

Assegno di ricerca finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU a valere sul Piano azionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione 4 Istruzione e ricerca – componente 2 Dalla Ricerca all’impresa - Investimento [1.1], Avviso [Prin 2022 indetto con DD N. 104 del 2/2/202 2], dal titolo : The attentive homunculus in somatosensation: Investigating the mechanisms of spatial attention in the tactile and nociceptive sensory modalities codice proposta Prot. 20228MTSK2 CUP J53D23010820006 P.I. Prof.ssa Elena Gherri.

Investigating the mechanisms of spatial attention in the tactile and nociceptive sensory modalities

Research Proposal – Brief Description

Pain and touch have classically been considered two different sensory modalities. They are implemented by different types of receptors with different densities and receptive fields sizes and characterised by distinct ascending pathways which project in part to different cortical regions [1]. This anatomical segregation is reflected by marked perceptual differences [2]. However, recent evidence has suggested a higher degree of integration at the cortical level between the sensory-discriminative aspects of touch and pain [3]. This possibility raises the question of whether the mechanisms of spatial attention engaged during the processing of tactile and nociceptive stimuli are mediated by distinct or shared neural circuits. So far the mechanisms responsible for tactile and nociceptive spatial selectivity have been investigated mostly independently in separate studies. The aim of this project is to investigate participants’ ability to prioritise the processing of somatosensory stimuli presented at relevant body locations. We plan to assess key features of tactile and nociceptive spatial attention to ascertain whether they are implemented by shared or independent mechanisms.

Plan of activities:

The project involves three different research units (two based at the University of Modena and Reggio Emilia and one at the University of Bologna), which will investigate the fine-grained characteristics of tactile and nociceptive attention using different neuroimaging methods. The Research Unit based at the University of Bologna will be responsible for the ideations and implementation of a series of experiments using the Event-Related Potentials technique (ERP) which allows to investigate the cognitive processes of interest with high temporal resolution. The research assistant will contribute to the ideation and planning of the ERP and behavioural studies and will be responsible for the following activities:

1. Contribute to the programming and piloting of the experimental task.
2. Recruit Participants.
3. Collect ERP and behavioural data.
4. Process and analyse behavioural data together with the preprocessing and analysis of ERP data.
5. Produce initial drafts of the scientific manuscripts detailing the studies carried out.
6. Coordinate the unit’s research activities with the other research units.
7. Present relevant results at national and/or international conferences.

Studio dei meccanismi dell’attenzione spaziale nelle modalità sensoriali tattile e nocicettiva

 Breve descrizione del Progetto di ricerca

Classicamente, tatto e dolore sono stati considerati modalità sensoriali indipendenti. Sono implementate da diversi tipi di recettori caratterizzati da diverse densità e dimensione dei campi recettivi e da distinte via ascendenti che proiettano a regioni corticali differenti [1]. Questa segregazione anatomica è riflessa in marcate differenze percettive [2]. Nonostante questo, recenti evidenze hanno suggerito un notevole livello di integrazione tra queste modalità a livello corticale relative ad aspetti sensori-discriminativi del tatto e del dolore [3]. Questa osservazione porta a chiedere se I meccanismi dell’attenzione spaziale attivati durante l’elaborazione di informazione tattile e nocicettiva siano mediati da circuiti neurali distinti o comuni. Fino ad ora I meccanismi dell’attenzione spaziale tattile e nocicettiva sono stati studiati separatamente nella maggior parte degli studi. Lo scopo di questo progetto è studiare l’abilità dei partecipanti di dare priorità all’elaborazione di stimoli somatosensoriali presentati su specifiche parti del corpo. Intendiamo studiare caratteristiche chiave dell’attenzione spaziale tattile e nocicettiva al fine di verificare se queste siano implementate da meccanismi indipendenti oppure condivisi.

Piano delle attività:

Il Progetto coinvolge tre unità di ricerca distinte (due basate all’Università di Modena e Reggio Emilia e una all’Università di Bologna), che studieranno in modo capillare le caratteristiche dell’attenzione tattile e nocicettiva utilizzando diversi metodi di neuroimmagine. L’unità di ricerca basata all’Università di Bologna sarà responsabile della ideazione e implementazione di una serie di esperimenti con la tecnica dei Potenziali Evento-Relati (ERP) che permette di studiare i processi cognitivi di interesse con una alta risoluzione temporale. L’assistente di ricerca che si unirà al team dovrà contribuire alla ideazione, pianificazione e svolgimento di esperimenti comportamentali e ERP. Più specificatamente, sarà responsabile delle seguenti attività:

1. Contribuire alla programmazione e al ‘piloting’ dei compiti sperimentali.
2. Reclutamento dei Participanti.
3. Registrazione dei dati ERP e comportamentali.
4. Elaborazione e analisi dei dati sia comportamentali che ERP.
5. Produzione di bozze di manoscritti scientifici che descrivono la procedura e i risultati degli esperimenti completati.
6. Coordinazione e discussione dei progressi con le altre unità di ricerca del progetto.
7. Presentazione dei risultati rilevanti a conferenza Nazionali e/o internazionali.