

Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEUMinistero
dell'Università
e della RicercaItaliadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZAUniversità degli
Studi del Sannio**Codice 01/2025**

Dipartimento di Ingegneria - DING Gruppo Scientifico - Disciplinare: 09 - IBIO-01 - Bioingegneria Settore Scientifico - Disciplinare: IBIO-01/A - Bioingegneria	
Delibera del Consiglio di Dipartimento	Resolution of the Council of the Department
Decreto Direttoriale del 9 aprile 2025, n. 115	Directorial Decree of 9 aprile 2025, n. 115
Responsabile Scientifico	Principal Investigator
Prof. Mario Cesarelli	Prof. Mario Cesarelli
N° posti richiesti	No. of places
1	1
Gruppo Scientifico Disciplinare	Academic Recruitment Group
09 - IBIO-01 - Bioingegneria	09 - IBIO-01 - Bioingegneria
Settore Scientifico - Disciplinare	Subject area
IBIO-01/A - Bioingegneria	IBIO-01/A - Bioingegneria
Sede Prevalente dell'attività	Place of Service
Dipartimento di Ingegneria - DING - Corso Garibaldi, n. 107 - 82100 Benevento	Department of Engineering - DING - Corso Garibaldi, n. 107 - 82100 Benevento
Durata del contratto	Contract term
24 mesi	24 months
Requisiti di ammissione	Admission Requirements
Dottorato di ricerca o titolo equivalente	PhD or equivalent qualification
Trattamento retributivo annuo lordo omnicomprensivo (comprensivo di tutti gli oneri sia a carico del percipiente sia a carico dell'amministrazione)	All-inclusive gross annual salary (including all charges both paid by the recipient and the administration)
€ 42.000,00	€ 42.000,00
Numero massimo di pubblicazioni	Maximum number of publications
5	5
Descrizione del progetto di ricerca e specifiche funzioni su cui il	Description of the research project and the specific functions

titolare del contratto post-doc verrà impegnato Il progetto su cui lavorerà il ricercatore si pone come obiettivo principale quello di studiare e mettere a punto nuove tecnologie abilitanti finalizzate allo sviluppo di innovativi sistemi di stimolazione dei nervi periferici basata su fibre ottiche che emettono impulsi di luce infrarossa (Infrared Neuronal Stimulation - INS). Tale meccanismo si basa sul riscaldamento transitorio indotto dagli impulsi di luce IR che provoca la rapida variazione della capacità della membrana cellulare e quindi l'innescò del potenziale di azione. Dopo la definizione delle specifiche tecniche e funzionali dei sistemi di stimolazione e monitoraggio ottico dei segnali neuronali indotti dalla stimolazione assistita da tecnologia in fibra ottica, il ricercatore dovrà occuparsi dell'elaborazione dei segnali elettrofisiologici e ottici, della gestione dei dati e dell'applicazione di algoritmi di intelligenza artificiale. Il segnale ottenuto spesso è rumoroso e sarà necessario pre-processarlo con tecniche di filtraggio, correzione della baseline e normalizzazione al fine di renderlo interpretabile. Molti di questi step è possibile farli con software open-source quali GuPPY, PhAT, pMAT, and FiPhA. In seguito, sarà possibile estrarre features che possano essere date in input ad algoritmi di machine learning per fini classificativi. Il ricercatore dovrà svolgere attività di ricerca nell'ambito della Bioingegneria Elettronica ed Informatica. In particolare, si richiedono competenze nell'ambito dell'elaborazione di biosegnali (ECG, segnali del movimento) e/o bioimmagini (risonanza magnetica, TAC). Il candidato deve poter applicare tali conoscenze anche in ambiti meno tradizionali della bioingegneria come possono essere segnali originari da fonti luminose (fotonica).	on which the post-doctoral contract holder will be engaged The main objective of the project on which the researcher will work is to study and develop new enabling technologies aimed at developing innovative peripheral nerve stimulation systems based on optical fibers that emit infrared light pulses (Infrared Neuronal Stimulation - INS). This mechanism is based on the transient heating induced by IR light pulses that causes the rapid variation of the cell membrane capacity and therefore the triggering of the action potential. After defining the technical and functional specifications of the stimulation and optical monitoring systems of neuronal signals induced by stimulation assisted by optical fiber technology, the researcher will have to deal with the processing of electrophysiological and optical signals, data management and the application of artificial intelligence algorithms. The signal obtained is often noisy and it will be necessary to pre-process it with filtering, baseline correction and normalization techniques in order to make it interpretable. Many of these steps can be done with open-source software such as GuPPY, PhAT, pMAT, and FiPhA. Subsequently, it will be possible to extract features that can be given as input to machine learning algorithms for classification purposes. The researcher will have to carry out research activities in the field of Electronic and Computer Bioengineering. In particular, skills in the processing of biosignals (ECG, movement signals) and/or bioimages (magnetic resonance, CT) are required. The candidate must be able to apply this knowledge also in less traditional areas of bioengineering such as signals originating from light sources (photonics).
Prova orale La prova orale è fissata per il giorno 5 maggio alle ore 10:00 presso il Dipartimento di Ingegneria.	Oral Test The oral exam is scheduled for May 5th at 10:00 am at the Engineering Department.

Lingua straniera la cui adeguata conoscenza sarà oggetto di accertamento mediante prova orale Inglese	Foreign language, adequate knowledge of which will be assessed by means of an oral test English
Criteri di valutazione e punteggi a) qualità, originalità ed innovatività della proposta progettuale, con riferimento al programma di ricerca oggetto della selezione: punti 15 b) attinenza e rilevanza delle attività di ricerca precedentemente svolte, nonché delle eventuali esperienze lavorative, in relazione ai contenuti del programma di ricerca oggetto della selezione: punti 15 c) attinenza delle pubblicazioni allegate con il programma di ricerca oggetto della selezione: punti 15 d) colloquio volto ad accertare l'idoneità allo svolgimento dell'attività di ricerca oggetto del contratto e alla realizzazione della proposta progettuale presentata, nonché alla valutazione della conoscenza della lingua inglese e/o di altre lingue rilevanti per la ricerca: punti 55	Evaluation criteria and scores a) quality, originality and innovation of the project proposal, with reference to the research program being selected: points 15 b) relevance and relevance of the research activities previously carried out, as well as any work experience, in relation to the contents of the research program being selected: points 15 c) relevance of the attached publications to the research program being selected: points 15 d) interview aimed at ascertaining the suitability for carrying out the research activity being contracted and for the implementation of the project proposal presented, as well as assessing knowledge of the English language and/or other languages relevant to the research: points 55
Informazioni utili alla presentazione della proposta progettuale da parte dei candidati Il candidato dovrà presentare una sintesi del progetto di ricerca oggetto del contratto, contenuto in un numero massimo di 3.000 caratteri (spazi inclusi), nel quale andranno descritti contenuti e proposte sui quali sviluppare e realizzare il progetto di ricerca, la metodologia da utilizzare e una bibliografia essenziale. Per il colloquio, i candidati possono preparare una presentazione delle modalità di svolgimento della ricerca, anche utilizzando mezzi audiovisivi, della durata massima di 15'.	Useful information for the presentation of the project proposal by the candidates The candidate must present a summary of the research project that is the subject of the contract, contained in a maximum of 3,000 characters (including spaces), in which the contents and proposals on which to develop and implement the research project, the methodology to be used and an essential bibliography must be described. For the interview, candidates can prepare a presentation of the methods of carrying out the research, also using audiovisual means, lasting a maximum of 15 minutes.

Copertura finanziaria: D.D. MUR 47/2025 - PNRR- Missione 4 “Istruzione e Ricerca” Componente 2 “Dalla Ricerca all’Impresa- Investimento 1.2 “Finanziamento di progetti presentati da giovani ricercatori” CUP: F83C25000350005	Financial coverage D.D. MUR 47/2025 - PNRR- Missione 4 “Istruzione e Ricerca” Componente 2 “Dalla Ricerca all’Impresa- Investimento 1.2 “Finanziamento di progetti presentati da giovani ricercatori” CUP: F83C25000350005
---	---