

Andrea d'Avella



Dipartimento di Scienze Biomediche,
Odontoiatriche e delle Immagini Morfologiche e
Funzionali
Università degli Studi di Messina

Via Consolare Valeria 1
98124 Messina
Tel: 0902213329, Cell: 3394135995
E-mail: andrea.davella@unime.it

- Dati anagrafici** Nato a Palermo il 20/10/1967. Cittadino italiano.
Coniugato con due figlie (nate nel 2004 e 2007).
- Titoli di studio** **Diploma di Maturità Scientifica**
Luglio 1986, presso il Liceo Scientifico "Leonardo da Vinci" di Milano. Votazione: 60/60.
- Laurea in Fisica**
Dicembre 1993, presso l'Università degli Studi di Milano. Votazione: 110/110 e lode.
Titolo della tesi (svolta al CERN, Ginevra, Svizzera): "Studio di rivelatori a microstrip a doppia faccia e della loro elettronica di lettura in preparazione dell'esperimento ATLAS a LHC". Relatore: Dott.ssa Laura Perasso.
- Ph.D. in Neuroscienze**
Settembre 2000, presso il Department of Brain and Cognitive Sciences, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, USA. Titolo della tesi: "Modular Control of Natural Motor Behavior". Supervisore: Prof. Emilio Bizzi.
- Corsi di specializzazione** **CERN (Organizzazione Europea per la Ricerca Nucleare)**, Ginevra, Svizzera
Ottobre 1992 – giugno 1993. Corso avanzato in Fisica delle Alte Energie.
- Microprocessor Laboratory, ICTP**, Trieste
Novembre 1994 – dicembre 1994. Corso di Tecniche di Disegno VLSI.
- Dartmouth College and Medical School**, Hanover, NH, USA
Luglio 1996. Corso estivo in Neuroscienze Cognitive organizzato dalla McDonnell Foundation.
- Marine Biological Laboratory**, Woods Hole, MA, USA
Giugno 1998 – agosto 1998. Corso estivo su Sistemi Neurali e Comportamento.
- Posizioni ed incarichi** **CERN, Particle Physics Experiments Division**, Ginevra, Svizzera
Settembre 1992 – giugno 1994. *Research Associate* nell'esperimento ATLAS.
- INFN, Sezione di Milano**
Settembre 1994 – agosto 1995. *Borsista post-laurea* nel gruppo di ricerca del Prof. Ragusa.
- Massachusetts Institute of Technology**, Cambridge, MA, USA
Settembre 1995 – agosto 2000. *Research Assistant* nel laboratorio del Prof. Emilio Bizzi.
Settembre 2000 – dicembre 2002. *Postdoctoral Associate* nel laboratorio del Prof. Emilio Bizzi.
- IRCCS Fondazione Santa Lucia**, Roma
Gennaio 2003 – oggi. *Ricercatore* nel Laboratorio di Fisiologia Neuromotoria diretto dal Prof. Francesco Lacquaniti.
- Università degli Studi di Messina**
Da gennaio 2015. *Professore di prima fascia* nel settore scientifico disciplinare BIO/09 (Fisiologia) presso il Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e delle Immagini Morfologiche e Funzionali.

Progetti di ricerca finanziati

Responsabile di un'unità di un progetto coordinato dalla Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (**DLR**, Germany) e finanziato dalla Helmholtz Association e.V. (febbraio 2019 – gennaio 2021)

Responsabile di un'unità di un progetto collaborativo (3 unità) sottoprogetto (PEPATO) di un progetto finanziato dalla **Commissione Europea** (EUROBENCH H2020 No 779963, aprile 2019 – dicembre 2020)

Responsabile di un progetto collaborativo nazionale (5 unità) finanziato dal **Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca** (PRIN 2015HFWRY, febbraio 2017 – gennaio 2020)

Responsabile di un'unità di un progetto collaborativo (7 unità) finanziato dalla **Commissione Europea** (CoglMon, H2020-ICT-2014-1, febbraio 2015 – gennaio 2019).

Responsabile di un progetto triennale di Ricerca Finalizzata del **Ministero della Salute** (RF-2011-02347869, dicembre 2014 - novembre 2017)

Responsabile di un'unità di un progetto collaborativo (10 unità) finanziato dalla **Commissione Europea** (AMARSi, FP7-ICT, marzo 2010 – febbraio 2014).

Responsabile di un progetto collaborativo internazionale (2 unità) finanziato dalla **Human Frontier Science Program** Organization (RPG11/2008, ottobre 2008 – settembre 2012).

Responsabile un'unità di un progetto collaborativo nazionale (11 unità) dell'**Agenzia Spaziale Italiana** (CRUSOE, maggio 2011 – aprile 2012).

Partecipazione ad istituzioni accademiche internazionali

Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, USA
Luglio – agosto 2003, luglio – agosto 2004, agosto 2005, luglio – agosto 2012, febbraio – maggio 2015. Visiting Scientist presso il laboratorio del Prof. Emilio Bizzi.

University of British Columbia, Vancouver, Canada
Luglio 2011 – agosto 2011. Visiting Scientist presso il laboratorio del Prof. Dinesh Pai.

Imperial College, Londra, Gran Bretagna
Agosto 2013. Visiting Scientist presso il laboratorio del Prof. Etienne Burdet.

National Center of Neurology and Psychiatry, Tokyo, Giappone
Luglio – agosto 2017. Visiting fellow presso il laboratorio del Dr. Kazuhiko Seki.

Didattica

Università degli Studi di Messina
Dall'anno accademico 2015-ad oggi. Coordinatore del corso integrato di Fisiologia Umana nel corso di laurea magistrale in Medicina e Chirurgia

Anni accademici 2015-2016 e 2016-2017. Docente del corso di Neurofisiologia nel corso di laurea in Scienze Motorie, Sport e Salute.

Anno accademico 2015-2016. Docente dei corsi di Neurofisiologia e Fisiologia del Movimento nel corso di laurea in Fisioterapia.

Anno accademico 2019-2020. Coordinatore del corso integrato di Neurophysiology (in inglese) nel corso di laurea magistrale in Medicine and Surgery. Membro del Collegio Docenti del Dottorato in Bioingegneria applicata alle Scienze Mediche.

Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, USA
Anno accademico 1997-1998 e a.a. 1999-2000. Assistente al corso "Brain and Behavior Laboratory", Prof. Earl Miller.

Anno accademico 1996-1997. Assistente al corso "Introduction to Psychology", Prof. Steve Pinker.

Premi e borse di studio

Japan Society for the Promotion of Science, Invitation Fellowship for Research in Japan, gennaio 2017.

ItaliaCamp Roma, Concorso "La Tua Idea per il Paese", vincitore sezione "Healthcare and technology transfer", 16 ottobre 2010.

Delsys Prize, Honorable Mention, novembre 2007.

Poitras Pre-Doctoral Fellowship, maggio 1999.

Dwek Fellowship in the Neurosciences, luglio 1997.

Borsa biennale post-laurea del INFN, primo classificato al concorso nazionale, settembre 1994.

Brevetti

1. Simulatore del cammino con lunghezze dei segmenti della gamba ed assi di rotazione regolabili (brevetto italiano RM 2008 U 000136 – 2008).
2. Sistema per la valutazione quantitativa dell'interazione interpersonale durante la locomozione e relativo metodo di funzionamento" (brevetto italiano No. 102016000132368 – 2016).
3. System for the quantitative evaluation of the interpersonal interaction during the locomotion and operation methods thereof (brevetto europeo application No. 17205872.9)

Pubblicazioni

h-index: 32

Numero totale di citazioni: 5181

Dati aggiornati al 18 luglio 2020 (Scopus)

Pubblicazioni selezionate:

1. Berger, D.J., Masciullo, M., Molinari, M., Lacquaniti, F., and d'Avella, A., "Does the cerebellum shape the spatiotemporal organization of muscle patterns? Insights from subjects with cerebellar ataxias." 2020. **J Neurophysiol**, 123, 1691–1710.
2. Sylos-Labini, F., La Scaleia, V., Cappellini, G., Fabiano, A., Picone, S., Keshishian, E.S., Zhvansky, D.S., Paolillo, P., Solopova, I.A., d'Avella, A., Ivanenko, Y., Lacquaniti, F., "Distinct locomotor precursors in newborn babies". 2020. **Proc Natl Acad Sci USA** 117, 9604–9612. (*citazioni: 1*)
3. Maselli A, Dhawan A PhD, Russo M, Cesqui B, Lacquaniti F, d'Avella A., "A whole-body characterization of individual strategies, gender differences and common styles in overarm throwing.", 2019, **J Neurophysiol**, 122, 2486–2503.
4. Borzelli D., Cesqui B., Berger D.J., Burdet E., d'Avella A., "Muscle patterns underlying voluntary modulation of co-contraction", 2018, **PLoS ONE**, 19;13(10):e0205911. (*citazioni: 1*)
5. Maselli A., Dhawan A., Cesqui B., Russo M., Lacquaniti F., d'Avella A., "Where Are You Throwing the Ball? I Better Watch Your Body, Not Just Your Arm!", 2017, **Front Hum Neurosci**, 11:505. (*citazioni: 3*)
6. Russo M., Cesqui B., La Scaleia B., Ceccarelli F., Maselli A., Moscatelli A., Zago M., Lacquaniti F., d'Avella A., "Intercepting virtual balls approaching under different gravity conditions: Evidence for spatial prediction", 2017, **J Neurophysiol**, 118(4):2421-2434. (*citazioni: 9*)
7. Cesqui B., Russo M., Lacquaniti F., d'Avella A., "Grasping in One-Handed Catching in Relation to Performance.", 2016, **PLoS One**, 11(7):e0158606. (*citazioni: 2*)
8. Overduin S.A., d'Avella A., Roh J., Carmena J.M., Bizzi E., "Representation of Muscle Synergies in the Primate Brain", 2015, **J Neurosci**, 35(37):12615-24. (*citazioni: 77*)
9. Cesqui B., Mezzetti M., Lacquaniti F., d'Avella A., "Gaze behavior in one-handed catching and its relation with interceptive performance: what the eyes can't tell.", 2015, **PLoS One**, 10(3):e0119445. (*citazioni: 23*)
10. Berger D.J. and d'Avella A., "Effective force control by muscle synergies", 2014, **Front Comput Neurosci**, 8:46. (*citazioni: 59*)

11. Berger D.J., Gentner R., Edmunds T., Pai D.K., d'Avella A., "Differences in adaptation rates after virtual surgeries provide direct evidence for modularity", 2013, **J Neurosci**, 33(30):12384-94. (*citazioni: 90*)
12. Overduin S.A. , d'Avella A., Carmena J., Bizzi E., "Microstimulation Activates a Handful of Muscle Synergies", 2012, **Neuron**, 76(6):1071-7. (*citazioni: 155*)
13. Cesqui B., d'Avella A., Portone A., Lacquaniti F., "Catching a ball at the right time and place: individual factors matter.", 2012, **PLoS One**, 7(2):e31770. (*citazioni: 35*)
14. Dominici N., Ivanenko Y.P., Cappellini G., d'Avella A., Mondì, V., Cicchese, M., Fabiano, A., Silei, T., Di Paolo, A., Giannini, C., Poppele, R. E., Lacquaniti, F., "Locomotor primitives in newborn babies and their development", 2011, **Science**, 334(6058):997-9. (*citazioni: 313*)
15. d'Avella A., Portone A., Lacquaniti F., "Superposition and modulation of muscle synergies for reaching in response to a change in target location", 2011, **J Neurophysiol**, 106(6):2796-812. (*citazioni: 58*)
16. Muceli S., Boye A.T., d'Avella A., Farina D., "Identifying representative synergy matrixes for describing muscular activation patterns during multi-directional reaching in the horizontal plane.", 2010, **J Neurophysiol**, 103(3):1532-42. (*citazioni: 105*)
17. d'Avella A., Fernandez L., Portone A., Lacquaniti F., "Modulation of phasic and tonic muscle synergies with reaching direction and speed", 2008, **J Neurophysiol**, 100(3):1433-54. (*citazioni: 145*)
18. Overduin S.A., d'Avella A., Roh J., Bizzi E., "Modulation of muscle synergy recruitment in primate grasping", 2008, **J Neurosci**, 28(4):880-92. (*citazioni: 132*)
19. d'Avella A., Portone A., Fernandez L., Lacquaniti F., "Control of Fast-Reaching Movements by Muscle Synergy Combinations", 2006, **J Neurosci**, 26(30):7791-7810. (*citazioni: 380*)
20. Tresch M.C , Cheung V.C, d'Avella A., "Matrix factorization algorithms for the identification of muscle synergies: evaluation on simulated and experimental data sets.", 2006, **J Neurophysiol** 95(4):2199-212. (*citazioni: 395*)
21. Cheung V.C, d'Avella A., Tresch M.C, and Bizzi E., "Central and sensory contributions to the activation and organization of muscle synergies during natural motor behaviors". 2005, **J Neurosci**, 25(27):6419-34. (*citazioni: 241*)
22. d'Avella A. and Bizzi, E., "Shared and specific muscle synergies in natural motor behaviors". 2005, **Proc Natl Acad Sci U S A**, 102(8):3076-81. (*citazioni: 380*)
23. d'Avella A., Saltiel P., Bizzi E., "Combinations of muscle synergies in the construction of a natural motor behavior", 2003, **Nat Neurosci**, 6(3):300-308. (*citazioni: 714*)
24. d'Avella, A. and Bizzi, E., "Low dimensionality of supraspinally induced force fields", **Proc Natl Acad Sci USA**, 1998, 95(13):7711-7714. (*citazioni: 41*)

Presentazioni

Su invito a convegni internazionali:

1. *31 maggio 2020*, Invited speaker al workshop "Learning of Manual Skills in Humans and Robots", International Conference of Robotics and Automation (online).
2. *1 novembre 2019*, Invited speaker al simposio "Where Engineering Meets Nature: 100 Years from the Birth of Rajko Tomović", Accademia Serba delle Scienze e delle Arti, Belgrado, Serbia.
3. *10 luglio 2019*, Invited speaker al meeting "Progress in Motor Control XII: Movement improvement" Amsterdam, Paesi Bassi.
4. *14 marzo 2018*, Invited speaker al workshop "Karniel Computational Motor Control Workshop", Ben-Gurion University of the Negev, Israele.
5. *20 settembre 2017*, Plenary Speaker alla "School and Symposium on Advanced Neurorehabilitation", Baiona, Spagna.
6. *4 ottobre 2016*, Frontier Keynote at "Neuromechanics symposium", Heidelberg, Germania.
7. *5 luglio 2016*, "Motor Control in Biomechanics" simposio del "XXI Congress of the International Society of Electrophysiology and Kinesiology", Chicago, IL, USA.
8. *27 agosto 2015*, "Myoelectric Computer Interfaces in Neurophysiology and Rehabilitation" mini-simposio a "37th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society", Milano.

9. 25 agosto 2015, "How to Use Muscle Synergies Beyond Off-Line Analysis" pre-conference workshop a "37th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society", Milano.
10. 3 luglio 2015, "Theoretical Motor Control", simposio a "Progress in Motor Control X", Budapest, Ungheria.
11. 18 luglio 2014, "Neuromechanics of muscle coordination" sessione speciale al "XX Congress of the International Society of Electrophysiology and Kinesiology", Roma.
12. 7 maggio 2014, "Emerging technologies for exploring the normal and epileptic brain. A Segerfalk-Pufendorf Symposium", Lund, Svezia.
13. 4 aprile 2014, "International Workshop on Muscle Synergies. WCNR 2014 Satellite Meeting", Venezia.
14. 28 giugno 2013, "Workshop: Hierarchical and Structured Learning for Robotics", Robotics: Science and Systems 2013, Berlino, Germania.
15. 25 luglio 2011, "Interdisciplinary Workshop on Multimodal and Sensorimotor Bionics" TUM-IAS, Garching, Germania.
16. 28 agosto 2007, "From motor production to visual action perception" Symposium, European Conference for Visual Perception (ECVP), Arezzo.
17. 27 febbraio 2007, "Motor Control" Workshop, Computational and Systems Neuroscience (Cosyne), Park City, UT, USA.

Simposi e workshop organizzati a convegni internazionali:

1. 20 luglio 2017, "Neural basis for spatiotemporal coordination of muscle activity", Symposium at the Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society, Chiba, Giappone. Partecipanti: Takei T., Azim E., d'Avella A., Yoshimura N., Yozu A.
2. 12 aprile 2015, "How the CNS operates as a multi-user system", Panel at the Meeting of the Society for the Neural Control of Movement, Charleston, South Carolina, USA. Partecipanti: Wolpaw J., d'Avella A., Batista A., Thompson A.
3. 22-23 aprile 2012, "Motor synergies: development, adaptation, plasticity", Session at the Satellite Meeting of the Annual Meeting of the Society for the Neural Control of Movement, Venice, Italy, April 23-28, 2012. Partecipanti: Lacquaniti F., d'Avella A., Cheung V.C., Ting L.H.
4. 21 aprile 2010, "Adaptive modular architectures for rich motor skills: ideas and challenges towards a constructive approach", Perspective Session at Meeting of the Society for the Neural Control of Movement, Naples, FL, USA, April 20-25, 2010. Partecipanti: d'Avella A., Steil J., Schaal S.
5. 14 luglio 2008, "Computational and neural mechanisms for the control of goal directed movement in primates", Symposium at the Forum of European Neuroscience (FENS), Geneva, Switzerland, July 12-18, 2008. Partecipanti: d'Avella A., Scott S.H., Lemon R., Churchland M.M.
6. 27 marzo 2007, "Muscles, movements, or synergies? New evidence and new hypotheses on the organization and function of the motor cortex", Workshop at the Meeting of the Society for the Neural Control of Movement, Seville, Spain, March 25-30, 2007. Partecipanti: d'Avella, A., Capaday C., Schieber M., Strick P.
7. 15 aprile 2005, "Insights on the mechanisms for motor coordination from the decomposition of muscle activity patterns", Workshop at the Meeting of the Society for the Neural Control of Movement, Key Biscayne, FL, USA, April 12-17, 2005. Partecipanti: d'Avella A., Giszter S.F., Poppele R.E., Ting L.H.

Organizzazione di convegni

Simposio "Embodied-Brain: Perspectives from Motor Control and Muscle Synergies", finanziato dal JSPS KAKENHI, Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas "Understanding brain plasticity on body representations to promote their adaptive functions", Giappone (Taormina, 30 maggio-2 giugno 2016).

Convegno "Sensorimotor plasticity and learning: from bench to bedside", satellite del Annual Meeting of the Society for the Neural Control of Movement (Venezia, 22-23 aprile 2012).

Workshop esplorativo su "Modularity for versatile motor learning: from neuroscience to robotics and back" finanziato dalla European Science Foundation (Certaldo, 8-11 aprile 2009).

**Affiliazioni
scientifiche**

Society for the Neural Control of Movement, membro eletto del Consiglio Direttivo (2007-2016, 2020-), American Physiological Society, Società Italiana di Fisiologia.

**Partecipazione
a comitati
editoriali**

Guest Editor per: Frontiers in Computational Neuroscience (Research Topic Host Editor), PLoS Computational Biology. *Associated Editor per:* BioRob 2020.

Membro del comitato editoriale di: Journal of Motor Behavior (da maggio 2012), Journal of Neurophysiology (da luglio 2014), Frontiers in Computational Neuroscience (da agosto 2014), Frontiers in Sports and Active Living (da gennaio 2019), Frontiers in Motor Neuroscience (da gennaio 2020), Frontiers in Neurorobotics (da aprile 2020), Frontiers in Neuroprosthetics (da maggio 2020).

**Attività di
revisore**

Revisore per riviste scientifiche internazionali:

Applied Bionics and Biomechanics, Biological Cybernetics, BMC Physiology, Cerebral Cortex, Clinical Neurophysiology, Experimental Brain Research, Experimental Neurology, eLife, Frontiers in Computational Neuroscience, Frontiers in Human Neuroscience, Frontiers in Neural Circuits, Human Brain Mapping, Human Movement Science, IEEE Transactions on Biomedical Engineering, IEEE Transactions on Haptics, IEEE Transactions on Mechatronics, International Journal of Neural Systems, Journal of Biomechanics, Journal of Motor Behavior, Journal of Neural Engineering, Journal of Neurophysiology, Journal of Neuroscience, Journal of Motor Behavior, Journal of Physiology, Nature Communications, Neural Computation, Neuroimage, Neuroscience, PLoS Computational Biology, Proceedings of the National Academy of Science USA, Science Advances, Scientific Reports.

Revisore di progetti di ricerca per enti finanziatori:

European Research Council, Biotechnology and Biological Sciences Research Council (GB), Wellcome Trust (GB), National Science Foundation (USA), Israel Science Foundation, German Research Foundation, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca.

Revisore per convegni scientifici internazionali:

Haptic Symposium, IEEE International Conference on Biomedical Robotics and Biomechatronics, IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Advances in Computational Motor Control Symposium, Neural Control of Movement.

Revisore per agenzie di valutazione della ricerca:

ANVUR (VQR 2004-2010 e VQR 2011-2014 per l'Area 05 – Scienze Biologiche).

Revisore per premi scientifici:

Delsys Prize – Promoting Innovation in Electromyography (2015-2019).

Revisore per tesi di dottorato:

Sant'Anna Scuola Universitaria Superiore di Pisa (Dottorato in Biorobotica, dottorato in Emerging Digital Technologies), Università di Roma La Sapienza (dottorato in Neuroscienze del Comportamento), Università di Firenze (dottorato in Neuroscienze), Università di Genova (dottorato in Bioingegneria e Robotica), Università di Pisa (dottorato in Ingegneria dell'Informazione).

Revisore per promozioni accademiche:

Sant'Anna Scuola Universitaria Superiore di Pisa, University of Pittsburgh (USA), Ben Gurion University (Israele).

Messina, 22/07/2020

