

# Soluzione del problema inverso M/EEG con la tecnica del random sampling

Francesca Pitolli  
Università di Roma “La Sapienza”  
francesca.pitolli@uniroma1.it

## Unità di Interessi di Ricerca (UIR)

*Componenti:* Enza Pellegrino, Francesca Pitolli

*Argomenti di ricerca:* approssimazioni con funzioni spline, metodi numerici per la soluzione di equazioni con derivata frazionaria, metodi bayesiani per la soluzione di problemi inversi, elaborazione di segnali e immagini

## 1 Abstract e references

Per ricostruire le mappe di attività cerebrale a partire da dati magnetoencefalografici (MEG) e/o encefalografici (EEG) è necessario risolvere un problema inverso mal condizionato che richiede l'utilizzo di tecniche di regolarizzazione sofisticate [1]. Quando si vogliono usare queste tecniche in applicazioni real-time, quali, ad esempio, la neuro-riabilitazione o il controllo di protesi tramite interfaccia neurale, è necessario utilizzare metodi di inversione veloci e con un limitato costo computazionale.

A questo scopo si può utilizzare la tecnica del random sampling che permette di ridurre la dimensionalità del problema inverso migliorando anche il suo condizionamento [2]. Il random sampling è veloce, efficiente e può essere implementato anche su dispositivi portatili.

Alcuni test preliminari mostrano che questa tecnica permette di ricostruire in modo sufficientemente accurato l'attività cerebrale a partire da dati MEG e/o EEG.

- [1] B. He, A. Sohrabpour, E. Brown, Z. Liu, Electrophysiological Source Imaging: A Noninvasive Window to Brain Dynamics. *Annual Review of Biomedical Engineering* 2018 (20) 171–196.
- [2] C. Campi, A. Pascarella, F. Pitolli, Less Is Enough: Assessment of the Random Sampling Method for the Analysis of Magnetoencephalography (MEG) Data. *Mathematical and Computational Applications* 2019 (24) 98.