



**AL MAGNIFICO RETTORE
DELL'UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO**

COD. ID: 6181

Il sottoscritto chiede di essere ammesso a partecipare alla selezione pubblica, per titoli ed esami, per il conferimento di un assegno di ricerca presso il Dipartimento di Biotecnologie Mediche e Medicina Traslazionale

Responsabile scientifico: Dott. Luca Forna

[Luca Viganò]

CURRICULUM VITAE

INFORMAZIONI PERSONALI

Cognome	Viganò
Nome	Luca

OCCUPAZIONE ATTUALE

Incarico	Struttura
Assegnista di ricerca (tipo B)	Università degli studi di milano - Dipartimento di Oncologia ed Emato-Oncologia

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Titolo	Corso di studi	Università	anno conseguimento titolo
Laurea Magistrale o equivalente	Scienze Filosofiche	Università degli Studi di Milano	2016
Dottorato Di Ricerca	Filosofia e Scienze dell'uomo	Università degli Studi di Milano	2020
Altro	Corso di formazione PracticalMEEG	ICM, Brain & Spine Institute, Parigi	2019



LINGUE STRANIERE CONOSCIUTE

lingue	livello di conoscenza
Inglese	C1 (Band 8 IELTS, 01/07/2022)

ATTIVITÀ DI FORMAZIONE O DI RICERCA

Dottorato di ricerca (2016-2019) (Eden2020 project - Enhanced Delivery Ecosystem for Neurosurgery in 2020) e assegnista di ricerca (2020 ad oggi) presso l'Unità di Neurochirurgia Oncologica diretta dal Prof. Bello e il MOTO, Cognition and Action Laboratory diretto dalla Prof.ssa Cerri. Focus attività di ricerca: 1) Raccolta e analisi quantitativa di dati neurofisiologici intraoperatori. Expertise di analisi in ambiente MatLab per quantificare differenti aspetti dell'attività muscolare tra cui movimento volontario e movimento evocato dalla stimolazione elettrica diretta (DES): valutazione quantitativa della latenza, dell'ampiezza e della durata di Potenziali Motori Evocati (MEPs), della Root Mean Square e del coefficiente di Autocorrelazione del segnale EMG. 2) Integrazione dati neurofisiologici intraoperatori con dati neuroimaging per ottenere correlazioni anatomo-funzionali tra siti di stimolazione e strutture anatomiche. Expertise nel processing di imaging strutturale (T1w, T2w, DWI, FLAIR) tramite FSL, FreeSurfer, Brainsuite, Brainvisa. Indipendenza nelle tecniche di pre-processing di sequenze DWI (correction for head motion, eddy current distortion and susceptibility artefacts utilizzando MRtrix3, FSL, ExploreDTI e DSI Studio) e nei metodi di ricostruzione traggografica (DTI, spherical deconvolution modelling e generalized q-sampling imaging tramite MRtrix3, StarTrack e DSI Studio). Utilizzo di analisi generalized linear model e functional resting state connectivity (rsfMRI) attraverso i pacchetti di SPM e FSL. 3) Studio di correlazione tra la lesione (tumore e/o resezione chirurgica) di specifiche aree cerebrali e il profilo funzionale / neuropsicologico del paziente. Applicazione di analisi univariate (Niistat toolbox) e multivariate (Support Vector Regression lesion symptom-mapping). Expertise nell'estensione delle tecniche di voxelwise lesion-symptom mapping ad approcci "disconnectome" per investigare la correlazione tra i sintomi e la disconnessione della materia bianca (utilizzo di BCB Toolkit e Lesion Quantification Toolkit).

Attività formative:

- Corso di formazione PracticalMEEG (analisi MEG e EEG) presso l'ICM (Brain & Spine Institute, Paris 3-5/12/2019). Introduzione ad analisi EEG (pre-processing del segnale, analisi temporale-spettrale e tempo-frequenza, source-space analisi attraverso l'uso del software Brainstorm).
- Surface Electromyography and Mechanomyography: Neurophysiological bases, signals analysis and possible applications (Prof. Esposito, Università degli Studi di Milano, 16-17/3/2017).
- Corso introduttivo alla sperimentazione animale (27-28-29/9/2017, Istituto di ricerche farmacologiche Mario Negri, Milano).
- Corticospinal Function and Voluntary Movement (Prof. Roger Lemon, Functions, International Medical School, Unimi, 21/11/2016 - 1/12/2016).

2016: Tesi laurea magistrale "Rappresentazioni motorie nella joint action: effetto di accoppiamento e coordinazione in un compito di disegno collettivo", relatore Prof. Corrado Sinigaglia. Pianificazione e realizzazione di un esperimento comportamentale (disegno su graphic tablets, valutazione degli indici di ovalizzazione e sincronizzazione).

ATTIVITÀ PROGETTUALE

Anno	Progetto
2020 ad oggi	1) "Preserving high cognitive functions in glioma surgery: identification of crucial functional networks in the context of the surgical approach" Studio dei correlati neurali dell'attenzione visuospatiale attraverso lesion-symptom mapping. Valutazione e introduzione di un nuovo test intraoperatorio volto alla preservazione dei circuiti che sottendono all'attenzione visuospatiale.



	2) Identificazione e preservazione dei circuiti sottocorticali frontali coinvolti nel controllo della muscolatura della mano durante movimenti di manipolazione.
2016 - 2019	<p>Caratterizzazione anatomico-funzionale della rappresentazione corticale della mano nella corteccia primaria (M1) dell'uomo.</p> <p>Valutazione dell'efficacia oncologica e funzionale del paradigma di stimolazione ad alta frequenza (pulse technique) nel mappaggio di tumori che coinvolgono M1.</p> <p>Identificazione e preservazione delle aree corticali e sottocorticali premotorie (frontali e parietali) coinvolte nel controllo dei movimenti fini della mano.</p>
2016	Codifica dell'azione altrui nella joint action: studio degli effetti di coupling e coordinazione

CONGRESSI, CONVEGNI E SEMINARI

Data	Titolo	Sede
03-05/11/2022	Presentazione due poster ORALI: 1) Mapping the Supplementary Motor Area Connectivity Reveals the Substrates of the Clinical Syndrome; 2) Role of U-shaped Fibers in Interpreting M1 Motor Responses While Stimulating the Posterior Portion of CST	Eighth Congress of the International Society of Intraoperative Neurophysiology and Educational Course - ISIN 2022, Chicago
1-3/04/2022	Presentazione ORALE "Visuospatial selective attention deficit after disconnection of right fronto-mesial projection fibres: evidence from multivariate lesion-symptom mapping and diffusion tractography in patients operated for glioma"	THE 2022 SEVENTH ANNUAL BRAIN MAPPING CONFERENCE - INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR MAPPING THE BRAIN (online edition)
24-28/01/2022	Presentazione ORALE "Stimulation of frontal pathways disrupts hand muscle control during object manipulation"	European Workshop on Cognitive Neuropsychology, Bressanone - Online
10-13/06/2019	Presentazione POSTER "Anatomo-functional characterization of the human hand-knob: a direct electrophysiological study"	Organization for Human Brain Mapping (OHBM), Roma
4-5/03/2019	Organizzatore del workshop "Sleep and Wakefulness. A dyadic Life"	Università degli Studi di Milano
15-17/10/2018	Presentazione ORALE "Intraoperative anatomo-functional characterization of the human hand-knob"	Gray's Neuroanatomy Conference, Siracusa
22-26/01/2018	Presentazione POSTER "Functional characterization of human old and new"	European Workshop on Cognitive



	M1”	Neuropsychology, Bressanone
26-30/06/2017	Presentazione POSTER “Motor output from human caudal and rostral Primary Motor Cortex”	Different elements of primate neural network in the connectome era, Ettore Majorana Centre, Erice
2017	Organizzatore del reading group “Neuroscience and phenomenology: apraxia as altered bodily intentionality?”	Corso di dottorato in Philosophy and Human Sciences, Università degli Studi di Milano
Partecipazione		
12-15/11/2019	Brain-hack GLOBAL: Brain Asymmetries Edition	Università di Padova
16/07/2019	Month 40 project meeting - Eden2020	Ospedale Veterinario Universitario, Lodi
17/06/2019	The cognitive neuroscience of action control and cooperation	Università Bicocca
14-15/06/2019	14th European Low Grade Glioma Network ELGNN	King’s College, Londra
24-26/10/2018	Consortium Meeting + ESG general assembly - Eden2020	EUROFORUM, Luxembourg
27/03/2018	Facciamo rete in Neuronest, secondo meeting traslazionale	Università degli Studi di Milano
23/09/2017	External Expert Advisory Board - Eden2020	Imperial College, Londra
4-6/04/2017	First year Review Meeting - Eden2020	Imperial College, Londra
16-17/02/2017	La plasticità neuronale come strumento per la riabilitazione	Humanitas Research Hospital
2017-2018-2019	Workshop annuali BIOMETRA	Università degli Studi di Milano

PUBBLICAZIONI

Articoli su riviste
1) Forna L, Leonetti A, Puglisi G, Rossi M, Viganò L, Della Santa B, Simone L, Bello L, Cerri G. The parietal architecture binding cognition to sensorimotor integration: a multimodal causal study. <i>Brain</i> . 2024 Jan 4;147(1):297-310. doi: 10.1093/brain
2) Viganò L, Bello L. Multistage neurosurgical mapping of low-grade glioma relapses reveals cortical remodelling. <i>Brain</i> . 2023 Jul 3;146(7):2669-2671. doi: 10.1093/brain/awad190. PMID: 37279957.



- 3) Viganò L, Callipo V, Lamperti M, Rossi M, Conti Nibali M, Sciortino T, Gay L, Puglisi G, Leonetti A, Cerri G, Bello L. Transcranial versus direct electrical stimulation for intraoperative motor-evoked potential monitoring: Prognostic value comparison in asleep brain tumor surgery. *Front Oncol.* 2022 Sep 29;12:963669. doi: 10.3389/fonc.2022.963669. PMID: 36249008; PMCID: PMC9557724.
- 4) Viganò L, Howells H, Rossi M, Rabuffetti M, Puglisi G, Leonetti A, Bellacicca A, Conti Nibali M, Gay L, Sciortino T, Cerri G, Bello L, Forna L. Stimulation of frontal pathways disrupts hand muscle control during object manipulation. *Brain.* 2022 May 24;145(4):1535-1550. doi: 10.1093/brain/awab379. PMID: 34623420; PMCID: PMC9128819.
- 5) Forna L, Rossi M, Rabuffetti M, Bellacicca A, Viganò L, Simone L, Howells H, Puglisi G, Leonetti A, Callipo V, Bello L, Cerri G. Motor impairment evoked by direct electrical stimulation of human parietal cortex during object manipulation. *Neuroimage.* 2022 Mar;248:118839. doi: 10.1016/j.neuroimage.2021.118839. Epub 2021 Dec 25. PMID: 34963652.
- 6) Rossi M, Puglisi G, Conti Nibali M, Viganò L, Sciortino T, Gay L, Leonetti A, Zito P, Riva M, Bello L. Asleep or awake motor mapping for resection of peritumoral glioma in the nondominant hemisphere? Development and validation of a multimodal score to tailor the surgical strategy. *J Neurosurg.* 2021 Jun 18;136(1):16-29. doi: 10.3171/2020.11.JNS202715. PMID: 34144525.
- 7) Leonetti A, Puglisi G, Rossi M, Viganò L, Conti Nibali M, Gay L, Sciortino T, Howells H, Forna L, Riva M, Cerri G, Bello L. Factors Influencing Mood Disorders and Health Related Quality of Life in Adults With Glioma: A Longitudinal Study. *Front Oncol.* 2021 May 20;11:662039. doi: 10.3389/fonc.2021.662039. PMID: 34094955; PMCID: PMC8173148.
- 8) Simone L, Viganò L, Forna L, Howells H, Leonetti A, Puglisi G, Bellacicca A, Bello L, Cerri G. Distinct Functional and Structural Connectivity of the Human Hand-Knob Supported by Intraoperative Findings. *J Neurosci.* 2021 May 12;41(19):4223-4233. doi: 10.1523/JNEUROSCI.1574-20.2021. Epub 2021 Apr 7. PMID: 33827936; PMCID: PMC8143196.
- 9) Viganò L, Howells H, Forna L, Rossi M, Conti Nibali M, Puglisi G, Leonetti A, Simone L, Bello L, Cerri G. Negative motor responses to direct electrical stimulation: Behavioral assessment hides different effects on muscles. *Cortex.* 2021 Apr;137:194-204. doi: 10.1016/j.cortex.2021.01.005. Epub 2021 Jan 29. PMID: 33640851.
- 10) Rossi M, Sciortino T, Conti Nibali M, Gay L, Viganò L, Puglisi G, Leonetti A, Howells H, Forna L, Cerri G, Riva M, Bello L. Clinical Pearls and Methods for Intraoperative Motor Mapping. *Neurosurgery.* 2021 Feb 16;88(3):457-467. doi: 10.1093/neuros/nyaa359. PMID: 33476393; PMCID: PMC7884143.
- 11) Rossi M, Viganò L, Puglisi G, Conti Nibali M, Leonetti A, Gay L, Sciortino T, Forna L, Callipo V, Lamperti M, Riva M, Cerri G, Bello L. Targeting Primary Motor Cortex (M1) Functional Components in M1 Gliomas Enhances Safe Resection and Reveals M1 Plasticity Potentials. *Cancers (Basel).* 2021 Jul 28;13(15):3808. doi: 10.3390/cancers13153808. PMID: 34359709; PMCID: PMC8345096.
- 12) Conti Nibali M, Leonetti A, Puglisi G, Rossi M, Sciortino T, Gay LG, Arcidiacono UA, Howells H, Viganò L, Zito PC, Riva M, Bello L. Preserving Visual Functions During Gliomas Resection: Feasibility and Efficacy of a Novel Intraoperative Task for Awake Brain Surgery. *Front Oncol.* 2020 Sep 2;10:1485. doi: 10.3389/fonc.2020.01485. PMID: 32983985; PMCID: PMC7492569.
- 13) Howells H, Puglisi G, Leonetti A, Viganò L, Forna L, Simone L, Forkel SJ, Rossi M, Riva M, Cerri G, Bello L. The role of left fronto-parietal tracts in hand selection: Evidence from neurosurgery. *Cortex.* 2020 Jul;128:297-311. doi: 10.1016/j.cortex.2020.03.018. Epub 2020 Apr 10. PMID: 32362441.
- 14) Forna L, Rossi M, Rabuffetti M, Leonetti A, Puglisi G, Viganò L, Simone L, Howells H, Bellacicca A, Bello L, Cerri G. Direct Electrical Stimulation of Premotor Areas: Different Effects on Hand Muscle Activity during Object Manipulation. *Cereb Cortex.* 2020 Jan 10;30(1):391-405. doi: 10.1093/cercor/bhz139. PMID: 31504261; PMCID: PMC7029688.
- 15) Simone L, Forna L, Viganò L, Sambataro F, Rossi M, Leonetti A, Puglisi G, Howells H, Bellacicca A, Bello L, Cerri G. Large scale networks for human hand-object interaction: Functionally distinct roles for two premotor regions identified intraoperatively. *Neuroimage.* 2020 Jan 1;204:116215. doi: 10.1016/j.neuroimage.2019.116215. Epub 2019 Sep 24. PMID: 31557544.
- 16) Rossi M, Conti Nibali M, Viganò L, Puglisi G, Howells H, Gay L, Sciortino T, Leonetti A, Riva M, Forna



L, Cerri G, Bello L. Resection of tumors within the primary motor cortex using high-frequency stimulation: oncological and functional efficiency of this versatile approach based on clinical conditions. J Neurosurg. 2019 Aug 9;1-13. doi: 10.3171/2019.5.JNS19453. Epub ahead of print. PMID: 31398706.

17) Puglisi G, Howells H, Sciortino T, Leonetti A, Rossi M, Conti Nibali M, Gabriel Gay L, Forna L, Bellacicca A, Viganò L, Simone L, Catani M, Cerri G, Bello L. Frontal pathways in cognitive control: direct evidence from intraoperative stimulation and diffusion tractography. Brain. 2019 Aug 1;142(8):2451-2465. doi: 10.1093/brain/awz178. PMID: 31347684; PMCID: PMC6658848.

18) Viganò L, Forna L, Rossi M, Howells H, Leonetti A, Puglisi G, Conti Nibali M, Bellacicca A, Grimaldi M, Bello L, Cerri G. Anatomic-functional characterisation of the human "hand-knob": A direct electrophysiological study. Cortex. 2019 Apr;113:239-254. doi: 10.1016/j.cortex.2018.12.011. Epub 2018 Dec 24. PMID: 30708312.

19) Della Gatta F, Garbarini F, Rabuffetti M, Viganò L, Butterfill SA, Sinigaglia C. Drawn together: When motor representations ground joint actions. Cognition. 2017 Aug;165:53-60. doi: 10.1016/j.cognition.2017.04.008. Epub 2017 May 11. PMID: 28501547.

Atti di convegni

Lorenzo Gabriel Gay, Luca Viganò, Marco Rossi, Marco Conti Nibali, Tommaso Sciortino, Marta Lamperti, Vincenzo Callipo, Gabriella Cerri, Lorenzo Bello, Surgical access through S1 for glioma resection: interpreting M1 motor responses while stimulating the posterior portion of the CST., Brain and Spine, Volume 3, Supplement 1, 2023, 102169, ISSN 2772-5294, <https://doi.org/10.1016/j.bas.2023.102169>.

A Leonetti, G Puglisi, M Rossi, M Conti Nibali, T Sciortino, L Gay, L Viganò, L Forna, G Cerri, L Bello, OS09.6.A Factors predicting mood disorders, health related quality of life and sexual disturbances in adults with glioma: a retrospective study, Neuro-Oncology, Volume 24, Issue Supplement_2, September 2022, Pages ii20-ii21, <https://doi.org/10.1093/neuonc/noac174.065>

M Conti Nibali, G Puglisi, A Leonetti, M Rossi, L Gay, T Sciortino, L Mattioli, M Gambaretti, L Viganò, L Bello, P01.19.A The temporo-parieto-occipital junction in the non-dominant hemisphere as a challenging hub for glioma surgery: functional and oncological outcomes, Neuro-Oncology, Volume 24, Issue Supplement_2, September 2022, Page ii28, <https://doi.org/10.1093/neuonc/noac174.091>

G Puglisi, L Viganò, T Sciortino, A Leonetti, M Rossi, M Conti Nibali, L Gay, L Forna, G Cerri, L Bello, P01.14.B Visuospatial selective attention deficit after resection of right hemisphere gliomas: a multivariate lesion symptom mapping and diffusion tractography study, Neuro-Oncology, Volume 24, Issue Supplement_2, September 2022, Pages ii26-ii27, <https://doi.org/10.1093/neuonc/noac174.086>

Le dichiarazioni rese nel presente curriculum sono da ritenersi rilasciate ai sensi degli artt. 46 e 47 del DPR n. 445/2000.

Il presente curriculum, non contiene dati sensibili e dati giudiziari di cui all'art. 4, comma 1, lettere d) ed e) del D.Lgs. 30.6.2003 n. 196.

RICORDIAMO che i curricula SARANNO RESI PUBBLICI sul sito di Ateneo e pertanto si prega di non inserire dati sensibili e personali. Il presente modello è già pre-costruito per soddisfare la necessità di pubblicazione senza dati sensibili.

Si prega pertanto di **NON FIRMARE** il presente modello.

Luogo e data: Milano, 08/01/2024