

Curriculum Vitae et Studiorum

Nome e cognome: Arturo Nuara

Titoli conseguiti:

- 6 ottobre 2021** Dottorato di Ricerca in Neuroscienze – Tutor Prof Giacomo Rizzolatti. Tesi dal titolo: “*The role of action observation in the acquisition and recovery of motor abilities*”
Rilasciato da: Università di Modena e Reggio Emilia,
Periodo di attività: Gennaio 2018– Ottobre 2021.
- 12 Luglio 2016** Specializzazione in Neurofisiopatologia conseguita con punteggio di 70/70 e lode. Tesi dal titolo: “*Predicting response to THC/CBD treatment in multiple sclerosis: a clinical and neurophysiological study*”
Rilasciato da: Università Vita Salute San Raffaele
Periodo di attività: Giugno 2011- Luglio 2016.
- 10 Febbraio 2011** Abilitazione all’esercizio della professione Medica – Università Vita-Salute San Raffaele - Milano.
Rilasciato da: Università Vita Salute San Raffaele
- 26 Luglio 2010** Laurea Specialistica in Medicina e Chirurgia conseguita con punteggio di 110/110 e lode. Tesi dal titolo: “*Modulazione selettiva dell’eccitabilità corticale durante l’ascolto di sequenze melodiche nei pianisti professionisti*” (Relatore Prof. G. Comi).
Rilasciato da: Università Vita Salute San Raffaele
Periodo di attività: Settembre 2004- Luglio 2010.

Esperienze professionali e formative:

Gennaio 2017-Ottobre 2017: Assegno di ricerca (Tipologia “B-POST DOC”) per lo svolgimento di attività di ricerca nell’ambito del progetto “Mirrorable”; Responsabile Scientifico Prof. Giacomo Rizzolatti.

Novembre 2008-Settembre 2016: attività clinica e di ricerca presso il Dipartimento di Neurologia, Unità di Neuroriabilitazione e Unità di Neurofisiologia dell’Ospedale San Raffaele di Milano

Novembre 2008-Settembre 2016: attività di ricerca presso Unità di Neurofisiologia - Institute of Experimental Neurology – INSPE – Ospedale San Raffaele, Milano.

Luglio 2009-Settembre 2009: attività clinica in ambito neuroriabilitativo c/o Indian Spinal Injuries Center (New Delhi).

Principali aree di interesse scientifico:

- Studio dell'integrazione sensori-motoria nell'uomo mediante tecniche neurofisiologiche non invasive (TMS, EEG).
- Action observation treatment per la riabilitazione motoria di patologie del sistema nervoso centrale (Ictus, Sclerosi Multipla e Paralisi Cerebrale Infantile)
- Utilizzo di tecniche non invasive di neuromodulazione (TMS) in ambito neuroriabilitativo
- Studio della plasticità cerebrale nei sistemi esperti mediante tecniche non invasive neurofisiologiche (TMS)
- Neurofisiologia del sistema endocannabinoide nell'uomo
- Musica e Neuroscienze

Publicazioni scientifiche

Scalona, E.; De Marco, D.; Bazzini, M.C.; Nuara, A.; Zilli, A.; Taglione, E.; Pasqualetti, F.; Della Polla, G.; Lopomo, N.F.; Fabbri-Destro, M.; Avanzini, P. A Repertoire of Virtual-Reality, Occupational Therapy Exercises for Motor Rehabilitation Based on Action Observation. *Data* 2022, 7, 9.

De Marco D, Scalona E, Bazzini MC, Nuara A, Taglione E, Lopomo NF, Rizzolatti G, Fabbri-Destro M, Avanzini P. Observation of others' actions during limb immobilization prevents the subsequent decay of motor performance. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2021 Nov 23;118(47)

Rizzolatti, G., Fabbri-Destro, M., Nuara, A., Gatti, R., & Avanzini, P. (2021). The role of mirror mechanism in the recovery, maintenance, and acquisition of motor abilities. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*.

Nuara, A., Fabbri-Destro, M., Scalona, E., Lenzi, S. E., Rizzolatti, G., & Avanzini, P. (2021). Telerehabilitation in response to constrained physical distance: An opportunity to rethink neurorehabilitative routines. *Journal of neurology*, 1–12.

Nuara, A., Nicolini, Y., D'Orio, P., Cardinale, F., Rizzolatti, G., Avanzini, P., Fabbri-Destro, M., & De Marco, D. (2020). Catching the imposter in the brain: The case of Capgras delusion. *Cortex*, 131, 295–304.

Nuara, A., Mirandola, L., Fabbri-Destro, M., Giovannini, G., Vecchiato, G., Vaudano, A. E., Tassinari, C. A., Avanzini, P., & Meletti, S. (2020). Spatio-temporal dynamics of interictal activity in musicogenic epilepsy: Two case reports and a systematic review of the literature. *Clinical Neurophysiology*, 131(10), 2393–2401.

Mantovani, L.G., Cozzolino, P., Cortesi, P.A., Patti, F., Patti, F., Messina, S., Solaro, C., Amato, M.P., Bergamaschi, R., Bonavita, S., Bruno Bossio, R., Brescia Morra, V., Costantino, G.F., Cavalla, P., Centonze, D., Comi, G., Cottone, S., Danni, M., Francia, A., Gajofatto, A., Gasperini, C., Ghezzi, A., Iudice, A., Lus, G., Maniscalco, G.T., Marrosu, M.G., Matta, M., Mirabella, M., Montanari, E., Pozzilli, C., Rovaris, M., Sessa, E., Spitaleri, D., Trojano, M., Valentino, P., Zappia, M., Benedetti, M.D., Bertolotto, A., Berra, E., Bianco, A., Buttari, F., Cerqua, R., Florio, C., Fuiani, A., Guareschi, A., Ippolito, D., Nuara, A., Palmieri, V., Paolicelli, D., Petrucci, L., Pontecorvo, S., Saccà, F., Salomone, G., Signoriello, E., Spinicci, G., Russo, M., Tavazzi, E., Trabucco, E., Trotta, M., Zaffaroni, M., the SA.FE. study group (2020)

Cost-Effectiveness Analysis of Cannabinoid Oromucosal Spray Use for the Management of Spasticity in Subjects with Multiple Sclerosis. *Clinical Drug Investigation*, 40 (4), pp. 319-326.

Nuara, A., Avanzini, P., Rizzolatti, G., & Fabbri-Destro, M. (2019). Efficacy of a home-based platform for child-to-child interaction on hand motor function in unilateral cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 61(11), 1314–1322.

Grande, G., Triolo, F., Nuara, A., Welmer, A.-K., Fratiglioni, L., & Vetrano, D. L. (2019). Measuring gait speed to better identify prodromal dementia. *Experimental gerontology*, 124, 110625.

Nuara, A., Papangelo, P., Avanzini, P., & Fabbri-Destro, M. (2019). Body representation in children with unilateral cerebral palsy. *Frontiers in psychology*, 10, 354.

Romeo, M. A., Martinelli, V., Dalla Costa, G., Colombo, B., De Feo, D., Esposito, F., Ferrè, L., Guaschino, C., Guerrieri, S., Liberatore, G., Martinelli Boneschi, F., Merlini, A., Messina, M, Messina, R, Nuara, A., Preziosa, P, Radaelli, M, Rocca, MA, Rodegher, M, Sangalli, R, Strambo, D, Moiola, L, Comi, G. (2018). Assessing the role of innovative therapeutic paradigm on multiple sclerosis treatment response. *Acta Neurologica Scandinavica*, 138(5), 447–453.

Houdayer, E., Cursi, M., Nuara, A., Zanini, S., Gatti, R., Comi, G., & Leocani, L. (2016). Cortical motor circuits after piano training in adulthood: Neurophysiologic evidence. *PLoS One*, 11(6), e0157526.

Chieffo, R., Straffi, L., Inuggi, A., Gonzalez-Rosa, J. J., Spagnolo, F., Coppi, E., Nuara, A., Houdayer, E., Comi, G., & Leocani, L. (2016). Motor cortical plasticity to training started in childhood: The example of piano players. *PloS one*, 11(6), e0157952.

Ferrè, L., Nuara, A., Pavan, G., Radaelli, M., Moiola, L., Rodegher, M., Colombo, B., Sarmiento, I. J. K., Martinelli, V., & Leocani, L. (2016). Efficacy and safety of nabiximols (Sativex®) on multiple sclerosis spasticity in a real-life Italian monocentric study. *Neurological Sciences*, 37(2), 235–242.

Leocani, L., Nuara, A., Houdayer, E., Schiavetti, I., Del Carro, U., Amadio, S., Straffi, L., Rossi, P., Martinelli, V., & Vila, C. (2015). Sativex® and clinical–neurophysiological measures of spasticity in progressive multiple sclerosis. *Journal of neurology*, 262(11), 2520–2527.

Velardo, D., Nuara, A., Martinelli, V., Comi, G., & Fazio, R. (2015). Anti-GAD antibody-positive myoclonic leg jerks. *Neurological Sciences*, 36(4), 647–648.

Chieffo, R., Ferrari, F., Battista, P., Houdayer, E., Nuara, A., Alemanno, F., Abutalebi, J., Zangen, A., Comi, G., & Cappa, S. F. (2014). Excitatory deep transcranial magnetic stimulation with H-coil over the right homologous Broca's region improves naming in chronic post-stroke aphasia. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 28(3), 291–298.

Scarlato, M., Nuara, A., Gerevini, S., Benedetti, S., Rossi, P., Ferrari, M., & Previtali, S. C. (2015). A new double-trouble phenotype: Fascioscapulohumeral muscular dystrophy ameliorates hereditary spastic paraparesis due to spastin mutation. *Journal of neurology*, 262(2), 476–478.

Liberatore, G., Clarelli, F., Nuara, A., Ungaro, D., Gatti, R., Rovaris, M., Martinelli, V., Comola, M., Comi, G., & Rossi, P. (2014). Predictors of effectiveness of multidisciplinary rehabilitation treatment on

motor dysfunction in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal*, 20(7), 862–870.

Chieffo, R., De Prezzo, S., Houdayer, E., Nuara, A., Di Maggio, G., Coppi, E., Ferrari, L., Straffi, L., Spagnolo, F., & Velikova, S. (2014). Deep repetitive transcranial magnetic stimulation with H-coil on lower limb motor function in chronic stroke: A pilot study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 95(6), 1141–1147.

Spagnolo, F., Volonté, M., Fichera, M., Chieffo, R., Houdayer, E., Bianco, M., Coppi, E., Nuara, A., Straffi, L., & Di Maggio, G. (2014). Excitatory deep repetitive transcranial magnetic stimulation with H-coil as add-on treatment of motor symptoms in Parkinson's disease: An open label, pilot study. *Brain stimulation*, 7(2), 297–300.

Spagnolo, F., Coppi, E., Chieffo, R., Straffi, L., Fichera, M., Nuara, A., Gonzalez-Rosa, J., Martinelli, V., Comi, G., & Volontè, M. A. (2013). Interhemispheric balance in Parkinson's disease: A transcranial magnetic stimulation study. *Brain stimulation*, 6(6), 892–897.

Principali comunicazioni scientifiche in congressi nazionali e internazionali:

Society for Neuroscience 2018 – San Diego

Action-observation treatment through an interactive home-based platform promoting child-to-child interaction improves hand function in children suffering from unilateral cerebral palsy.

A. Nuara, P. Avanzini, G. Rizzolatti, M. Fabbri-Destro.

WCNR (World Congress of Neurorehabilitation) 2018 – Bombay

Effectiveness of an action-observation based interactive platform (Mirrorable) in improving hand function in children suffering from unilateral cerebral palsy.

A. Nuara, P. Avanzini, F. Fedeli, R. D'Angelo, G. Rizzolatti, M. Fabbri-Destro.

ECTRIMS (European Committee For Treatment and Research in Multiple Sclerosis) 2016 – London

Effect of THC/CBD oromucosal spray on spasticity in MS patients: a clinical-neurophysiological study.

A. Nuara, A. Giordano, L. Ferrè, F. V. Martinelli, F. Martinelli-Boneschi, F. Esposito, G. Comi, L. Leocani

EAN (European Academy of Neurology) 2015 – Berlin

Corticospinal reserve predicts walking impairment but not fatigability in progressive multiple sclerosis

A. Nuara, Esposito F., Martinelli Boneschi, M. Comola, G. Comi, L. Leocani.

SINC (Società Italiana di Neurofisiologia Clinica) 2015 – Verona

Corticospinal measured with the H-Coil predicts walking impairment in progressive multiple sclerosis

A. Nuara, R. Chieffo, F. Esposito F. Martinelli Boneschi, Zangen A., M. Comola, G. Comi, L. Leocani

RIMS (Rehabilitation in Multiple Sclerosis) 2015 – Milano

Corticospinal reserve predicts walking impairment but not fatigability in progressive multiple sclerosis

A. Nuara, E. Houdayer, R. Chieffo, F. Esposito, F. Martinelli Boneschi, M. Comola, G. Comi, L. Leocani.

ICCN (International Congress of Clinical Neurophysiology) 2014 - Berlin

- *Mirror motor activation during music listening in professional pianists: a neurophysiological study*
A. Nuara, J. Gonzalez-Rosa, E. Houdayer, R. Chieffo, F. Spagnolo, G. Comi, L. Leocani

World Congress of Neurorehabilitation 2014 – Istanbul

- *Corticospinal reserve predicts the effect of deep repetitive brain stimulation with h-coil and neurorehabilitation on walking impairment in progressive multiple sclerosis patients.*

Nuara A, Saraceno L, Houdayer E, Chieffo R, Di Maggio G, Coppi E, Santangelo R, Fichera M, Vacchi L, Martinelli-Boneschi F, Esposito F, Zangen A, Comola M, Comi G, Leocani L.

AAN 2013 (American Academy Of Neurology), New Orleans, US.

An Ipsilateral Silent Period Study in Relapsing Remitting Multiple Sclerosis during and after Motor Relapse.

A. Nuara, L. Straffi, R. Chieffo, E. Coppi, F. Spagnolo, G. Di Maggio, A. Inuggi, E. Houdayer, G. Comi, L. Leocani.

AAN 2012 (American Academy Of Neurology), New Orleans, US.

-*Selective modulation of the motor cortex excitability during listening of known melodic sequences in pianists*". A. Nuara, J. Gonzalez-Rosa, R. Chieffo, F. Spagnolo, E. Coppi, M. Bianco, L. Straffi, L. Ferrari, Giancarlo Comi, Letizia Leocani.

SIRN 2012 (Società Italiana di Riabilitazione Neurologica), Milan, Italy.

- *“Plasticity of motor cortex after musical training: a neurophysiological study”*. A. Nuara, E. Houdayer, S. Zanini, M. Cursi, G. Comi, R. Gatti, L. Leocani. (Vincitore premio miglior contributo scientifico)

Study Investigator nei seguenti trials clinici:

-*Effect of rTMS with H-coil for walking ability in MS: a controlled, randomized, double blind Phase III study.*

-*High-frequency rTMS to enhance the effects of Sativex in reducing spasticity and improving gait: a pilot study.*

-*M/SATIVX/01: Neurophysiologic study on effects of Sativex on spasticity in progressive multiple sclerosis.*

-*ENABLE: An Open-Label, Multicenter, Multinational Study to Assess the Effect of Long-Term Prolonged-Release Fampridine (BIIB041) 10 mg Twice Daily on Quality of Life as Reported by Subjects with Multiple Sclerosis.*

Autorizzo il trattamento dei dati personali contenuti nel mio curriculum vitae in base art. 13 del D. Lgs. 196/2003.

Parma, 11/02/2022



(Arturo Nuara)