

**Prof. Roberto Merletti, Ph.D.****Curriculum Vitae****Novembre 2020****Dati personali e indirizzi**

Nome e Cognome	Roberto Merletti
Luogo e data di nascita	Torino, 6 Marzo 1945
Cittadinanza :	Italiana
Domicilio	Via Artisti 26, Torino, 10124 URL: <a href="http://www.robertomerletti.it">www.robertomerletti.it</a>
Ufficio	Dip.to di Elettronica, Politecnico di Torino Corso Duca degli Abruzzi 24 Torino, 10129 tel. 011 090 7763 E-mail istituzionale: <a href="mailto:roberto.merletti@formerfaculty.polito.it">roberto.merletti@formerfaculty.polito.it</a> E-mail personale: <a href="mailto:roberto@robertomerletti.it">roberto@robertomerletti.it</a> URL: <a href="http://www.robertomerletti.it">www.robertomerletti.it</a>
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**

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
1979 - 1984	Professore Incaricato di "Strumentazione biomedica" presso il Politecnico di Torino
1979 - 1984	Consulente della Regione Piemonte su problemi di strumentazione biomedica e didattica di ingegneria clinica.
1978 - 1980	Professore di Informatica Medica presso la Scuola di Specialità di Malattie Cardiovascolari presso la Facoltà di Medicina della Università di Torino.

1971 - 1972 "Teaching Assistant" di Elettronica Applicata presso The Ohio State University e Fellow of The Ohio State University Graduate School.

## Principali attività di ricerca e nell'industria

2000 - 2016 Coordinatore di 10 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 Coordinatore del Progetto Marie Curie "Decomposition of multichannel surface electromyograms" (DEMUSE)  
Partner del Progetto Europeo "Cybernetic Manufacturing Systems" (CyberManS),  
Coordinatore del Progetto ESA "Microgravity Effects on Skeletal Muscles"  
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)

1997 - 2000 Partner del Progetto dell'Istituto Superiore di Sanità su sostituzioni funzionali e organi artificiali

1997 - 2000 Consulente scientifico della Fondazione S. Maugeri.

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' Advisory Board, Journal of Electromyography and Kinesiology.  
 Membro dell' Editorial Board, Physiological Measurement  
 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)

## 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	>150
Pubblicazioni su riviste nazionali	30
Pubblicazioni in atti di convegni internazionali	>150
Pubblicazioni in atti di convegni nazionali	20
Lettere a riviste, editoriali.	5

## Brevetti

Quattro brevetti registrati a nome del Politecnico di Torino

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

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. (eds.), 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., Pelvic floor EMG: principles, technique and applications, Ch 7 of “ Childbirth related pelvic floor dysfunctions”, Springer, 2016.
12. Merletti R, Farina D. (eds) Surface Electromyography: physiology, engineering and applications, IEEE Press / J Wiley, USA, May 2016

## **Principali pubblicazioni su riviste internazionali con impact factor (2010-2020).**

1. Vieira T., Windhorst U., Merletti R., Is the stabilization of quiet upright stance in humans driven by synchronized and similar modulations of the activity of medial and lateral gastrocnemius muscles? *J. Appl. Physiol.* 2010; 108: 85-97
2. Enck P, Franz H, Davico E, Mastrangelo F, Mesin L, Merletti R., Repeatability of Innervation Zone Identification in the External Anal Sphincter Muscle, *Neurourol. and Urodynamics*, 2010; 29: 449-457.
3. Mesin L., Merlo E., Merletti R., Orizio C., Investigation of motor unit recruitment during stimulated contractions of tibialis anterior muscle, *J. Electromyogr. Kinesiol.* 2010;20:580-589.
4. Vieira TMM, Merletti R, Mesin L. Automatic segmentation of surface EMG images: Improving the estimation of neuromuscular activity. *J. Biomech.* 2010;43:2149-2158.
5. Farina D., Holobar A., Merletti R., Enoka R., Decoding the neural drive to muscles from the surface electromyogram, *Clinical neurophysiology*, 2010 , (doi; 10.1016. 2009.10040, ahead of print).
6. Merletti R. The electrode-skin interface and optimal detection of bioelectric signals. *Physiol. Meas.* 2010;31:3.
7. Merletti R, Avenaggiato M, Botter A, Holobar A, Marateb HR, Vieira TMM. Advances in surface EMG: recent progress in detection and processing techniques. *Crit. Rev. Biomed. Eng.* 2010;38:305-345.
8. Merletti R, Botter A, Cescon C, Minetto MA, Vieira TMM. Advances in surface EMG: recent progress in clinical research applications. *Crit. Rev. Biomed. Eng.* 2010;38:347-379.
9. Barbero M, Gatti R, Lo Conte L, Macmillan F, Coutts F, Merletti R. Reliability of surface EMG matrix in locating the innervation zone of upper trapezius muscle. *J. Electromyogr. Kinesiol.* 2011;21:827-833.
10. Cescon C, Mesin L, Nowakowski M, Merletti R. Geometry assessment of anal sphincter muscle based on monopolar multichannel surface EMG signals. *J. Electromyogr. Kinesiol.* 2011;21:394-401.
11. Gallina A, Merletti R, Vieira TMM. Are the myoelectric manifestations of fatigue distributed regionally in the human medial gastrocnemius muscle? *J. Electromyogr. Kinesiol.* 2011;21:929-938.
12. Marateb HR, McGill KC, Holobar A, Lateva ZC, Mansourian M, Merletti R. Accuracy assessment of CKC high-density surface EMG decomposition in biceps femoris muscle. *J. Neural Eng.* 2011;8:066002.
13. Marateb HR, Muceli S, McGill KC, Merletti R, Farina D. Robust decomposition of single-channel intramuscular EMG signals at low force levels. *J. Neural Eng.* 2011;8:066015.

14. Merletti R, Botter A, Lanfranco F, Minetto MA. Spinal involvement and muscle cramps in electrically elicited muscle contractions. *Artif. Organs.* 2011;35:221-225.
15. Mesin L, Merletti R, Vieira TMM. Insights gained into the interpretation of surface electromyograms from the gastrocnemius muscles: A simulation study. *J. Biomech.* 2011;44:1096-1103.
16. Vieira TMM, Loram ID, Muceli S, Merletti R, Farina D. Postural activation of the human medial gastrocnemius muscle: are the muscle units spatially localised? *J. Physiol.* 2011;589:431-443.
17. Piitulainen H, Botter A, Merletti R, Avela J. Muscle fiber conduction velocity is more affected after eccentric than concentric exercise. *Eur. J. Appl. Physiol.* 2011;111:261-273.
18. Vieira TMM, Loram ID, Muceli S, Merletti R, Farina D. Recruitment of motor units in the medial gastrocnemius muscle during human quiet standing: is recruitment intermittent? What triggers recruitment? *J. Neurophysiol.* 2012;107:666-676.
19. Marateb HR, Rojas-Martínez M, Mansourian M, Merletti R, Villanueva MA. Outlier detection in high-density surface electromyographic signals. *Med. Biol. Eng. Comput.* 2012;50:79-89.
20. Watanabe K, Kouzaki M, Merletti R, Fujibayashi M, Moritani T. Spatial EMG potential distribution pattern of vastus lateralis muscle during isometric knee extension in young and elderly men. *J. Electromyogr. Kinesiol.* 2012;22:74-9.
21. Bonfiglioli R, Botter A, Calabrese M, Mussoni P, Violante FS, Merletti R. Surface electromyography features in manual workers affected by carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve.* 2012;45:873-82.
22. 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.
23. Baudry S, Lanfranco F, Merletti R, Duchateau J, Minetto MA. Effects of Short-Term Dexamethasone Administration on Corticospinal Excitability. *Med Sci Sports Exerc.* 2013 Sep 18. [Epub ahead of print]
24. 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.
25. Gallina A, Merletti R, Gazzoni M. Uneven spatial distribution of surface EMG: what does it mean? *Eur J Appl Physiol.* 2013;113:887-94.
26. 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.
27. Piitulainen H, Botter A, Merletti R, Avela J. Multi-channel electromyography during maximal isometric and dynamic contractions. *J Electromyogr Kinesiol.* 2013;23:302-10.

28. 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.
29. 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.
30. 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
31. 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
32. Farina D, Merletti R, Enoka RM. The extraction of neural strategies from the surface EMG: an update. *J Appl Physiol* (1985). 2014 Dec 1;117(11):1215-1230.
33. 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.
34. 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.
35. 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.
36. 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.
37. 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. *J Electromyogr Kinesiol.* 2016; 31: 144-153. 10.1016/j.jelekin.2016.10.003.
38. 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
39. 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.
40. 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



41. Besomi M., Hodges P., et al. Consensus for experimental design in electromyography (CEDE) project: electrode selection matrix. *Journ. of Electromyogr. and Kinesiol.*, 2019; 48: 128–144. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2019.07.008>
42. Merletti R., Muceli S., Tutorial. Surface EMG detection in space and time: best practices. *Journ. of Electromyogr. and Kinesiol.*, 2019; 49: doi.org/10.1016/j.jelekin.2019.102363
43. 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
44. 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
45. Besomi M, Hodges P., et al. Consensus for experimental design in electromyography (CEDE) project: Amplitude normalization matrix. *Journ. of Electromyogr. and Kinesiol.*, 2020; 53:102438. doi: 10.1016/j.jelekin.2020.102438
46. Campanini I., Disselhorst-Klug C., Rymer W.Z., Merletti R., Surface EMG in Clinical Assessment and Neurorehabilitation: barriers limiting its use. *Frontiers in Neurology/Neurorehabilitation*, Project 11157 , 2020, doi: 10.3389/fneur.2020.00934
47. Khorrami Chokami A., Gasparini M., Merletti R. Identification of periodic bursts in surface EMG: applications to the erector spinae muscles of sitting violin players. *Biomed. Signal Proc. and Control* (in press)