



Muzzi Lorenzo

28 Aprile, 1993

Profilo Professionale

Ingegnere biomedico con una formazione interdisciplinare in neuroingegneria e bioelettronica, specializzato nello sviluppo di modelli innovativi di "brain-on-a-chip" e nell'analisi di dati complessi mediante tecnologie all'avanguardia (es. matrici di microelettrodi, bioprinting). L'esperienza maturata in contesti sia accademici che clinici mi ha permesso di acquisire un insieme di competenze trasferibili fondamentali, tra cui:

- **Gestione di Progetti:** pianificazione, esecuzione e coordinamento di progetti complessi, garantendo il rispetto degli obiettivi, delle tempistiche e della corretta allocazione delle risorse.
- **Problem-Solving:** analisi e risoluzione di problematiche in ambienti dinamici e multidisciplinari.
- **Collaborazione e Comunicazione:** spiccata capacità di lavorare in team eterogenei e di facilitare il dialogo tra professionisti con competenze differenti.
- **Analisi dei Dati e Programmazione:** padronanza di strumenti software (Matlab, LabVIEW, C++, Java, JavaScript) per l'ottimizzazione e l'interpretazione di grandi dataset sperimentali.

Esperienza Lavorativa

Mar 2023 - presente Assistant Professor (RTD-a)
DINOEMI, Università di Genova, IT
UOC Genetica Medica, IRCCS Istituto Giannina Gaslini, Genoa, IT

Attività principali Progettazione e sviluppo di reti neurali ingegnerizzate 2D e 3D derivate da cellule staminali pluripotenti indotte di origine paziente; utilizzo di modelli brain-on-a-chip per lo studio di patologie del neurosviluppo; progettazione e implementazione di algoritmi per l'analisi dell'attività elettrofisiologica in reti neurali accoppiate a matrici di microelettrodi (MEA).

Contatti

📍 Via Angelo Masina, 3/27
16144, Genova, Italy

☎ +39 333 78 11 331

✉ lorenzo.muzzi.93@gmail.com

Nov 2021 – Mar 2023 | Ricercatore Post-Doc
| DINOEMI, Università di Genova, IT
| UOC Genetica Medica, IRCCS Istituto Giannina Gaslini, Genoa, IT

Attività principali | Sviluppo di modelli cellulari avanzati mediante editing genomico e cellule staminali pluripotenti indotte di origine paziente per lo studio di malattie genetiche.

Educazione

Nov 2018 – Nov 2021 | PhD in Bioengineering and Bioelectronics, scholarship recipient
| DIBRIS, Università di Genova, IT

Set 2015 – Mar 2018 | Laurea Magistrale in Neuroengineering and neurotechnologies,
| Bioingegneria
| Università di Genova, IT

Set 2017 – Mar 2018 | Erasmus at the Clinical Neurophysiology Group (CNPH)
| University of Twente, NL

Set 2012 – Set 2015 | Laurea Triennale in Ingegneria Biomedica
| Politecnico di Milano, IT

Esperienza di ricerca

**Università di Genova e
IRCCS Gaslini,
Progetto MNESYS**

Sviluppo di modelli brain-on-a-chip per lo studio funzionale di malattie neurologiche

- Sviluppo di protocolli ottimizzati per la realizzazione di reti neuronali ingegnerizzate 2D e 3D derivate da paziente
- Sviluppo di protocolli ottimizzati per la realizzazione di reti neuronali miste 2D e 3D derivate da paziente
- Utilizzo di matrici di microelettrodi ad alta densità (HD-MEA) per la rilevazione del segnale elettrofisiologico di reti neuronali.
- Sviluppo di protocolli di stimolazione elettrica/chimica per la valutazione delle dinamiche delle reti neuronali
- Sviluppo di algoritmi per l'analisi dei dati elettrofisiologici
- Sviluppo di algoritmi per correlare analisi di dati omici con quelli elettrofisiologici per l'identificazione di possibili biomarker.
- Implementazione di una piattaforma brain-on-a-chip paziente specifico in grado di mimare diversi aspetti fisiopatologici.

**Università di Genova e
IRCCS Gaslini**

Postdoctoral research area

Sviluppo di modelli cellulari avanzati mediante editing genomico e cellule staminali pluripotenti indotte di origine paziente per lo studio di malattie genetiche

PI: F. Zara, P. Scudieri

- Generazione di linee di cellule staminali pluripotenti indotte (iPSC) da pazienti
- Generazione di colture neuronali derivate da pazienti
- Applicazione di tecniche di genome editing su colture neuronali
- Integrazione con tecniche patch-clamp e sistemi MEA ad alta densità
- Esperienza nella generazione di colture 3D (organoidi, bioprinting 3D)
- Implementazione di colture 3D accoppiate a dispositivi elettronici per la valutazione funzionale

**Università di Genova
Tesi Dottorato**

Sviluppo di modelli brain-on-a-chip ingegnerizzati derivati da cellule umane per la registrazione dell'attività elettrofisiologica

Supervisor: S. Martinoia, M. Frega

- Esperienza nella coltura e mantenimento di cellule staminali pluripotenti indotte umane (h-iPSC)
- Ottimizzazione di protocolli di differenziazione per h-iPSC
- Introduzione di nuovi protocolli ingegnerizzati per la generazione di organoidi cerebrali
- Progettazione di esperimenti elettrofisiologici
Approfondita conoscenza delle tecnologie basate su matrici di microelettrodi (MEA)
- Misurazione e analisi di grandi dataset elettrofisiologici
- Collaborazione con post-doc e istituzioni esterne
- Correlatore di studenti durante la tesi magistrale intitolata:
o "Caratterizzazione dell'attività elettrica di reti neuronali 2D e 3D derivate da cellule staminali pluripotenti indotte registrate con matrici di microelettrodi ad alta densità."
o "Neuroni corticali umani derivati da cellule staminali pluripotenti indotte su matrici di microelettrodi: caratterizzazione dell'attività elettrofisiologica di rete"
- Docente esercitante per il corso di 'Neuroingegneria e Neurotecnologie' presso l'Università di Genova (a.a. 2021)

**University of Twente
Tesi magistrale**

Modello in vitro della Penombra: una stimolazione optogenetica in retroazione potrebbe migliorare la sopravvivenza cellulare

Relatori: J. Le Feber, S. Martinoia

- Esperienza nella coltura e mantenimento di colture neuronali primarie
- Apprendimento di metodologie di trasfezione virale
- Ottima padronanza della programmazione (LabView, Matlab, C++)
- Esercitazioni nelle tecniche di colorazione immunofluorescente su colture cellulari

- Progettazione, sviluppo e ottimizzazione di protocolli di stimolazione in retroazione per colture neuronali
- Assemblaggio di componenti elettronici per la stimolazione optogenetica
- Integrazione di configurazioni hardware-software
- Competenze avanzate nelle tecniche di imaging microscopico
- Analisi statistica dei dati elettrofisiologici

Politecnico di Milano
Tesi triennale

Caratterizzazione di gel iniettabili per la rigenerazione del tessuto adiposo

Relatore: P. Petrini

- Acquisizione delle conoscenze di base relative alla strumentazione di laboratorio generale
- Pianificazione del piano sperimentale

Esperienze formative

26/01/20 – 30/01/20
Ponte di legno (BS), Italy
UNIMONT

3rd CellFit Training School "Meet the rising stars of emerging therapies" From 3D Bioprinting to Extracellular Vesicles isolation and encapsulation for delivery"

15/07/2019 – 19/07/2019
Utrecht University, NL

Summer school "Neural circuit Development and Plasticity"

3/12/2018-6/12/2018
Italian Institute of Technology (IIT), Genoa, Italy

5th Nikon@IIT Practical workshop on Advanced Microscopy.

Abilità e competenze personali

Lingue

- Italiano, madre lingua
- English B2 (IELTS Certificate)

Sociali

- Eccellente capacità di adattamento in contesti multiculturali
- Ottime competenze comunicative orali, sicurezza di sé e padronanza del public speaking
- Ottima attitudine all'interazione in ambienti multidisciplinari
- Spiccato senso di collaborazione

Organizzative

- Creatività e forte spirito di iniziativaExcellent ability to interact in multidisciplinary environment
- Eccellente capacità nella gestione di progetti di gruppo, nella definizione delle priorità e nella pianificazione
- Spiccata attenzione ai dettagli
- Ottima capacità di problem solving supportata da pensiero critico
- Elevata flessibilità e abilità nella mediazione di problematiche

Tecniche

- Ottima competenza nella coltura cellulare (cellule staminali indotte e colture primarie)
- Eccellente padronanza nell'utilizzo del laboratorio di coltura cellulare
- Elevata abilità nell'utilizzo di matrici di microelettrodi (MEA)
- Eccellente comprensione dei dati neuro-elettrofisiologici
- Ottima conoscenza nell'utilizzo di stampanti 3D
- Esperienza nella gestione di materiali biologici potenzialmente pericolosi
- Esperienza nello sviluppo di script personalizzati per l'analisi di big data e il processamento di segnali

IT

- Ottima padronanza di LabView (certificazione associate developer), C++, Java, JavaScript, Matlab
- Eccellenti competenze nell'analisi e nell'elaborazione dei dati

Interessi Personali

- Chitarra classica (autodidatta).
- Esperienza di 11 anni nel calcio a livello semi-professionistico.
- Atleta amatoriale di parkour (14 anni), rugby e trekking
- Pescatore
- amante dei viaggi
- escursionista
- stampa 3D
- trading

Disseminazioni

Pubblicazioni

-Di Lisa, D., Muzzi, L., Lagazzo, A., Andolfi, A., Martinoia, S., & Pastorino, L. (2023). Long-term in vitro culture of 3D brain tissue model based on chitosan thermogel. *Biofabrication*, 16(1), 015011.

-Muzzi, L.; Di Lisa, D.; Falappa, M.; Pepe, S.; Maccione, A.; Pastorino, L.; Martinoia, S.; Frega, M. Human-Derived Cortical Neurospheroids Coupled to Passive, High-Density and 3D MEAs: A Valid Platform for Functional Tests. *Bioengineering* 2023, 10, 449.

- Di Lisa, D., Muzzi, L., Pepe, S., Dellacasa, E., Frega, M., Fassio, A., ... & Pastorino, L. (2022). On the way back from 3D to 2D: Chitosan promotes adhesion and development of neuronal networks onto culture supports. *Carbohydrate Polymers*, 297, 120049.
- Muzzi, L., et al. "Rapid generation of functional engineered 3D human neuronal assemblies: network dynamics evaluated by micro-electrodes arrays." *Journal of neural engineering* 18.6 (2021): 066030.
- Muzzi, Lorenzo, et al. "Human derived cortical excitatory neurospheroids showed spontaneous activity on micro electrodes array." 2021 10th International IEEE/EMBS Conference on Neural Engineering (NER). IEEE, 2021.
- Monteiro, S. P., Voogd, E., Muzzi, L., De Vecchis, G., Mossink, B., Levers, M., ... & Frega, M. (2021). Neuroprotective effect of hypoxic preconditioning and neuronal activation in a in vitro human model of the ischemic penumbra. *Journal of neural engineering*, 18(3), 036016.
- Di Lisa, D., Dellacasa, E., Muzzi, L., Lagazzo, A., Frega, M., Martinoia, S., & Pastorino, L. (2020, June). Thermosensitive hydrogels for the encapsulation of primary and human derived neuronal cells. GNB2020, June 9th-11th 2021, Trieste, Italy
- Martinoia, S., Andolfi, A., Muzzi, L., Pisano, M., Spanu, A., & Raiteri, R. (2020, December). Neuro-electronic devices and nanotools to interact with neuronal networks. In 2020 IEEE International Electron Devices Meeting (IEDM) (pp. 14-1). IEEE.
- Arnaldi, P., Carosio, F., Di Lisa, D., Muzzi, L., Monticelli, O., & Pastorino, L. (2020). Assembly of chitosan-graphite oxide nanoplatelets core shell microparticles for advanced 3D scaffolds supporting neuronal networks growth. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 196, 111295
- Muzzi, L., Martinoia, S., & Frega, M. (2019, January). Brain-on-a-Chip: A Human 3D Model for Clinical Application. In *pHealth* (pp. 274-279).
- Muzzi, L., Hassink, G., Levers, M., Jansman, M., Frega, M., Hofmeijer, J., ... & le Feber, J. (2019). Mild stimulation improves neuronal survival in an in vitro model of the ischemic penumbra. *Journal of neural engineering*, 17(1), 016001.
- Muzzi Lorenzo, Hassink Gerco Cornelis, Le Feber Joost. "In-vitro model of the Penumbra: closed-loop optogenetic stimulation to improve cell survival." *Frontiers in Cellular Neuroscience*, N#00046, DOI=10.3389/conf.fncel.2018.38.00046

Conferenze

- **FENS Forum 2024**
Location: Wien, Austria. Date: 25-29 June 2024. Poster presentation entitled "From neuronal progenitor cells to neuronal networks: in-vitro model for neurodevelopmental disease characterized by proteomics and HD-MEA "

- VIII Congress of the National Group of Bioengineering (GNB2023)

Location: Padua, Italy. Date: 21-23 June 2023. Oral presentation entitled: "Innovation in neuronal cell culture: from adhesion to maturation, chitosan promotes developing nervous system"

- 3rd In-Vitro 2D & 3D Neuronal Networks Summit (MxW Summit 2023)

Location: Zurich, Switzerland. Date: 15-17 May 2023. Poster presentation entitled: "Characterizing mixed neuronal network derived from control individuals: in-vitro model for neurodevelopmental disease."

- 6th world congress of the Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society (TERMIS2021)

Location: Virtual. Date: 15-19 November 2021. Poster presentation entitled "Thermogelling biomimetic hydrogel supporting 3D neuronal networks"

- International Society for Stem Cell Research (ISSCR) Annual Meeting 2021.

Location: Virtual. Date: 21-26 June. Poster presentation entitled "Preliminary analysis of engineered functionally active human derived cortical neurospheroids for drug screening and precision medicine" and contribution to the poster entitled "A thermosensitive chitosan hydrogel-based 3d in vitro human neuronal culture model"

-10th International IEEE EMBS Conference on Neural Engineering (NER2021).

Location: Virtual. Date: 4-6 May 2021. Poster presentation entitled "Human derived cortical excitatory neurospheroids showed spontaneous activity on micro electrodes array"

-pHealth 2019.

Location: Genoa, Italy. Date: 10-12 June 2019. Oral presentation of the work: "Brain-on-a-chip: a human 3D model for clinical application", published in the conference book: pHealth 2019 proceedings of the 16th International Conference on Wearable Micro and Nano Technologies for Personalized Health

-MEA Meeting 2018,

Location: Reutlingen, Germany. Date: 4-6 June 2018. Oral talk from the title "In-vitro model of the Penumbra: closed-loop optogenetic stimulation to improve cell survival." Authors: Muzzi L., Hassink G., Le Feber J.