

Laura Bonzano

laura.bonzano@unige.it

Istruzione e formazione

2005

Dottorato di ricerca in Bioingegneria e Bioelettronica

Università di Genova - Genova - IT

2001

Laurea in Ingegneria Biomedica (corso di laurea quinquennale)

110/110 e lode

Università di Genova - Genova - IT

Esperienza accademica

2019 - IN CORSO

Professore associato (MEDS-26/D – Scienze tecniche mediche e chirurgiche avanzate)

Università di Genova - Genova - IT

2016 - 2019

Ricercatore universitario a Tempo Determinato tipo b (art. 24 c.3-b L. 240/10)

Università di Genova - Genova - IT

2010 - 2016

Ricercatore universitario a Tempo Determinato (art. 1 comma 14 L. 230/05)

Università di Genova - Genova - IT

2005 - 2009

Assegnista di ricerca

Università di Genova - Genova - IT

Attività didattica

Attività di supporto alla didattica:

- Fisiologia Umana, Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica dell'Università di Genova, A.A. 2004/2005: sviluppo e applicazione di protocolli sperimentali riguardanti il controllo del movimento volontario e l'integrazione sensorimotoria nell'uomo;
- Tecnologie Biomediche, Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica dell'Università di Genova, e Fondamenti di Neuroingegneria, Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica dell'Università di Pavia, A.A. 2002/2003, 2003/2004, 2004/2005: esercitazioni sul programma di simulazione di reti di neuroni "Neuron".

Insegnamenti presso l'Università di Genova:

Dall'A.A. 2010/2011 all'A.A. 2014/2015: Corso Integrato di Neurologia (Tecniche avanzate di Risonanza Magnetica: Diffusione, Tensore di Diffusione, Perfusione), nell'ambito del Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia

Dall'A.A. 2010/2011 all'A.A. 2014/2015: Corso Integrato di Neurologia – attività professionalizzante (Tecniche avanzate di Risonanza Magnetica: principi fisici, note pratiche, norme di sicurezza e tecniche quantitative di elaborazione delle immagini), nell'ambito del Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia

Dall'A.A. 2011/2012 all'A.A. 2013/2014: Neuroimaging funzionale, nell'ambito della Scuola di Specializzazione in Neurologia

Dall'A.A. 2011/2012 ad oggi: Sistemi di elaborazione delle informazioni - Corso Integrato di Cinesioologia, biomeccanica e riabilitazione generale, nell'ambito del Corso di Laurea delle professioni sanitarie in Fisioterapia

Dall'A.A. 2012/2013 ad oggi: Sistemi di elaborazione delle informazioni – Corso Integrato di Scienze riabilitative dello sviluppo III, nell'ambito del Corso di Laurea delle professioni sanitarie in Terapia della Neuro e Psicomotricità dell'Età Evolutiva

Dall'A.A. 2012/2013 all'A.A. 2016/2017: Clinical neuroscience, nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica (Laurea Magistrale)

Nell'A.A. 2012/2013 e nell'A.A. 2014/2015: Bioimmagini nelle Neuroscienze – Corso di Neuroscienze, nell'ambito del Percorso Formativo in ICT Information and Communication Technologies, ISICT Istituto Superiore di Studi in Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione

Dall'A.A. 2013/2014 ad oggi: Sistemi di elaborazione delle informazioni – Corso Integrato di Analisi del movimento, nell'ambito del Corso di Laurea in Scienze e Tecniche Dello Sport (Laurea Magistrale)

Nell'A.A. 2014/2015: Scienze Matematiche e statistiche avanzate orientate alla RM, nell'ambito del Master in Competenze specialistiche in risonanza magnetica per il tecnico di radiologia medica

Dall'A.A. 2017/2018 ad oggi: Medical technologies for clinical neuroscience, nell'ambito del Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica (Laurea Magistrale)

Dall'A.A. 2019/2020 ad oggi: Metodologie avanzate di assessment in riabilitazione, nell'ambito del Corso di Laurea in Scienze Riabilitative delle Professioni Sanitarie (Laurea Magistrale)

Dall'A.A. 2019/2020 ad oggi: Ricerca sperimentale in riabilitazione e metodologia della riabilitazione basata sulle prove di efficacia, nell'ambito del Corso di Laurea in Scienze Riabilitative delle Professioni Sanitarie (Laurea Magistrale)

Dall'A.A. 2020/2021 ad oggi: Laboratorio di informatica e ricerca applicata, nell'ambito del Corso di Laurea in Scienze Riabilitative delle Professioni Sanitarie (Laurea Magistrale)

Dall'A.A. 2021/2022 all'A.A. 2022/2023: Tecniche applicate alla psicomotricità, nell'ambito del Corso di Laurea in Ortottica ed Assistenza Oftalmologica

Nell'A.A. 2024/2025: Sistemi di elaborazione delle informazioni – Corso Integrato di Innovazione tecnologica e ricerca in sanità, nell'ambito del Corso di Laurea triennale in Assistenza Sanitaria.

Insegnamenti universitari presso altri Atenei:

Master “Neuroscienze cliniche: Valutazione Diagnosi e Riabilitazione neuropsicologica e neuromotoria”, presso l'Università Cattolica di Milano – sede di Milano (annualmente, dall'A.A. 2016/2017 ad oggi), svolgendo una lezione dal titolo “Risonanza magnetica e sue applicazioni in ricerca e clinica della riabilitazione motoria”

Master “Neuroscienze cliniche: Valutazione Diagnosi e Riabilitazione neuropsicologica e neuromotoria”, presso l’Università Cattolica di Milano – sede di Brescia (annualmente, dall’A.A. 2020/2021 ad oggi), svolgendo una lezione dal titolo “Risonanza magnetica e sue applicazioni in ricerca e clinica della riabilitazione motoria”.

Relatore su invito:

- “First European School of Neuroengineering Massimo Grattarola”, tenutasi a Venezia nel giugno 2003, presentando una relazione dal titolo “Non-conventional electrophysiological techniques: MEA (MicroElectrode Array). Experimental set-up for electrophysiological experiments, culture protocols for culturing dissociated neurons, chemical and electrical stimulation to induce particular patterns in neuronal network activity”
- Corso Residenziale “Applicazioni Cliniche delle Tecniche Avanzate di Immagine”, accreditato dalla Commissione Nazionale per l’Educazione Continua in Medicina, tenutosi presso IRCCS Fondazione “Istituto Neurologico Casimiro Mondino” a Pavia nel giugno 2008, presentando una relazione dal titolo “Perfusione: tecnica”
- Corso di Aggiornamento “Le neuroimmagini in neurologia”, organizzato dal Gruppo di Studio “Neuroimmagini” della SIN – Società Italiana di Neurologia e tenutosi a Genova nel marzo 2011, presentando una relazione dal titolo “Diffusione, Tensore di Diffusione”
- Congresso scientifico regionale 2013 e assemblea regionale AIFI (Associazione Italiana Fisioterapisti) Liguria “L’imaging radiologico in ambito riabilitativo”, a Loano (SV) nel maggio 2013, presentando una relazione dal titolo “RM Funzionale: studio del sistema sensori-motorio, applicazione nella sclerosi multipla”
- “Graduation Day del Master in Riabilitazione dei Disordini Muscoloscheletrici” presso il Campus Universitario di Savona nell’ottobre 2013, presentando una Lectio Magistralis dal titolo “La risonanza magnetica funzionale nella clinica e nella ricerca in fisioterapia”
- Congresso scientifico organizzato dall’Associazione Italiana di Risonanza Magnetica in Medicina, a Perugia nell’ottobre 2013, partecipando al dibattito “Professional skills requested for applying to one position of MR Scientist in a Radiology Department” con una relazione dal titolo “The “MR scientist”: Biomedical engineer”
- “Capita Selecta in riabilitazione dei disordini muscolo scheletrici – le nuove tecnologie applicate alla ricerca in riabilitazione”, presso il Campus Universitario di Savona nel dicembre 2013, presentando una relazione dal titolo “Introduzione alla Risonanza magnetica funzionale e sue applicazioni in ricerca e clinica della riabilitazione”
- Congresso scientifico “L’innovazione tecnologica delle patologie neurologiche complesse” organizzato dalla Società Italiana di Riabilitazione di Alta Specializzazione (SIRAS), a Genova nell’ottobre 2015, presentando una relazione dal titolo “La riabilitazione attiva è in grado di modificare l’organizzazione del Sistema Nervoso Centrale”
- Congresso scientifico “Ricerca nella SM: le tecnologie al servizio della riabilitazione” organizzato dall’Associazione Italiana Sclerosi Multipla (AISM) nel dicembre 2017, presentando una relazione dal titolo “Principi di base e tecniche avanzate della Risonanza Magnetica: tensore di diffusione, RM funzionale” e coordinando i lavori di gruppo sugli “Aspetti pratici delle principali tecnologie adottate nella ricerca in riabilitazione nella sclerosi multipla”
- Invitata come chair della sessione “Artificial intelligence and Machine learning in digital health” nell’ambito del “Congresso NanoInnovation 2023” - YoungInnovation in collaborazione con la Società Italiana Ricerca Traslationale e Professioni Sanitarie (SIRTEPS), Roma, 18-22 settembre
- “Simposio XII - The future is in our hands. How manual dexterity and perceptual representation of the hand can influence manual control”, nell’ambito del Congresso nazionale della Società Italiana di Psicofisiologia e Neuroscienze Cognitive (SIPF), a Cesena nel settembre 2024, presentando una relazione dal titolo “Don’t plan, just do it: Cognitive and sensorimotor contributions to manual dexterity”.

Interessi di ricerca

L'attività di ricerca svolta dalla prof.ssa Laura Bonzano riguarda lo sviluppo e l'applicazione di tecnologie biomediche nel campo delle neuroscienze e della riabilitazione, con specifica attenzione ad aspetti metodologici e traslazionali. In particolare, l'oggetto di indagine è il sistema nervoso, affrontato su scale differenti: a partire da una ricerca di base utilizzando reti di neuroni in vitro in un modello animale, per arrivare allo studio del cervello in vivo nell'uomo, dal punto di vista della sua struttura e funzione in relazione alla patologia e/o a dati comportamentali.

Durante il corso di Dottorato di Ricerca (2002-2005), Laura Bonzano ha svolto la sua attività di ricerca nel gruppo "Neuroengineering and bio-nano technologies (NBT)", presso il Dipartimento di Ingegneria Biofisica ed Elettronica (DIBE) dell'Università di Genova (tutor: Prof. Sergio Martinoia). L'obiettivo principale delle ricerche svolte è stato quello di interfacciare neuroni a trasduttori standard e microelettronici in grado di controllarne e modificarne l'attività elettrofisiologica, creando sistemi ibridi neuro-elettronici.

In questo contesto, ha collaborato alla messa a punto di una nuova stazione di lavoro per l'acquisizione e l'elaborazione di segnali elettrofisiologici neuronali presso la sezione di Fisiologia Umana del Dipartimento di Medicina Sperimentale (DIMES) dell'Università degli Studi di Genova. La sua attività di ricerca ha riguardato principalmente la definizione di protocolli sperimentali per testare l'effetto di composti farmacologici su modelli semplificati del cervello (reti di migliaia di neuroni) e di procedure di analisi per l'interpretazione di dati elettrofisiologici. Pattern di attività in colture primarie di neuroni corticali estratti da embrioni di ratto sono stati investigati e modificati da stimolazione mediante sostanze chimiche o impulsi elettrici, grazie ad una tecnica di registrazione e stimolazione multi-sito basata su Array di Micro Elettrodi planari (MEA). Sono stati valutati gli effetti della stimolazione sulla trasmissione sinaptica, con particolare attenzione ai percorsi eccitatori attraverso la somministrazione di sostanze agoniste ed antagoniste di recettori NMDA e non-NMDA al terreno di coltura. La metodologia sperimentale adottata costituisce un metodo potenziale per misurare come le modifiche strutturali in una rete di neuroni possano indurre cambiamenti nelle proprietà computazionali della rete in sé.

Tali studi sperimentali hanno trovato un'applicazione diretta nell'ambito del progetto di ricerca europeo "Neurobit - A bioartificial brain with an artificial body: training a cultured neural tissue to support the purposive behavior of an artificial body". L'obiettivo era di creare un closed loop costituito da un "cervello" (rete di neuroni corticali accoppiata a matrici di microelettrodi) e un "apparato locomotore" (sistema robotico) in grado di comunicare tra loro, fornendo informazioni in maniera bi-direzionale.

L'esperienza maturata nell'ambito dello studio delle reti neuronali durante il loro sviluppo in vitro ha permesso successivamente alla prof.ssa Bonzano di svolgere con consolidate basi scientifiche la sua attività di ricerca sulle reti strutturali e funzionali del cervello umano in vivo, presso la Clinica Neurologica del Dipartimento di Neuroscienze, Riabilitazione, Oftalmologia, Genetica e Scienze Materno-Infantili (DINO GMI) dell'Università di Genova (dall'aprile 2005 ad oggi, prima in qualità di Assegnista di ricerca, poi dal maggio 2010 all'aprile 2016 di Ricercatore a tempo determinato (art.1 comma 14 L. 230/05), dal dicembre 2016 al dicembre 2019 di Ricercatore a tempo determinato "tipo b" (art. 24 c.3-b L. 240/10) e infine dal dicembre 2019 come Professore Associato).

Fino al 2018, ha svolto gli studi di ricerca basati sull'utilizzo della risonanza magnetica (RM) presso il "Centro di Ricerca di Risonanza Magnetica sulle Malattie del Sistema Nervoso", dotato di uno scanner di RM da 1.5 Tesla e considerato una struttura di ricerca avanzata nello studio delle patologie del sistema nervoso centrale, specie di tipo demielinizzante come la Sclerosi Multipla (SM).

Nel 2018, è nato il "Centro di Ricerca in Risonanza Magnetica sulla Sclerosi Multipla e Patologie Similari" presso l'Ospedale Policlinico San Martino e l'Università degli studi di Genova. Tale Centro è dotato di un tomografo a 3 Tesla, SIEMENS MAGNETOM Prisma, dedicato alla ricerca scientifica. Si tratta di un macchinario di RM altamente innovativo, primo in Italia; ciò costituisce un elemento importante per ulteriori

sviluppi nelle indagini sul sistema nervoso. La prof.ssa Bonzano svolge quindi in questo contesto la sua attuale attività di ricerca, anche in collaborazione con la Fondazione Italiana Sclerosi Multipla (FISM), occupandosi dell'ottimizzazione dei protocolli di acquisizione ed elaborazione delle immagini nell'ambito di specifici progetti di ricerca.

Le neuroimmagini sono fondamentali, come tecniche mediche, per lo studio morfologico delle lesioni cerebrali e la localizzazione delle strutture coinvolte nelle patologie. La risonanza magnetica (RM) è una tecnica diagnostica che, sfruttando le proprietà magnetiche dei protoni nelle molecole d'acqua dei tessuti, fornisce immagini dettagliate del corpo. La RM è sempre più utilizzata nello studio delle malattie infiammatorie e degenerative del sistema nervoso centrale, contribuendo a migliorare la diagnosi e a individuare terapie efficaci. Oltre alla RM convenzionale, le tecniche di RM avanzate, che richiedono particolari metodologie di analisi, offrono maggiore sensibilità nel rilevare danni cerebrali e specificità patologica, permettendo di esplorare i meccanismi fisiopatologici delle malattie neurologiche e fornendo marker utili per il monitoraggio del decorso della malattia. In questo contesto, giocano un ruolo importante le tecniche RM di diffusione (DWI e DTI). La RM funzionale (fMRI), poi, consente di indagare l'attivazione di specifiche aree cerebrali durante diverse attività, offrendo informazioni che possono essere correlate a misure comportamentali, come test neuropsicologici o paradigmi motori. Questo risulta di grande interesse in pazienti neurologici, ma anche in soggetti sani.

Sempre nell'ambito delle neuroimmagini funzionali, più recentemente, la prof.ssa Bonzano si sta occupando anche di spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso (fNIRS). Si tratta di una tecnica ottica che utilizza la luce nella banda del vicino infrarosso per studiare l'emodinamica della corteccia cerebrale e derivare informazioni sull'attività neuronale. Grazie alla sua resistenza agli artefatti causati dai movimenti di testa e corpo, la fNIRS supera i limiti della fMRI e consente di valutare l'attività della corteccia cerebrale mentre il soggetto è in movimento. In particolare, tale strumentazione viene utilizzata nell'ambito del FISM-DIMES Joint Lab, coordinato dal Prof. Marco Bove e dal Dott. Giampaolo Brichetto, con la partecipazione attiva della prof.ssa Bonzano in qualità di responsabile dell'acquisizione e dell'elaborazione di dati di neuroimmagini.

In sintesi, la linea di ricerca attuale della prof.ssa Bonzano sfrutta tecnologie e metodologie innovative combinate con tecniche avanzate di neuroimaging, neurofisiologia e neuropsicologia, per condurre studi trasversali, in collaborazione con tecnologi, neurologi, neurofisiologi, neuroriabilitatori, al fine di mappare le alterazioni cerebrali associate a diverse malattie neurologiche, diagnosticare precocemente specifici deficit, contribuire a sviluppare biomarcatori e, con approccio traslazionale, a fornire evidenza scientifica per migliorare l'approccio terapeutico e riabilitativo.

Le attività di ricerca si sviluppano essenzialmente attraverso le seguenti tematiche:

1. Metodi e tecnologie innovative nel campo delle neuroimmagini,
2. Ricerca di base finalizzata allo studio dei correlati neurali di aspetti motori e cognitivi nell'uomo,
3. Ricerca traslazionale applicata in ambito clinico e riabilitativo,
4. Tecnologie e metodologie avanzate applicate alla ricerca.

Pubblicazioni

1. Vato, A., Bonzano, L., Chiappalone, M., Cicero, S., Morabito, F., Novellino, A., Stillo, G. Spike manager: A new tool for spontaneous and evoked neuronal networks activity characterization (2004) *Neurocomputing*, 58-60, pp. 1153-1161.
2. Martinoia, S., Bonzano, L., Chiappalone, M., Tedesco, M. Electrophysiological activity modulation by chemical stimulation in networks of cortical neurons coupled to microelectrode arrays: A biosensor for neuropharmacological applications (2005) *Sensors and Actuators, B: Chemical*, 108, pp. 589-596.

3. Martinoia, S., Bonzano, L., Chiappalone, M., Tedesco, M., Marcoli, M., Maura, G. In vitro cortical neuronal networks as a new high-sensitive system for biosensing applications (2005) *Biosensors and Bioelectronics*, 20, pp. 2071-2078.
 4. Bonzano, L., Bove, M., Martinoia, S. Effects of NMDA and non-NMDA receptors antagonists on the dynamic behavior of cultured cortical networks (2006) *Neurocomputing*, 69 (16-18), pp. 1897-1903.
 5. Bove, M., Bonzano, L., Trompetto, C., Abbruzzese, G., Schieppati, M. The postural disorientation induced by neck muscle vibration subsides on lightly touching a stationary surface or aiming at it (2006) *Neuroscience*, 143 (4), pp. 1095-1103
 6. Dinia, L., Roccatagliata, L., Bonzano, L., Finocchi, C., Del Sette, M. Diffusion MRI during migraine with aura attack associated with diagnostic microbubbles injection in subjects with large PFO (2007) *Headache*, 47 (10), pp. 1455-1456.
 7. Pardini, M., Bonzano, L., Roccatagliata, L., Boccardo, F., Mancardi, G., Campisi, C. Functional magnetic resonance evidence of cortical alterations in a case of reversible congenital lymphedema of the lower limb: A pilot study (2007) *Lymphology*, 40 (1), pp. 19-25.
 8. Roccatagliata, L., Rocca, M.A., Valsasina, P., Bonzano, L., Sormani, M.P., Saccardi, R., Mancardi, G.L., Filippi, M., Marrosu, M.G., La Nasa, G., Cocco, E., Cherchi, V., Lugaesi, A., Di Bartolomeo, P., Farina, D., Ialori, C., Tartaro, A., Massacesi, L., Pagliai, F., Bosi, A., Repice, A., Konze, A., Sardanelli, F., Capello, E., Murialdo, A., Gualandi, F., Parodi, R.C., Dogliotti, L., Marmont, A., Inglese, M., Comi, G., Donelli, A., Merelli, E., Casoni, F., Cavalleri, F., Bertolotto, A., Guerrasio, A., Capobianco, M., Duca, S., Meucci, G., Papineschi, F., Mosti, S., Abruzzese, A. The long-term effect of AHSCT on MRI measures of MS evolution: A five-year follow-up study (2007) *Multiple Sclerosis*, 13 (8), pp. 1068-1070.
 9. Bonzano, L., Roccatagliata, L., Levrero, F., Mancardi, G.L., Sardanelli, F. In vitro investigation of poor cerebrospinal fluid suppression on fluid-attenuated inversion recovery images in the presence of a gadolinium-based contrast agent (2008) *Magnetic Resonance in Medicine*, 60 (1), pp. 220-223.
- IF 3.0, Q2 RADIOLOGY, NUCLEAR MEDICINE & MEDICAL IMAGING
10. Bonzano, L., Tacchino, A., Roccatagliata, L., Abbruzzese, G., Mancardi, G.L., Bove, M. Callosal contributions to simultaneous bimanual finger movements (2008) *Journal of Neuroscience*, 28 (12), pp. 3227-3233.
 11. Del Sette, M., Dinia, L., Bonzano, L., Roccatagliata, L., Finocchi, C., Parodi, R.C., Sivori, G., Gandolfo, C. White matter lesions in migraine and right-to-left shunt: A conventional and diffusion MRI study (2008) *Cephalalgia*, 28 (4), pp. 376-382.
 12. Anwar, M.N., Bonzano, L., Sebastiano, D.R., Roccatagliata, L., Gualniera, G., Vitali, P., Ogliastro, C., Spadavecchia, L., Rodriguez, G., Sanguineti, V., Morasso, P., Bandini, F. Real-time artifact filtering in continuous VEPs/fMRI recording (2009) *Journal of Neuroscience Methods*, 184 (2), pp. 213-223.
 13. Bonzano, L., Pardini, M., Mancardi, G.L., Pizzorno, M., Roccatagliata, L. Structural connectivity influences brain activation during PVSAT in Multiple Sclerosis (2009) *NeuroImage*, 44 (1), pp. 9-15.
 14. Bonzano, L., Roccatagliata, L., Mancardi, G.L., Sormani, M.P. Gadolinium-enhancing or active T2 magnetic resonance imaging lesions in multiple sclerosis clinical trials? (2009) *Multiple Sclerosis*, 15 (9), pp. 1043-1047.
 15. Capello, E., Vuolo, L., Gualandi, F., Van Lint, M.T., Roccatagliata, L., Bonzano, L., Pardini, M., Uccelli, A., Mancardi, G. Autologous haematopoietic stem-cell transplantation in multiple sclerosis: Benefits and risks (2009) *Neurological Sciences*, 30, pp. S175-S177.
 16. De Feo, F., Roccatagliata, L., Bonzano, L., Castelletti, L., Mancardi, G., Traverso, C.E. Magnetic Resonance Imaging in Patients Implanted with Ex-PRESS Stainless Steel Glaucoma Drainage Microdevice (2009) *American Journal of Ophthalmology*, 147 (5), pp. 907-911.e1.
 17. Pardini, M., Garaci, F.G., Bonzano, L., Roccatagliata, L., Palmieri, M.G., Pompili, E., Coniglione, F., Krueger, F., Ludovici, A., Floris, R., Benassi, F., Emberti Gialloreti, L. White matter reduced streamline coherence in young men with autism and mental retardation (2009) *European Journal of Neurology*, 16 (11), pp. 1185-1190.
 18. Roccatagliata, L., Bonzano, L., Mancardi, G., Canepa, C., Caponnetto, C. Detection of motor cortex thinning and corticospinal tract involvement by quantitative MRI in amyotrophic lateral sclerosis (2009) *Amyotrophic Lateral Sclerosis*, 10 (1), pp. 47-52.

19. Roccatagliata, L., Vuolo, L., Bonzano, L., Pichiecchio, A., Mancardi, G.L. Multiple sclerosis: Hyperintense dentate nucleus on unenhanced T1-weighted MR images is associated with the secondary progressive subtype (2009) *Radiology*, 251 (2), pp. 503-510.
20. Sormani, M.P., Bonzano, L., Roccatagliata, L., Cutter, G.R., Mancardi, G.L., Bruzzi, P. Magnetic resonance imaging as a potential surrogate for relapses in multiple sclerosis: A meta-analytic approach (2009) *Annals of Neurology*, 65 (3), pp. 268-275.
21. Pardini, M., Bonzano, L., Mancardi, G.L., Roccatagliata, L. Frontal networks play a role in fatigue perception in multiple sclerosis (2010) *Behavioral Neuroscience*, 124 (3), pp. 329-336.
22. Sormani, M.P., Bonzano, L., Roccatagliata, L., Mancardi, G.L., Uccelli, A., Bruzzi, P. Surrogate endpoints for EDSS worsening in multiple sclerosis: A meta-analytic approach (2010) *Neurology*, 75 (4), pp. 302-309.
23. Vuolo, L., Bonzano, L., Roccatagliata, C., Parodi, R.C., Roccatagliata, L. Reversibility of brain lesions in a case of Neuro-Behçet's disease studied by MR diffusion (2010) *Neurological Sciences*, 31 (2), pp. 213-215.
24. Avanzino, L., Tacchino, A., Abbruzzese, G., Quartarone, A., Ghilardi, M.F., Bonzano, L., Ruggeri, P., Bove, M. Recovery of motor performance deterioration induced by a demanding finger motor task does not follow cortical excitability dynamics (2011) *Neuroscience*, 174, pp. 84-90.
25. Bonzano, L., Tacchino, A., Roccatagliata, L., Mancardi, G.L., Abbruzzese, G., Bove, M. Structural integrity of callosal midbody influences intermanual transfer in a motor reaction-time task (2011) *Human Brain Mapping*, 32 (2), pp. 218-228.
26. Bonzano, L., Tacchino, A., Roccatagliata, L., Sormani, M.P., Mancardi, G.L., Bove, M. Impairment in explicit visuomotor sequence learning is related to loss of microstructural integrity of the corpus callosum in multiple sclerosis patients with minimal disability (2011) *NeuroImage*, 57 (2), pp. 495-501.
27. Sormani, M.P., Bonzano, L., Roccatagliata, L., De Stefano, N. Magnetic resonance imaging as surrogate for clinical endpoints in multiple sclerosis: Data on novel oral drugs (2011) *Multiple Sclerosis Journal*, 17 (5), pp. 630-633.
28. Frega, M., Pasquale, V., Tedesco, M., Marcoli, M., Contestabile, A., Nanni, M., Bonzano, L., Maura, G., Chiappalone, M. Cortical cultures coupled to Micro-Electrode Arrays: A novel approach to perform in vitro excitotoxicity testing (2012) *Neurotoxicology and Teratology*, 34 (1), pp. 116-127.
29. Marinelli, L., Bonzano, L., Saitta, L., Trompetto, C., Abbruzzese, G. Continuous involuntary hand movements and schizencephaly: Epilepsia partialis continua or dystonia? (2012) *Neurological Sciences*, 33 (2), pp. 335-338.
30. Mancardi, G.L., Sormani, M.P., Di Gioia, M., Vuolo, L., Gualandi, F., Amato, M.P., Capello, E., Currò, D., Uccelli, A., Bertolotto, A., Gasperini, C., Lugaresi, A., Merelli, E., Meucci, G., Motti, L., Tola, M.R., Scarpini, E., Repice, A.M., Massacesi, L., Saccardi, R., Donnini, I., Bosi, A., Guidi, S., Bagigalupo, A., Bonzano, L., Bruzzi, P., Roccatagliata, L., Antenucci, R., Granella, F., Martino, G., Rottoli, M., Solaro, C., Salvi, F., Ursino, E., Barilaro, A., Capobianco, M. Autologous haematopoietic stem cell transplantation with an intermediate intensity conditioning regimen in multiple sclerosis: The Italian multi-centre experience (2012) *Multiple Sclerosis Journal*, 18 (6), pp. 835-842.
31. Bonzano, L., Tacchino, A., Saitta, L., Roccatagliata, L., Avanzino, L., Mancardi, G.L., Bove, M. Basal ganglia are active during motor performance recovery after a demanding motor task (2013) *NeuroImage*, 65, pp. 257-266.
32. Dinia, L., Bonzano, L., Albano, B., Finocchi, C., Del Sette, M., Saitta, L., Castellan, L., Gandolfo, C., Roccatagliata, L. White Matter Lesions Progression in Migraine with Aura: A Clinical and MRI Longitudinal Study (2013) *Journal of Neuroimaging*, 23 (1), pp. 47-52.
33. Bonzano, L., Sormani, M.P., Tacchino, A., Abate, L., Lapucci, C., Mancardi, G.L., Uccelli, A., Bove, M. Quantitative Assessment of Finger Motor Impairment in Multiple Sclerosis (2013) *PLoS ONE*, 8 (5), art. no. e65225.
34. Pardini, M.*, Bonzano, L.*, Roccatagliata, L., Mancardi, G.L., Bove, M. The fatigue-motor performance paradox in multiple sclerosis (2013) *Scientific Reports*, 3, art. no. 2001.

* These authors contributed equally to this work

35. Foerster, B.R., Dwamena, B.A., Petrou, M., Carlos, R.C., Callaghan, B.C., Churchill, C.L., Mohamed, M.A., Bartels, C., Benatar, M., Bonzano, L., Ciccarelli, O., Cosottini, M., Ellis, C.M., Ehrenreich, H., Filippini, N., Ito, M., Kalra, S., Melhem, E.R., Pyra, T., Roccatagliata, L., Senda, J., Sobue, G., Turner, M.R., Feldman, E.L., Pomper, M.G. Diagnostic accuracy of diffusion tensor imaging in amyotrophic lateral sclerosis: A systematic review and individual patient data meta-analysis (2013) *Academic Radiology*, 20 (9), pp. 1099-1106.
36. M. Bergamino, L. Saitta, L. Barletta, L. Bonzano, G. L. Mancardi, L. Castellan, J. L. Ravetti, and L. Roccatagliata, "Measurement of blood-brain barrier permeability with t1-weighted dynamic contrast-enhanced MRI in brain tumors: a comparative study with two different algorithms", *ISRN Neurosci*, vol. 2013, p. 905279, 2013.
37. Bonzano, L., Tacchino, A., Bricchetto, G., Roccatagliata, L., Dessypris, A., Feraco, P., Lopes De Carvalho, M.L., Battaglia, M.A., Mancardi, G.L., Bove, M. Upper limb motor rehabilitation impacts white matter microstructure in multiple sclerosis (2014) *NeuroImage*, 90, pp. 107-116.
38. Pardini, M., Bergamino, M., Bommarito, G., Bonzano, L., Luigi Mancardi, G., Roccatagliata, L. Structural correlates of subjective and objective memory performance in multiple sclerosis (2014) *Hippocampus*, 24 (4), pp. 436-445.
39. Bergamino, M., Bonzano, L., Levrero, F., Mancardi, G.L., Roccatagliata, L. A review of technical aspects of T1-weighted dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging (DCE-MRI) in human brain tumors (2014) *Physica Medica*, 30 (6), pp. 635-643.
40. Tacchino, A., Bove, M., Roccatagliata, L., Luigi Mancardi, G., Uccelli, A., Bonzano, L. Selective impairments of motor sequence learning in multiple sclerosis patients with minimal disability (2014) *Brain Research*, 1585, pp. 91-98.
41. Bonzano, L., Palmaro, E., Teodorescu, R., Fleysher, L., Inglese, M., Bove, M. Functional connectivity in the resting-state motor networks influences the kinematic processes during motor sequence learning (2015) *European Journal of Neuroscience*, 41 (2), pp. 243-253.
42. Pardini, M., Bonzano, L., Bergamino, M., Bommarito, G., Feraco, P., Murugavel, A., Bove, M., Bricchetto, G., Uccelli, A., Mancardi, G., Roccatagliata, L. Cingulum bundle alterations underlie subjective fatigue in multiple sclerosis (2015) *Multiple Sclerosis Journal*, 21 (4), pp. 442-447.
43. Bonzano, L., Tacchino, A., Roccatagliata, L., Inglese, M., Mancardi, G.L., Novellino, A., Bove, M. An engineered glove for investigating the neural correlates of finger movements using functional magnetic resonance imaging (2015) *Frontiers in Human Neuroscience*, 9, art. no. 503.
44. Tacchino, A., Pedullà, L., Bonzano, L., Vassallo, C., Battaglia, M.A., Mancardi, G., Bove, M., Bricchetto, G. A new app for at-home cognitive training: Description and pilot testing on patients with multiple sclerosis (2015) *JMIR mHealth and uHealth*, 3 (3), art. no. e85.
45. Bonzano, L., Roccatagliata, L., Ruggeri, P., Papaxanthis, C., Bove, M. Frontoparietal cortex and cerebellum contribution to the update of actual and mental motor performance during the day (2016) *Scientific Reports*, 6, art. no. 30126.
46. Bisio, A., Pedullà, L., Bonzano, L., Ruggeri, P., Bricchetto, G., Bove, M. Evaluation of handwriting movement kinematics: From an ecological to a magnetic resonance environment (2016) *Frontiers in Human Neuroscience*, 10, art. no. 488.
47. Pedullà, L., Bricchetto, G., Tacchino, A., Vassallo, C., Zaratini, P., Battaglia, M.A., Bonzano, L., Bove, M. Adaptive vs. non-adaptive cognitive training by means of a personalized App: a randomized trial in people with multiple sclerosis (2016) *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 13 (1), pp. 1-10.
48. Bonzano, L., Pardini, M., Roccatagliata, L., Mancardi, G.L., Bove, M. How people with multiple sclerosis cope with a sustained finger motor task: A behavioural and fMRI study (2017) *Behavioural Brain Research*, 325, pp. 63-71.
49. Signori, A., Sormani, M.P., Schiavetti, I., Bisio, A., Bove, M., Bonzano, L. Quantitative assessment of finger motor performance: Normative data (2017) *PLoS ONE*, 12 (10), art. no. e0186524.
50. Bisio, A., Pedullà, L., Bonzano, L., Tacchino, A., Bricchetto, G., Bove, M. The kinematics of handwriting movements as expression of cognitive and sensorimotor impairments in people with multiple sclerosis (2017) *Scientific Reports*, 7 (1), art. no. 17730.

51. Piaggio, N., Pardini, M., Roccatagliata, L., Scialò, C., Cabona, C., Bonzano, L., Inglese, M., Mancardi, G.L., Caponnetto, C. Cord cross-sectional area at foramen magnum as a correlate of disability in amyotrophic lateral sclerosis (2018) *European Radiology Experimental*, 2 (1), art. no. 13.
52. Bonzano, L., Bove, M., Sormani, M.P., Stromillo, M.L., Giorgio, A., Amato, M.P., Tacchino, A., Mancardi, G.L., De Stefano, N. Subclinical motor impairment assessed with an engineered glove correlates with magnetic resonance imaging tissue damage in radiologically isolated syndrome (2019) *European Journal of Neurology*, 26 (1), pp. 162-167.
53. Lapucci, C., Saitta, L., Bommarito, G., Sormani, M.P., Pardini, M., Bonzano, L., Mancardi, G.L., Gasperini, C., Giorgio, A., Inglese, M., De Stefano, N., Roccatagliata, L. How much do periventricular lesions assist in distinguishing migraine with aura from CIS? (2019) *Neurology*, 92 (15), pp. 1-6.
54. Bonzano, L., Pedullà, L., Tacchino, A., Bricchetto, G., Battaglia, M.A., Mancardi, G.L., Bove, M. Upper limb motor training based on task-oriented exercises induces functional brain reorganization in patients with multiple sclerosis (2019) *Neuroscience*, 410, pp. 150-159.
55. Signori, A., Sormani, M.P., Lapucci, C., Uccelli, A., Bove, M., Bonzano, L. Effects of aging on finger movements in multiple sclerosis (2020) *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 37, art. no. 101449.
56. Bonzano, L., Pedullà, L., Pardini, M., Tacchino, A., Zaratin, P., Battaglia, M.A., Bricchetto, G., Bove, M. Brain activity pattern changes after adaptive working memory training in multiple sclerosis (2020) *Brain Imaging and Behavior*, 14 (1), pp. 142-154.
57. Pedullà, L., Tacchino, A., Podda, J., Bragadin, M.M., Bonzano, L., Battaglia, M.A., Bove, M., Bricchetto, G., Ponzio, M. The patients' perspective on the perceived difficulties of dual-tasking: development and validation of the Dual-task Impact on Daily-living Activities Questionnaire (DIDA-Q) (2020) *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 46, art. no. 102601.
58. Pardini, M., Nobili, F., Arnaldi, D., Morbelli, S., Bauckneht, M., Rissotto, R., Serrati, C., Serafini, G., Lapucci, C., Ghio, L., Amore, M., Massucco, D., Sassos, D., Bonzano, L., Mancardi, G.L., Roccatagliata, L., the Disease Management Team on Dementia of the IRCCS Ospedale Policlinico San Martino, Genoa. 123I-FP-CIT SPECT validation of nigro-putaminal MRI tractography in dementia with Lewy bodies (2020) *European Radiology Experimental*, 4 (1), art. no. 27.
59. Bortoletto, M., Bonzano, L., Zazio, A., Ferrari, C., Pedullà, L., Gasparotti, R., Miniussi, C., Bove, M. Asymmetric transcallosal conduction delay leads to finer bimanual coordination (2021) *Brain Stimulation*, 14 (2), pp. 379-388.
60. Bonzano, L., Bisio, A., Pedullà, L., Bricchetto, G., Bove, M. Right Inferior Parietal Lobule Activity Is Associated With Handwriting Spontaneous Tempo (2021) *Frontiers in Neuroscience*, 15, art. no. 656856.
61. Zuber, P., Gaetano, L., Griffa, A., Huerbin, M., Pedullà, L., Bonzano, L., Altermatt, A., Tsagkas, C., Parmar, K., Hagmann, P., Wuerfel, J., Kappos, L., Sprenger, T., Sporns, O., Magon, S. Additive and interaction effects of working memory and motor sequence training on brain functional connectivity (2021) *Scientific Reports*, 11 (1), art. no. 23089.
62. Bonzano, L., Bortoletto, M., Zazio, A., Iester, C., Stango, A., Gasparotti, R., Miniussi, C., Bove, M. The hand motor hotspot for seed-based functional connectivity of hand motor networks at rest (2022) *Frontiers in Neuroscience*, 16, art. no. 896746.
63. Iester, C., Biggio, M., Cutini, S., Brigadoi, S., Papaxanthis, C., Bricchetto, G., Bove, M., Bonzano, L. Time-of-day influences resting-state functional cortical connectivity (2023) *Frontiers in Neuroscience*, 17, art. no. 1192674.
64. Bonzano, L., Biggio, M., Brigadoi, S., Pedullà, L., Pagliai, M., Iester, C., Bricchetto, G., Cutini, S., Bove, M. Don't plan, just do it: Cognitive and sensorimotor contributions to manual dexterity (2023) *NeuroImage*, 280, art. no. 120348.
65. Cassottana, P., Iester, C., Bonzano, L., Traverso, C.E., Iester, M. Quantitative evaluation of OCT angiography images in healthy and glaucomatous subjects through a novel approach: exploring inter-image variability (2024) *Eye (Basingstoke)*, 38 (10), pp. 1903-1907.
66. Iester, C., Bonzano, L., Biggio, M., Cutini, S., Bove, M., Brigadoi, S. Comparing different motion correction approaches for resting-state functional connectivity analysis with functional near-infrared spectroscopy data (2024), *Neurophotonics*, 11(4), art. no. 045001.

67. Biggio, M., Iester, C., Cattaneo, D., Cutini, S., Bisio, A., Pedullà, L., Torchio, A., Bove, M., Bonzano, L. Should you hold onto the treadmill handrails or not? Cortical evidence at different walking speeds (2025), *J NeuroEngineering and Rehabilitation*, 22(1):5.
68. Iester, C., Biggio, M., Brigadoi, S., Bisio, A., Bricchetto, G., Cutini, S., Bonzano, L. and Bove, M. Inferior parietal lobe activity reveals bimanual coupling and interference (2025), *Human Brain Mapping*, 46: e70172.
69. Iester, C., Banzhaf, C., Eldabaly, A., Schopp, B., Fallgatter, A.J., Bonzano, L., Bove, M., Ehlis, A.C., Barth, B. NINFA: Non-commercial interface for neuro-feedback acquisitions (2025), *Neurophotonics*, 12(2):026601.