



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

AL MAGNIFICO RETTORE
DELL'UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO

COD. ID: 4375

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 Scienze della Salute, responsabile scientifico il **Prof. Alberto Priori**

[Nome e cognome]

CURRICULUM VITAE

INFORMAZIONI PERSONALI

Cognome	Averna
Nome	Alberto
Data Di Nascita	27/02/1988

OCCUPAZIONE ATTUALE

Incarico	Struttura
Senior Fellow	Istituto Italiano di Tecnologia (IIT)

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Titolo	Corso di studi	Università	anno conseguimento titolo
Laurea Triennale	Ingegneria Biomedica	Università degli studi di Pavia	2012
Laurea Magistrale	Ingegneria Biomedica	Università degli studi di Genova	2014
Dottorato Di Ricerca Europeo (Doctor Europaeus)	Neuroscienze - Curriculum Neuroscienze e Neurotecnologie	Università degli studi di Genova	2019

ISCRIZIONE AD ORDINI PROFESSIONALI

Data iscrizione	Ordine	Città

LINGUE STRANIERE CONOSCIUTE

lingue	livello di conoscenza
Inglese	B2

PREMI, RICONOSCIMENTI E BORSE DI STUDIO

anno	Descrizione premio



2014	Best paper award for the outstanding paper entitled: "Neurophysiology guided single cell optical surgery". 4° Joint Workshop on Computer/Robot Assisted Surgery. 14-16 October 2014 - Genoa, Italy
2018	Best Poster Certificate for the poster titled "Evaluation of the effects of intracortical microstimulation on distant cortical brain regions: implications for neuro-rehabilitation studies". 7th Summer School of Neuroengineering. 18-22 June 2018 - Genoa, Italy.

ATTIVITÀ DI FORMAZIONE O DI RICERCA

2012 Laurea Triennale in Ingegneria Biomedica: "Tecniche di data mining per la predizione dello stadio di differenziamento di cellule staminali da dati di DNA microarrays"

Durante il progetto di tesi triennale sono stati sviluppati metodi di data mining per l'analisi di dati riguardanti l'espressione genica e relativi allo sviluppo di cellule staminali embrionali (ESCs) e cellule staminali pluripotenti indotte (iPSCs). Attraverso le tecniche di riduzione dimensionale quali la PCA e il metodo Stage-Specific Filtering è stato possibile predire in quale intervallo di tempo, fossero maggiormente attivi i geni responsabili al differenziamento, partendo da differenti condizioni in coltura (dati di espressione genica ottenuti mediante la tecnologia dei DNA microarray).

2014 Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica - Neuroingegneria: "Studio della dinamica di reti modulari di neuroni in condizioni fisiologiche e patologiche"

Il lavoro di tesi magistrale si colloca nell'ambito del progetto europeo BrainBow (www.brainbowproject.eu). L'obiettivo primario del progetto consiste nella realizzazione di una neuro-protesi in silico finalizzata a ripristinare l'attività elettrofisiologica di una rete neuronale danneggiata. Con lo scopo di studiare le proprietà intrinseche di tali reti neuronali in vitro, come complemento ai modelli computazionali artificiali, durante la tesi sono state realizzate innovative reti 'ingegnerizzate' di crescente complessità, lasciate crescere direttamente sulla superficie delle 'matrici di microelettrodi' (Multi-Electrode Arrays, MEAs). Si è quindi studiata l'attività spontanea ed evocata delle colture neuronali così costruite, prima e dopo la lesione selettiva delle connessioni fisiche tra le sotto-popolazioni neuronali effettuata tramite laser e, come complemento a tale caratterizzazione, si è studiato il comportamento delle singole cellule presenti in ogni sotto-popolazione neuronale, utilizzando la tecnica del Calcium Imaging.

2019 Dottorato Di Ricerca Europeo (Doctor Europaeus) in Neuroscienze: "Evaluating the impact of intracortical microstimulation on distant cortical brain regions for neuroprosthetic applications"

L'attività di formazione e ricerca, documentata dal raggiungimento del titolo di Dottore Europeo di ricerca in Neuroscienze, da lavori pubblicati su riviste internazionali e relazioni a congressi, si è svolta in parte in Italia, nel il laboratorio del Dr. Michela Chiappalone presso l'Istituto Italiano di Tecnologia, e in parte nel laboratorio del Prof. Nudo presso la University of Kansas Medical Center (KUMED, Kansas City, KS, USA). L'obiettivo di questo progetto di ricerca è sviluppare innovativi protocolli di stimolazione elettrica invasiva atti a promuovere la plasticità cerebrale nelle aree comunicanti con la zona danneggiata da ictus ischemico. Tali protocolli costituiscono la base per il futuro sviluppo di impianti neuro-protesici capaci di comunicazione bi-direzionale con il tessuto cerebrale al fine di ripristinare la funzione compromessa. L'efficacia di diverse strategie di stimolazione elettrica è stata valutata su modello animale in vivo, dapprima su cervello sano e, infine, in seguito a lesione ischemica dell'area motoria primaria. Il cambiamento funzionale è stato quantificato attraverso metodi di analisi basati sulla stima della connettività, agendo a più livelli di detenzione del segnale elettrofisiologico, dal semplice potenziale d'azione di un singolo neurone (Single Unit Activity, SUA), al segnale identificativo della popolazione neurale registrata (Local Field Potentials, LFP).



ATTIVITÀ PROGETTUALE

Anno	Progetto
2013/2015	Future and Emerging Technologies (FET) - BrainBow: Open project aiming to connect in vitro neuronal assemblies to an artificial system for restoring the lost neuronal functionality.
2016/2019	Progetto di ricerca scientifica e tecnologica bilaterale di "Grande Rilevanza" (MAECI, Italia-USA) - Novel technological approaches for rewiring neural circuitry following brain injury.

TITOLARITÀ DI BREVETTI

Brevetto

CONGRESSI, CONVEGNI E SEMINARI

Data	Titolo	Sede
1-4/07/2014	9th International Meeting on Substrate-Integrated Microelectrode Arrays - MEA Meeting. Poster Presentation	Reutlingen, Germany
14-16/10/2014	4th Joint Workshop on Computer/Robot Assisted Surgery. Oral Presentation	Genoa, Italy
31-02/08-09/2015	Interactive Technologies for Neuroscience and Neurorehabilitation, RIC-IIT. Oral Presentation	Arenzano, Italy
17-21/10/2015	Society for Neuroscience Annual Meeting (SfN). Poster Presentation	Chicago, USA
12-16/11/2016	Society for Neuroscience Annual Meeting (SfN). Poster Presentation	San Diego, USA
25-27/06/2017	European Medical and Biological Engineering Conference (EMBEC) and the Nordic-Baltic Conference on Biomedical Engineering and Medical Physics (NBC). Oral Presentation	Tampere, Finland
11-15/11/2017	Society for Neuroscience Annual Meeting (SfN). Poster Presentation	Washington, USA
25-27/06/2018	Sixth National Congress of Bioengineering (GNB). Poster Presentation	Milano, Italy
17-21/07/2018	IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Oral Presentation . doi: 10.1109/EMBC.2018.8512915	Honolulu, USA
23-27/07/2019	41st International Engineering in Medicine and Biology Conference. Poster Presentation	Berlin, Germany

PUBBLICAZIONI

Libri
Bisio M., Pimashkin A., Buccelli S., Tessadori J., Semprini M., Levi T., Colombi I., Gladkov A., Mukhina I.,



Averna A., Kazantsev V., Pasquale V. and Chiappalone M. *Closed-Loop Systems and In Vitro Neuronal Cultures: Overview and Applications*. In: *In Vitro Neuronal Networks* (pp. 351-387). Springer, Cham. 2019

Articoli su riviste

Averna A., Pasquale V., Murphy M., Rogantin MP., Van Acker G., Nudo R.J., Chiappalone M. and Guggenmos D. *Differential effects of open- and closed-loop intracortical microstimulation on firing patterns of neurons in distant cortical areas*. bioRxiv doi: 10.1101/534032. Accepted by *Cerebral Cortex*. 2019

Buccelli S., Bornat Y., Colombi I., Ambroise M., Martines L., Pasquale V., Bisio M., Tessadori J., Nowak P., Grassia F., Averna A., Tedesco M., Bonifazi P., Difato F., Massobrio P., Levi T. and Chiappalone M. *A neuroprosthetic system to restore neuronal communication in modular networks*. *iScience* (2019). Vol 19, P402-414. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.isci.2019.07.046>

Atti di convegni

Averna A., Guggenmos D., Pasquale V., Semprini M., Nudo R.J. and Chiappalone M. *Neuroengineering Tools for Studying the Effect of Intracortical Microstimulation in Rodent Models*. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society - Honolulu (HI), USA, July 17-21, 2018. doi: 10.1109/EMBC.2018.8512915, 3076 3079.

Averna A., Caré M., Buccelli S., Semprini M., Difato F. and Chiappalone M. *A multimodular system to study the impact of a focal lesion in neuronal cell cultures*. In *Proceedings of the 6th International Workshop on Hybrid Systems Biology (HSB 2019)*. LNCS 11705, pp. 5--19, 2019.

ALTRE INFORMAZIONI

Competenze

- Design sperimentale
- Acquisizione e analisi di segnali elettrofisiologici In vivo
- Acquisizione e analisi di segnali elettrofisiologici In vitro
- Applicazione tecniche Data Mining su dati biomedici
- Linguaggi di programmazione: Matlab, Python (intermediate), C++ (basic)

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.

Luogo e data: MILANO, 10/10/19

FIRMA