spalla e lo Sport", Masson,
8. Merletti R., Parker P.A. (edts.), Electromyography: Physiology, engineering and non invasive applications, IEEE Press / J Wiley, USA, 2004
9. Rainoldi A., Minetto M., Merletti R. (edtrs), Biomedical Engineering in exercise and sports Edizioni Minerva Medica, Torino 2006, Italy
10. Barbero R., Rainoldi A, Merletti R. Atlas of muscle innervation zones: understanding surface EMG and its applications, Springer, Italy 2012
11. Merletti R, Farina D. (edts) Surface Electromyography: physiology, engineering and applications, IEEE Press / J Wiley, USA, May 2016
12. Merletti R., Pelvic floor EMG: principles, technique and applications, Ch 7 of " Childbirth related pelvic floor dysfunctions", Springer, 2016.
13. Merletti R., Campanini I., Rymer W.Z., Disselhorst-Klug C., (editors), Surface electromyography: barriers limiting widespread use of sEMG in clinical assessment and neurorehabilitation. Open Access e-book. Frontiers in neurology/Neurorehabilitation, 2021, doi: 10.3389/978-2-88966-616-4

### **Principali pubblicazioni su riviste internazionali con impact factor (2013-2024).**

Prof. Roberto Merletti, Politecnico di Torino, Dip.to di Elettronica e Telecomunicazioni,  
 Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, Italy  
 e-mail: roberto@robertomerletti.it

1. Barone U, Merletti R. Design of a portable, intrinsically safe multichannel acquisition system for high-resolution, real-time processing HD-sEMG. *IEEE Trans Biomed Eng.* 2013;60:2242-52.
2. Baudry S, Lanfranco F, Merletti R, Duchateau J, Minetto MA. Effects of Short-Term Dexamethasone Administration on Corticospinal Excitability. *Med Sci Sports Exerc.* 2014; 46(4):695-701. doi: 10.1249/MSS.0000000000000162.
3. Botter A, Vieira TM, Loram ID, Merletti R, Hodson-Tole EF. A novel system of electrodes transparent to ultrasound for simultaneous detection of myoelectric activity and B-mode ultrasound images of skeletal muscles. *J Appl Physiol.* 2013;115:1203-14.
4. Gallina A, Merletti R, Gazzoni M. Uneven spatial distribution of surface EMG: what does it mean? *Eur J Appl Physiol.* 2013;113:887-94.
5. Gallina A, Ritzel CH, Merletti R, Vieira TM. Do surface electromyograms provide physiological estimates of conduction velocity from the medial gastrocnemius muscle? *J Electromyogr Kinesiol.* 2013;23:319-25.
6. Piitulainen H, Botter A, Merletti R, Avela J. Multi-channel electromyography during maximal isometric and dynamic contractions. *J Electromyogr Kinesiol.* 2013;23:302-10.
7. Rojas-Martínez M, Mañanas MA, Alonso JF, Merletti R. Identification of isometric contractions based on High Density EMG maps. *J Electromyogr Kinesiol.* 2013 ;23:33-42.
8. Watanabe K, Gazzoni M, Holobar A, Miyamoto T, Fukuda K, Merletti R, Moritani T. Motor unit firing pattern of vastus lateralis muscle in type 2 diabetes mellitus patients. *Muscle Nerve.* 2013;48:806-13.
9. C. Cescon, E. E. Raimondi, V. Začest, K. Drusany-Starič, K. Martsidis, R. Merletti  
Characterization of the motor units of the external anal sphincter in pregnant women with multichannel surface EMG, *Int. Urogynecol. Journ.* 2014; 25:1097–1103
10. C. Cescon, D. Riva, V. Začesta, K. Drusany-Starič, K. Martsidis, O. Protsepko, K. Baessler, R. Merletti, Effect of vaginal delivery on the external anal sphincter muscle innervation pattern evaluated by multichannel surface EMG: results of the multicentre study TASI-2, *Int. Urogynecol Journ.* 2014; 25:1491–1499
11. Farina D, Merletti R, Enoka R M. The extraction of neural strategies from the surface EMG: an update. *J Appl Physiol* (1985). 2014 Dec 1;117(11):1215-1230.
12. Piervirgili G, Petracca F, Merletti R. A new method to assess skin treatments for lowering the impedance and noise of individual gelled Ag-AgCl electrodes. *Physiol. Meas.* 2014;35:2101-2118.
13. Ullah K, Cescon C, Afsharipour B, Merletti R. Automatic detection of motor unit innervation zones of the external anal sphincter by multichannel surface EMG. *J Electromyogr Kinesiol.* 2014;6:860-867.
14. Li X, Holobar A, Gazzoni M, Merletti R, Rymer W, Zhou P. Examination of Post-stroke Alteration in Motor Unit Firing Behavior Using High Density Surface EMG Decomposition. *IEEE Trans Biomed Eng.* 2015;62:1242-1252.
15. Afsharipour B., Ullah K., Merletti R., Amplitude indicators and spatial aliasing in high density surface electromyography recordings, *Biomed. Signal Proc. and Control*, 2015; 22: 170-179.
16. Afsharipour B, Petracca F, Gasparini M, Merletti R. Spatial distribution of surface EMG on trapezius and lumbar muscles of violin and cello players in single note playing.

Prof. Roberto Merletti, Politecnico di Torino, Dip.to di Elettronica e Telecomunicazioni,  
Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, Italy  
e-mail: roberto@robertomerletti.it

J Electromyogr Kinesiol. 2016; 31: 144-153. 10.1016/j.jelekin.2016.10.003.

17. Cattarello P., Merletti R., Petracca F., Analysis of High Density Surface EMG and finger pressure in the left forearm of violin players. Medical Problems of Performing Artists (MPPA) Sept. 2017, doi.org/10.21091/mppa.2017.3023
18. Cattarello P., Vinelli S., D'Emanuele S., Gazzoni M., Merletti R., Comparison of chairs based on HDsEMG of back muscles, biomechanical and comfort indices, for violin and viola players: A short term study. J Electromyogr Kinesiol. 2018; 42: 92-103.
19. Afsharipour B., Soedirdjo S., R. Merletti, Two-dimensional surface EMG: The effects of electrode size, interelectrode distance and image truncation. Biomedical Signal Processing and Control (2019) 49, 298–307
20. Besomi M., Hodges A., Van Dieën J., et al. Consensus for experimental design in electromyography (CEDE) project: electrode selection matrix. Journal of Electromyography and Kinesiology, 2019; 48: 128–144. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2019.07.008>
21. Merletti R., Muceli S., Tutorial. Surface EMG detection in space and time: best practices. Journ. of Electromyography and Kinesiology, 2019; 49: doi.org/10.1016/j.jelekin.2019.102363
22. Russo A., Aranceta-Garza A., D'Emanuele S., Serafino F., Merletti R., HDsEMG activity of the lumbar erector spinae in violin players: comparison of two chairs. Medical Probl. of Perform. Artists, 2019; 34(4): 205-214, doi: 10.21091/mppa.2019.4034
23. Merletti R., Cerone G.L., Tutorial. Surface EMG detection, conditioning and pre-processing: best practices, Journ. of Electromyogr. and Kinesiol., 2020; 54 102440, doi:10.1016/j.jelekin.2020.102440
24. Besomi M, Hodges PW, Clancy EA, Van Dieën J, Hug F, Lowery M, Merletti R, et al. Consensus for experimental design in electromyography (CEDE) project: Amplitude normalization matrix. Jour. Electromyogr. Kinesiol. 2020;53:102438. doi: 10.1016/j.jelekin.2020.102438.
25. Campanini I., Disselhorst-Klug C., Rymer W.Z., Merletti R., Surface EMG in Clinical Assessment and Neurorehabilitation: Barriers Limiting Its Use., Frontiers in Neurology/Neurorehab. 2020; doi.org/10.3389/fneur.2020.00934
26. McManus L., Lowery M., Merletti R. et al., Consensus for experimental design in electromyography (CEDE) project: Terminology matrix. Journ. Electromyogr Kinesiol. 2021;59 , 102565, doi: 10.1016/j.jelekin.2021.102565.
27. Korrami Chokami A., Gasparini M. Merletti R., Identification of periodic bursts in surface EMG: application to the erector spinae muscles of sitting violin players. Biomed. Signal Process. and Control, 2021; 65, 102369, doi.org/10.1016/j.bspc.2020.102369.
28. Aranceta-Garza A., Russo A., D'Emanuele S., Serafino F., Merletti R., High density surface electromyographic activity of the lumbar erector spinae muscles and comfort/discomfort assessment in piano players: comparison of two chairs. Frontiers in Physiology 2021, 12:743730, doi: 10.3389/fphys.2021.743730
29. Merlo A., Montecchi M.G., Lombardi F., Vata, X., Musi A., Lusuardi M., Merletti R., Campanini I. Monitoring involuntary muscle activity in acute patients with upper motor neuron lesion by wearable sensors. A feasibility study. Sensors, 2021;21(9):3120. doi: 10.3390/s21093120.

Prof. Roberto Merletti, Politecnico di Torino, Dip.to di Elettronica e Telecomunicazioni,  
Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, Italy  
e-mail: roberto@robertomerletti.it

30. Merletti R., Campanini I., Rymer W.Z., Disselhorst-Klug C., Editorial: Surface Electromyography: Barriers Limiting Widespread Use of sEMG in Clinical Assessment and Neurorehabilitation, *Front. Neurol./Neurorehab.* 2021, <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.642257>
31. Gallina A, Disselhorst-Klug C, Farina D, Merletti R, et al. Consensus for experimental design in electromyography (CEDE) project: High-density surface electromyography matrix. *Journ. Electromyogr. Kinesiol.* 2022;64:102656. doi: 10.1016/j.jelekin.2022.102656.
32. Barbero G., Evangelista L. R., Merletti R. Half-cell and noise voltages at a metal-electrode and dilute solution interface, *Journ. Statistical Mechanics:Theory and Experiment*, 2022; doi.org/10.1088/1742-5468/ac827e
33. Campanini, I., Merlo, A., Disselhorst-Klug, C., Mesin, L., Muceli, S., Merletti, R., Fundamental Concepts of Bipolar and High-Density Surface EMG Understanding and Teaching for Clinical, Occupational, and Sport Applications: Origin, Detection, and Main Errors. *Sensors* 2022, 22, 4150. <https://doi.org/10.3390/s22114150>
34. Merletti R. ,Temporiti F., Gatti R., Gupta S., Sandrini G., Serrao M. Translation of surface electromyography (sEMG) to clinical and motor rehabilitation applications: the need for new clinical figures. *Translational Neuroscience*, 2023, <https://doi.org/10.1515/tnsci-2022-0279> , 2023, 2023;14(1):20220279, doi.org/10.1515/tnsci-2022-0279
35. Martinez-Valdes E, Enoka RM, Holobar A, McGill K, Farina D, Besomi M, Hug F, Falla D, Carson RG, Clancy EA, Disselhorst-Klug C, van Dieën JH, Tucker K, Gandevia S, Lowery M, Søgaard K, Besier T, Merletti R, Kiernan MC, Rothwell JC, Perreault E, Hodges P., Consensus for experimental design in electromyography (CEDE) project: Single motor unit matrix. *J. Electromyogr. Kinesiol.*, 2023; 68:102726. doi:10.1016/j.jelekin.2022.102726.
36. Clancy E., Morin E., Hajian G., Merletti R., Tutorial. Surface electromyogram (sEMG) amplitude estimation: Best practices. *J. Electromyogr Kinesiol.*, 2023;72:102807. doi: 10.1016/j.jelekin.2023.102807.
37. Merletti R., Metrology in sEMG and movement analysis: the need for training new figures in clinical rehabilitation. *Front. Rehabil. Sci.* 2024, 5:1353374. doi: 10.3389/fresc.2024.1353374
38. Khorrami Chokami A., Merletti R., Right-Left sEMG Burst Synchronization of the Lumbar Erector Spinae Muscles of Seated Violin Players. *Sci. Rep.* 2024;14(1):22992. doi: 10.1038/s41598-024-69531-z.
39. Muceli S., Merletti R., Tutorial. Frequency analysis of the surface EMG signal: Best practices. *J. Electromyogr Kinesiol.* 2024. In press.
40. Farina D., Merletti R., Enoka R., The extraction of neural strategies from the surface EMG: 2004-2024. *J. of Appl. Physiol.* In Press.