Alma Mater Studiorum - Università di Bologna. A.A. 2023-2024

Laurea Magistrale in Neuroscienze e riabilitazione neuropsicologica

**Richiesta di progetti di tesi di laurea magistrale presso il**

**Centro studi e ricerche in Neuroscienze Cognitive (CsrNC)**

Supervisori: Alessio Avenanti, Mariagrazia Benassi, Caterina Bertini, Sara Borgomaneri, Elisa Ciaramelli, Giuseppe di Pellegrino, Vincenzo Romei.

# La tesi sperimentale

La tesi sperimentale consiste nello svolgimento di uno o più esperimenti. Lo studente parteciperà attivamente a uno dei progetti di ricerca in corso al Centro studi e ricerche in Neuroscienze cognitive nei laboratori del docente di riferimento al momento in cui desidera iniziare il lavoro di tesi. Nel corso della tesi lo studente approfondirà gli argomenti teorici alla base del progetto di ricerca, potrà partecipare alla preparazione e allo svolgimento degli esperimenti, alla raccolta dei dati e alla fase di analisi e discussione dei risultati.

Gli esperimenti in programma richiedono l’utilizzo di diverse metodiche di psicofisica, neurofisiologia e neuropsicologia, con esperimenti comportamentali, di neurostimolazione (TMS, tES) e registrazione di movimenti oculari o di segnali elettrofisiologici (EEG, EMG, segnali autonomici), e questi studi potranno essere condotti sia su partecipanti sani che su pazienti con lesione cerebrale. Lo studente nel corso del progetto di tesi imparerà ad utilizzare le metodiche necessarie. Pertanto la tesi sperimentale consiste di una parte compilativa, per cui valgono tutte le considerazioni esposte nella sessione successiva (vedi Tesi compilativa), seguita da una parte sperimentale in cui si descrive, secondo la forma tipica di un articolo scientifico (introduzione, metodi, risultati, discussione), il contributo originale che lo studente ha fornito.

Poiché l’impegno richiesto per questo genere di tesi è elevatissimo, è opportuno che la richiesta derivi da un particolare interesse dello studente verso la ricerca nell’ambito delle neuroscienze cognitive. É previsto anche che la tesi venga svolta in ambiente clinico.

Sono assegnabili tesi sperimentali sui seguenti temi:

1. LABORATORIO AVENANTI
2. Neuroplasticità delle connessioni fronto-parietali, controllo motorio e imitazione: studi di TMS e comportamento in adulti giovani e anziani e in pazienti con sclerosi multipla (Avenanti CNC e AUSL Romagna).

2. Neuroplasticità delle connessioni rientranti nella percezione sociale ed emotiva: studi di TMS, EEG, eye-tracking e comportamento (Avenanti).

3. Basi neurali della cognizione morale, dell’empatia per il dolore e il piacere (affective touch, sensual touch): studio della connettività cerebrale mediante TMS-EEG (Avenanti).

4. Neuroplasticità e connettività delle cortecce prefrontali (DLPFC), impulsività e dipendenza da gioco d'azzardo (gambling) (Avenanti, CNC e AUSL Romagna).

5. Neuroplasticità e connettività del lobo frontale nel bilinguismo (Avenanti, CNC e scuola interpreti Forlì).

1. LABORATORIO BENASSI
2. La valutazione delle funzioni esecutive e intelligenza fluida in pazienti psichiatrici mediante strumenti di assessment adattivo (in collaborazione con Prof.ssa Giovagnoli e Prof.ssa Garofalo)
3. La valutazione delle funzioni esecutive e intelligenza fluida nella Dislessia Evolutiva mediante strumenti di assessment adattivo (in collaborazione con Prof.ssa Giovagnoli e Prof.ssa Garofalo)
4. La valutazione delle funzioni esecutive e intelligenza fluida nella Discalculia mediante strumenti di assessment adattivo (in collaborazione con Prof.ssa Giovagnoli e Prof.ssa Garofalo)
5. Il ruolo del controllo inibitorio nelle differenze interindividuali tra sign- e goal-trackers (in collaborazione con Prof.ssa Garofalo e Prof. Di Pellegrino)
6. Il ruolo dell'attività frontale e prefrontale nelle differenze interindividuali tra sign- e goal-trackers (in collaborazione con Prof.ssa Garofalo e Prof. Di Pellegrino)
7. Caratterizzazione della vulnerabilità allo sviluppo di dipendenze in sign- e goal-trackers (in collaborazione con Prof.ssa Garofalo e Prof. Di Pellegrino)
8. LABORATORIO BERTINI
9. Entrainment visivo, uditivo e audiovisivo: differenti effetti neurocognitivi modulano la percezione visiva temporale e spaziale su partecipanti sani (C. Bertini)
10. Il ruolo delle oscillazioni alpha nei meccanismi di percezione visiva locale e globale su partecipanti sani (C. Bertini)
11. Modulazioni a lungo termine delle oscillazioni cerebrali e della percezione visiva attraverso la stimolazione sensoriale (entrainment) del ritmo alpha in pazienti emianoptici (C. Bertini)
12. Studio dei parametri oculomotori correlati alle prestazioni ai test neuropsicologici in Realtà Virtuale (studio normativo su partecipanti sani e applicazione su pazienti cerebrolesi) (C. Bertini)
13. Validazione e test di efficacia di versioni gamificate e in Realtà Virtuale di protocolli di riabilitazione cognitiva in pazienti cerebrolesi (C. Bertini)
14. LABORATORIO BORGOMANERI
15. Interazione tra percezione inconsapevole di stimoli emotivi e controllo motorio: studi di stimolazione cerebrale non invasiva (S. Borgomaneri).
16. Basi neurali dell’interazione tra emozioni ed azione: studi di Stop Signal e stimolazione cerebrale non invasiva con stimoli emotivi (S. Borgomaneri).
17. Basi neurali del condizionamento aversivo (S. Borgomaneri).
18. Basi neurali del riconoscimento dell’autenticità delle emozioni: studi di stimolazione cerebrale non invasiva (S. Borgomaneri).
19. LABORATORIO CIARAMELLI

(con Michela Candini)

1. Mental Time Travel: Come l’attenzione spaziale (1: prismi; direzione sguardo) e l’attivazione di conoscenze sul Sé (schemi; 2) modulano il ricordo del passato, l’immaginazione del futuro, la ‘end of history illusion (3)’ (studi su soggetti sani e pazienti neuropsicologici; a Cesena e a Bologna)
2. Mind-wandering: studio dell’emergenza del mind-wandering durante il resting state (1; correlati EEG); come l’attenzione spaziale (1; numeri e lettere) e lo schema di sé (2; ascolto dicotico) modulano la direzione temporale del mind-wandering; studio del ruolo della corteccia parietale destra vs. sinistra nel mind-wandering (3; TMS), studio del disembodiment che consegue a mental time travel (4) (studi su soggetti sani e pazienti con lesione cerebrale e che possono coinvolgere EEG e TMS; a Cesena)
3. Memory sharing: correlati neurali della ricezione di memorie altrui (1; EEG); come soggetti sani e pazienti amnesici comprendono se le memorie altrui sono dettagliate (episodiche) o astratte (2); la modulazione del proprio retrieval mode conseguente all’ascolto di memorie altrui (e.g., pattern separation; 3) (studi su soggetti sani e pazienti neuropsicologici che possono coinvolgere EEG e realtà virtuale; a Bologna e a Cesena).
4. Interpersonal space: la sua regolazione in età evolutiva e nell’autismo; ruolo delle emozioni (1), dell’imitazione (2), della condivisione di memorie (3) (studi su soggetti sani e con autismo, con realtà virtuale; a Cesena e a Bologna)
5. LABORATORIO DI PELLEGRINO

di Pellegrino – Sara Garofalo

1. Clarifying the role of inhibitory control in sign- and goal-tracking
2. Investigate the role of frontal activity in sign- and goal-tracking
3. Characterizing the vulnerability to develop addiction in sign- and goal-tracking
4. di Pellegrino – Francesca Starita
5. The acquisition, extinction and recovery of fear learning by the motor system
6. How the motor system learns the timing of pain
7. The relationship between motor excitability during pain anticipation and pain perception
8. Changes in EEG and action kinematics following fear learning – in collaboration with biomedical engineers
9. LABORATORIO ROMEI
10. Modulazione noninvasiva di decisioni predittive nell’uomo (TMS + EEG) (V.Romei).
11. Codifica delle aspettative sensori-motorie nella corteccia motoria primaria (TMS) (V.Romei).
12. Correlati neurali dell’evidenza sensoriale nella presa di decisione (EEG) (V.Romei).
13. La conoscenza pregressa è sovrastimata nell’invecchiamento fisiologico? (EEG) (V.Romei).
14. Correlati neurali di religiosità e spiritualità (EEG) (V.Romei).
15. Correlati neurali della percezione del tempo (EEG ) (V.Romei).
16. Correlati neurali dell’audiovisual binding (TMS + EEG) (V.Romei).

Possono essere previsti progetti di **tesi all’estero** co-supervisionati dai docenti del CsrNC, da discutere e concordare direttamente con i docenti di riferimento. Chi fosse interessato a svolgere un progetto di tesi all'estero può manifestare questa intenzione, tra i temi di interesse, di uno specifico laboratorio. Argomenti di studio non inclusi nel presente documento possono, eventualmente, essere oggetto di tesi di laurea, ma devono essere discussi e concordati direttamente con i docenti di riferimento.

Prerequisiti per ottenere una tesi sperimentale.

## 1. Buona conoscenza della lingua inglese

Il lavoro di tesi richiede di leggere criticamente un elevato numero di articolo scientifici scritti in inglese. Lo studente deve essere pertanto in grado di leggere bene e velocemente in inglese. L’inglese parlato non è richiesto.

## 2. Competenze metodologiche e statistiche

È richiesta una buona conoscenza dei principi metodologici della ricerca scientifica e dei diversi tipi di disegni di ricerca. Occorre saper impostare, o rapidamente imparare a farlo, un’analisi statistica ed interpretarne i risultati.

È indispensabile che lo studente conosca, o apprenda rapidamente, l’uso degli strumenti metodologici

(test neuropsicologici, software informatici) utilizzati per l’acquisizione e l’analisi dei dati inerenti la ricerca.

## 3. Competenze informatiche

È richiesta una buona dimestichezza con il computer: lo studente dovrebbe saper eseguire le operazioni basilari (copia file, esecuzione dei normali programmi “office”, tabulazione dati, calcoli in Excel) e apprendere facilmente l’utilizzo di nuovi programmi.

## 4. Preparazione alle interazioni in ambiente clinico

Per alcune tesi è prevista l’interazione con pazienti cerebrolesi. Si tratta di esperienze significative sul piano emotivo nei confronti delle quali è necessaria un’adeguate pre-informazione e preparazione.

*5. Gestione flessibile del tempo*

Una tesi sperimentale richiede, in generale, più tempo che una tesi compilativa. In particolare, la ricerca clinica non ha mai dei tempi certi, in quanto occorre aspettare che siano disponibili i pazienti con le caratteristiche necessarie per lo studio (ad esempio pazienti con emianopsia, neglect o sindrome confabulante). Le ricerche sperimentali con soggetti normali (esperimenti e standardizzazione di test) sono invece generalmente programmabili con maggior facilità.

## 6. Mobilità

Le tesi di laurea che richiedono la raccolta di nuovi dati saranno svolte prevalentemente presso il Centro studi e ricerche in Neuroscienze Cognitive, con sede a Cesena, o in alcuni casi, mediante strumentazioni informatiche in modalità online. In limitati casi, potrebbe essere necessario frequentare reparti di strutture ospedaliere esterne, situate anche in altre città.

# La tesi compilativa

La tesi compilativa consiste nella trattazione sistematica di un argomento scelto tra quelli di interesse del docente. La tesi compilativa deve essere un lavoro originale e non un semplice riassunto. La trattazione deve essere sufficientemente approfondita ed avere un carattere di originalità e novità. Si richiede allo studente di raccogliere il materiale attinente all’argomento, di studiarlo in maniera critica e di organizzarlo in una struttura organica. Lo studente è inoltre invitato a proporre una visione ed un’interpretazione personale e sufficientemente argomentata del tema in questione, ovvero a proporre una “sua” tesi.

Sono assegnabili tesi compilative su uno dei seguenti argomenti:

Neuropsicologia del tempo, Neuropsicologia dello schema corporeo, Neuropsicologia delle immagini mentali, Neuropsicologia dell’agnosia, Neuropsicologia dell’attenzione, Neuropsicologia delle funzioni esecutive, Neuropsicologia della memoria, Basi nervose delle allucinazioni uditive e visive, Rapporti fra psichiatria e neuroscienze, Neuroscienze affettive e della cognizione sociale.

Ulteriori argomenti possono essere concordati con i docenti di riferimento.

Prerequisiti per ottenere una tesi compilativa.

## 1. Buona conoscenza della lingua inglese. Il lavoro di tesi richiede di leggere criticamente un elevato numero di articolo scientifici scritti in inglese. Lo studente deve essere pertanto in grado di leggere bene e velocemente in inglese. L’inglese parlato non è richiesto.

## 2. Competenze informatiche. Lo studente deve aver sufficiente pratica nell’uso di un personal computer, per lo meno per quanto riguarda l’uso di programmi di videoscrittura, posta elettronica e navigazione in internet.

## 3. Saper fare ricerche bibliografiche. Chi cerca di fare una ricerca bibliografica, la prima volta generalmente non trova niente oppure trova troppo materiale o materiale “vecchio” e irrilevante. Pertanto è necessario imparare a “muoversi” nei database scientifici, anche ricorrendo all’aiuto dei centri informatici della facoltà.

# Come richiedere una tesi (sperimentale o compilativa)

Gli studenti interessati devono far pervenire una richiesta via e-mail **entro e non oltre le ore 19:00 di mercoledì 1 novembre 2023** ai tutor della Laurea Magistrale, (inviare l’e-mail a TUTTI i seguenti indirizzi: [daniela.dalbagno2@unibo.it](mailto:daniela.dalbagno2@unibo.it); [kamela.cenka2@unibo.it](mailto:kamela.cenka2@unibo.it); angelo.pisani2@unibo.it), allegando un **file WORD** contenente un Curriculum Vitae accademico in cui vanno specificate, in 10 punti, le seguenti informazioni (si prega di seguire questo ordine. **Raccomandiamo di utilizzare il form** nella pagina successiva):

1. nome cognome del candidato;
2. matricola e anno di immatricolazione alla laurea magistrale;
3. recapiti telefonici e email;
4. lista esami sostenuti con relativi voti;
5. media voti esami sostenuti;
6. lista esami da sostenere;
7. stima del tempo necessario a sostenere gli esami mancanti;
8. sessione nella quale si prevede di discutere la tesi di laurea.
9. valutazione delle proprie competenze linguistiche (Inglese), informatiche e statistiche.
10. Indicare, in ordine di preferenza, tutti i laboratori disponibili e i relativi temi di interesse.

La decisione finale di assegnare o meno la tesi verrà presa dal gruppo dei docenti di riferimento e comunicata al richiedente via e-mail, verso metà novembre 2023. I dettagli sull’argomento di tesi e sulle modalità di svolgimento del lavoro verranno discussi con i docenti di riferimento presso il Centro studi e ricerche in Neuroscienze Cognitive, Via Rasi e Spinelli 176, Cesena o in remoto.

**RICHIESTA TESI – CURRIVULUM VITAE ACCADEMICO**

1.Nome cognome del candidato: …………………..………………………………………………….

2.Matricola e anno di immatricolazione alla laurea magistrale: .…………………………………….

3.Recapiti telefonici e email: ………………..…………………..…………….…………………….

4.Lista esami sostenuti con relativi voti: …………………..…………………….……………………

5.Media voti esami sostenuti: …………………..…………………..…………….…………………

6.Lista esami da sostenere: …………………..…………………..…………….……………………

7.Stima del tempo necessario a sostenere gli esami mancanti…………………..……………………

8.Sessione nella quale si prevede di discutere la tesi di laurea: ………………………….……….…

9.Valutazione delle proprie competenze linguistiche (Inglese), informatiche e statistiche: …………

10. Indicare, in ordine di preferenza, tutti i laboratori disponibili e i relativi temi di interesse………