

ALL. A



Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA

SCHEMA INFORMATIVA

MASTER UNIVERSITARIO DI II LIVELLO DI DURATA ANNUALE IN "NEUROIMAGING: DAI METODI ALLE APPLICAZIONI NELLE NEUROSCIENZE (NEUROIMAGING: FROM METHODS TO NEUROSCIENCE APPLICATIONS)" - A.A. 2022/2023

Decreto Istitutivo	D.R. n. 1919/2022 – prot. n. 88566 del 02/12/2022
---------------------------	---

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA DEL CORSO

Segreteria organizzativa: Dipartimento di Neuroscienze Imaging e Scienze Cliniche
Indirizzo: Palazzina ITAB – Via Luigi Polacchi, 11 – 66100 Chieti
Orari di ricevimento: mercoledì h 10:00 – 11:00
Recapiti e email: carlo.sestieri@unich.it, francesca.ferri@unich.it

CONSIGLIO DI CORSO

Prof. Vittorio Pizzella (Coordinatore)
Prof.ssa Laura Marzetti (componente)
Prof. Carlo Sestieri (componente - TUTOR)
Prof.ssa Francesca Ferri (componente - TUTOR)
Prof.ssa Stefania Della Penna (componente)
Prof. Massimo Caulo (componente)
Prof. Richard Wise (componente)

DURATA DEL CORSO

Il Master è di durata **annuale** per un carico didattico complessivo pari a 1500 ore e complessivi n. 60 CF.
Il corso è articolato n. 5/6 incontri al mese.

LINGUA

Il Master è tenuto in lingua inglese e con le seguenti modalità: le lezioni, comprese le attività seminariali, saranno erogate in modalità teledidattica a distanza tramite la piattaforma Microsoft Teams, mentre i laboratori ed il tirocinio sono da svolgersi in presenza.

NUMERO POSTI E MODALITA' DI AMMISSIONE

Il numero massimo degli iscritti è programmato in 25 unità.
Il numero minimo necessario all'attivazione del corso è pari a 10 iscritti.
Nel caso in cui il numero di aspiranti sia superiore a quello massimo previsto, l'ammissione al Corso avverrà, da parte di apposita Commissione, tramite una selezione determinata sulla base del Curriculum Vitae et studiorum fino a copertura dei posti disponibili.

La Commissione formulerà una graduatoria di merito, espressa in trentesimi, determinata sulla base della valutazione dei titoli fino a max 50 punti, con i seguenti criteri:

- Fino ad un massimo di punti 10 per pubblicazioni (ivi inclusa la tesi di laurea e/o di dottorato);

ALL. A

- Fino ad un massimo di punti 10 per partecipazione e presentazione a seminari, congressi, workshop;
- Fino ad un massimo di punti 10 per collaborazioni con gruppi di ricerca nazionali o internazionali;
- Fino ad un massimo di punti 10 per soggiorni in istituti o enti di ricerca nazionali o internazionali;
- Fino ad un massimo di punti 10 per pregressa esperienza sui temi di ricerca oggetto del master.

Nella valutazione dei suddetti titoli si terrà conto della congruenza degli stessi con i temi del master.

In caso di parità di punteggio, prevarrà il candidato anagraficamente più giovane.

Gli eventuali posti resisi vacanti a seguito di rinuncia o decadenza dei vincitori, saranno ricoperti mediante scorrimento della graduatoria di merito, fino ad esaurimento dei posti disponibili.

Non si darà luogo a valutazione selettiva nel caso in cui il numero dei candidati sia pari a quello minimo ed inferiore o pari a quello massimo.

CONTRIBUTO DI ISCRIZIONE

Il contributo di iscrizione al Corso è fissato in € 1.900,00 pro capite al netto dell'imposta di bollo assolta in modo virtuale, pagabile in due rate, di pari importo, entro e non oltre le scadenze indicate nel bando di attivazione.

- la prima rata pari ad € 966,00, comprensiva dell'imposta di bollo assolta in modo virtuale, entro e non oltre il termine di immatricolazione;
- la seconda rata pari ad € 950,00, entro e non oltre il **29 giugno 2023**.

Il ritardato pagamento comporterà l'applicazione di un'indennità di mora pari a:

- € 25,00 in caso di pagamento entro 7 (sette) giorni dalla data di scadenza;
- € 50,00 in caso di pagamento effettuato oltre 7 (sette) giorni dalla data di scadenza.

FINALITA' E OBIETTIVI FORMATIVI

IN LINGUA ITALIANA	IN LINGUA INGLESE
<p>Il Master fornisce conoscenze di base e avanzate nel campo della matematica, fisica applicata, neuroanatomia e neurofisiologia. Tali conoscenze consentono di comprendere la natura e le potenzialità delle tecniche di neuroimmagine, quali la magneto- ed elettro-encefalografia, la risonanza magnetica funzionale e strutturale, le tecniche di neurostimolazione, per lo studio delle neuroscienze cognitive e la comprensione dei disturbi del sistema nervoso di natura neurologica, psichiatrica e cognitiva.</p> <p>Data l'assenza di specifiche figure professionali in grado di utilizzare tecnologie avanzate di neuroimaging tanto nel settore clinico quanto in quello aziendale - produttivo e commerciale - il Master risponde al bisogno di formazione, in tal senso espresso, nel territorio nazionale. In particolare, i possessori del titolo rilasciato dal Master potranno operare in uno o più dei seguenti contesti lavorativi:</p> <ul style="list-style-type: none">- industria specializzata nella produzione di dispositivi neurodiagnostici, neuroriabilitativi o neuroprotesici e industria farmaceutica;	<p>The Master's program provides basic and advanced knowledge in the fields of mathematics, applied physics, neuroanatomy and neurophysiology. This knowledge allows to understand the nature and potentiality of the neuroimaging techniques, such as magneto- and electro-encephalography, functional and structural magnetic resonance, and neurostimulation techniques, for the study of cognitive neurosciences and for the understanding of neurological, psychiatric and cognitive disorders.</p> <p>Given that specialized professional figures with expertise in advanced neuroimaging technologies are lacking in production and commercial units of clinical and the business sectors – the Master responds to a need for training that is shared across the national territory. In particular, holders of the qualification awarded by the Master will have the opportunity to find a job in the following fields:</p> <ul style="list-style-type: none">- neurodiagnostic, neurorehabilitation or neuroprosthetic device market, as well as pharmaceutical industry;- public or private companies that design, test and monitor human-machine interaction

- aziende o imprese, pubbliche o private, che operano nella progettazione, sperimentazione e monitoraggio di sistemi di interazione uomo-macchina, comunicazione mediata dal computer, e più in generale in aziende o imprese che operano in settori in cui conoscenze sul funzionamento del cervello giocano un ruolo fondamentale;
- aziende e società di servizi o comunicazione anche commerciale, per attività di consulenza, nonché nella comunicazione scientifica specialistica ovvero divulgazione al grande pubblico dei risultati ottenuti nell'ambito delle neuroscienze e le loro ricadute sulla salute.

Il titolo fornisce anche una posizione vantaggiosa per accedere a programmi di dottorato di ricerca affini alle tematiche del Master in Italia e all'estero.

L'importanza di una formazione di secondo livello nell'ambito delle neuroimmagini è inoltre testimoniata dalle ricadute applicative del neuroimaging sottolineate dai ricercatori di tutto il mondo. Ad esempio, grazie alle tecniche di neuroimaging è possibile esplorare il ruolo della neurodiversità (si veda lo studio pubblicato dal Prof. Gabrieli - Neuron, 2015), valutare cioè come il funzionamento del cervello si modifica in relazione a fattori individuali, quali età, genere, personalità e cultura di riferimento. Questo rende il titolo rilasciato dal Master immediatamente spendibile nel campo della ricerca di base o applicata presso Università, Enti di Ricerca pubblici o privati. Infine, nell'ambito della ricerca clinica le neuroimmagini stanno dimostrando la loro enorme potenzialità come "biomarcatore", ossia come indicatore del rischio di sviluppare una malattia prima che i sintomi siano presenti, o in una fase molto iniziale. Questo apre la strada alla creazione di professionalità volte alla prevenzione di malattie neurodegenerative, quali l'Alzheimer, o patologie quali la schizofrenia.

Data la rilevanza di questo tipo di formazione a livello internazionale, il Master è erogato totalmente in lingua inglese.

Gli obiettivi formativi sono acquisiti tramite didattica a distanza, attività pratiche di laboratorio ed esercitazioni in presenza e sono verificati tramite una prova finale in presenza.

Durante le attività di laboratorio e soprattutto in occasione del tirocinio in strutture pubbliche e private esterne, quali cliniche, reparti ospedalieri e strutture di riabilitazione, i/le corsisti/e hanno modo di applicare le conoscenze acquisite sull'analisi dei segnali elettrici, magnetici ed emodinamici e sulle immagini ottenute con le tecniche sopra descritte, nell'ambito della ricerca di base e applicata e della pratica clinica.

systems or computer-mediated communication systems; more generally, companies operating in sectors requiring deep knowledge of brain functioning;

- service companies that offer consultancy activities in commercial and scientific sectors; scientific dissemination to the general public of clinical and basic research, as well as of its impact on human health.

Furthermore, the Master title will provide the candidate with an advantageous position to access research doctorate programs related to the Master's topics in Italy and abroad.

The importance of second-level training in the field of neuroimaging is also supported by world-wide evidence of the translational potential of neuroimaging research. For instance, neuroimaging techniques allow investigations to get knowledge on neural diversity (see Gabrieli - Neuron, 2015), that is, on how the brain changes according to individual characteristics, such as age, gender, personality and culture. Hence, the professional figure formed by the Master will find job opportunities in basic and applied research programs, in private and public structures, such as Universities and Research Institutions.

Finally, evidence is enormously increasing of the potential of neuroimaging techniques for identifying "biomarkers", ie indicators of the risk to develop a specific disease before symptoms are present, or at a very early stage. This opens the door to the prevention of neurodegenerative diseases, such as Alzheimer's, or pathologies such as schizophrenia. Given the international relevance of the proposed training, the Master's program is totally delivered in English.

During the Master's program, students will acquire knowledge through lectures, practical laboratory activities and exercises. The training objectives are verified through a final test.

During laboratory activities, and especially during internships in public and private external structures, such as clinics, hospital departments and rehabilitation facilities, trainees will be able to apply the acquired knowledge about the analysis of electrical, magnetic and haemodynamic signals and the images obtained with the aforementioned techniques, for basic and applied research and for clinical practice.

DESTINATARI DEL CORSO E REQUISITI DI AMMISSIONE

Il Master è rivolto a chi ha conseguito:

- Laurea magistrale ai sensi del D.M. 270/2004, in tutte le classi di laurea;
- Laurea specialistica ai sensi del D.M. 509/99, in tutte le classi di laurea;
- Diploma di laurea conseguito ai sensi degli ordinamenti previgenti (V.O).

ARTICOLAZIONE DEL PERCORSO DELLE ATTIVITA' FORMATIVE

Il Master è articolato in attività didattica e seminariale da remoto – tramite la Piattaforma Microsoft Teams, esercitazioni pratiche di laboratorio, tirocinio, attività di studio e preparazione individuale. Le esercitazioni pratiche si svolgeranno presso la Struttura didattica universitaria sede del Corso, tranne le attività di tirocinio, che si svolgeranno presso strutture esterne convenzionate.

Gli insegnamenti sono così organizzati:

Tabella attività formative e coperture

Insegnamento	SSD	Ore didattica a distanza	Ore esercitazioni laboratorio	Ore attività seminariali a distanza	Ore studio individuale	Totale ore	CFU
A1. Introduction to functional neuroanatomy	MED/36	8			17	25	1
A2. Introduction to neurophysiology	M-PSI/02			8	17	25	1
A3. Introduction to neurology	MED/26	8			17	25	1
A3. MATLAB programming for neuroscience	FIS/07	8			17	25	1
A4. PYTHON programming for neuroscience	ING-INF/05	8			17	25	1
A5. Statistics for Neuroscience	ING-INF/06			8	17	25	1
A6. Elements of brain electromagnetic signals	FIS/07	8			17	25	1
A7. Introduction to MRI physics	FIS/07	8			17	25	1
B1. EEG/MEG - Data preprocessing	FIS/07	8			17	25	1
B2. EEG/MEG - Source analysis techniques	FIS/07			8	17	25	1

ALL. A

B3. EEG/MEG - Event-related & time-frequency	M-PSI/02			8	17	25	1
B4. EEG/MEG - Functional connectivity	FIS/07	8			17	25	1
B5. EEG/MEG - Effective connectivity	ING-INF/06			8	17	25	1
B6. Brain Stimulation	ING-INF/06	8			17	25	1
B7. Integrated TMS-EEG	BIO/09			8	17	25	1
B8. EEG/MEG - Graph theory analysis	FIS/07	8			17	25	1
B9. EEG/MEG Laboratory	FIS/07		25			25	1
C1. MRI - Anatomical Imaging	FIS/07	8			17	25	1
C2. fMRI - physiology, acquisition and preprocessing	FIS/07	8			17	25	1
C3. EEG-fMRI	FIS/07	8			17	25	1
C4. fMRI - Designs and Model-based analyses	M-PSI/02			8	17	25	1
C5. fMRI - Multivariate analyses	ING-INF/06	8			17	25	1
C6. MRI - Perfusion and brain metabolism	FIS/07	8			17	25	1
C7. fMRI - Advanced methods and connectivity	FIS/07	8			17	25	1
C8. MRI - Diffusion Imaging	FIS/07			8	17	25	1
C9. MRI/fMRI Laboratory	FIS/07		25			25	1
D1. Neuroimaging of perception	M-PSI/02			8	17	25	1
D2. Neuroimaging of action	M-PSI/02			8	17	25	1
D3. Neuroimaging of declarative memory	M-PSI/02	8			17	25	1

ALL. A

D4. Neuroimaging of attention	M-PSI/02	8			17	25	1
D5. Meta-analyses	M-PSI/02			8	17	25	1
D6. Neuroimaging of emotion/social interaction	M-PSI/03	8			17	25	1
D7. Neuroimaging of spatial cognition	M-PSI/02	8			17	25	1
D8. Neuroimaging of language	M-PSI/02			8	17	25	1
E1. Neuromodulation in mental disorders	MED/25	8			17	25	1
E2. Neuroimaging of developmental disorders	MED/25			8	17	25	1
E3. Neuroimaging of interoception in mental disorders	M-PSI/02	8			17	25	1
E4. Neuroimaging of mental disorders	MED/25			8	17	25	1
E5. Neuroimaging of inflammatory diseases	MED/26	8			17	25	1
E6. Neuroimaging of degenerative diseases	MED/26	8			17	25	1
E7. Neuroimaging of cerebrovascular disease	MED/26			8	17	25	1
E8. Neuroimaging of neuropsychological disorders	M-PSI/02	8			17	25	1
Totale ore parziale		200	50	120	680	1050	42
Tirocinio/Stage						150	6
Prova finale						300	12
Totale						1500	60

FREQUENZA

La frequenza da parte degli iscritti alle varie attività formative è obbligatoria. Sono consentite assenze giustificate per il 30% del monte ore complessivamente previsto.

Il periodo di formazione non può essere sospeso.

Non sono ammessi trasferimenti in Master analoghi presso altre sedi universitarie.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLA PROVA FINALE

La verifica dei risultati dell'attività formativa avviene attraverso una prova finale consistente in un elaborato scritto, da discutere in presenza nelle sedi del campus dell'Università G. d'Annunzio di Chieti-Pescara, che dà luogo a un giudizio di idoneità.

RILASCIO DEL TITOLO

Al termine del percorso formativo, agli iscritti in situazione di regolarità contributiva, che abbiano superato la prova di verifica finale, sarà rilasciato il Diploma di Master Universitario di II livello in "Neuroimaging: dai Metodi alle Applicazioni nelle Neuroscienze/Neuroimaging: from methods to neuroscience applications". La data di svolgimento della prova finale è assunta quale data di conseguimento del titolo.

FORME DI TUTELA DEL DIRITTO ALLO STUDIO

Sono previsti due posti in sovrannumero per corsisti con disabilità/riconoscimento di handicap ai sensi dell'art. 3, comma 1, della Legge 5 febbraio 1992, n. 104, o con un'invaldità pari o superiore al 66%, con esonero totale dal contributo di iscrizione. Resta dovuta l'imposta di bollo.