

Titolo: Neuroscienze Quantitative

Settore: M-PSI/03 Psicometria

Syllabus:

Presentazione delle principali tecniche di rilevazione

* Introduzione, Misure dirette e indirette della attività neurologica e fisiologica

* Presentazione delle principali tecniche:

Misure neurologiche e preprocessing dei dati

- Elettroencefalografia (EEG)
- Spettroscopia del vicino infrarosso funzionale (fNIRS)
- Risonanza Magnetica funzionale (fMRI)
- Diffusion Tensor Imaging (DTI)

Misure fisiologiche

- Misurazioni fisiologiche (Battito cardiaco, Conduttanza, temperatura etc)

Dal segnale neurofisiologico al dato

Preprocessing del segnale

* fMRI: correzione del movimento (rigid body transformation), Slice-Timing correction, Filtri Spaziali e Temporal, Global

intensity normalization, Definizione ed estrazione di regioni di interesse (ROI), Rototraslazioni dei dati.

* fNIRS and EEG: Filtraggio Spazio-temporale del segnale, Estrazione delle sorgenti del segnale (blind source separation). Definizione delle features di interesse per l'analisi.

* Segnale Fisiologico: Preprocessing dei dati, pulizia ed estrazione delle features di interesse

Dal dato all'informazione

* Metodi per la Brain-computer Interface

* Pattern Analysis

* Altre tecniche

Fondamenti teorici

Fondamenti matematici per il filtraggio

* Procrustes

* Distanze Riemanniane

Complementi di analisi

* Independent Component Analysis,

* Random field analysis.

* Test di permutazione