

Verso l'investigazione di un possibile ruolo funzionale di sorgenti endogene di rumore nell'attività cerebrale.

Leonardo Ricci

*Dipartimento di Fisica e CIMeC - Centro Interpardimentale Mente-Cervello, Università di Trento
38123 Trento*

Matteo Franchi

Abstract

Il rumore, inteso come fluttuazione casuale di una grandezza fisica, è presente anche all'interno di sistemi neurali. Ne sono la prova sia, a livello del singolo neurone, la distribuzione quasi-Poissoniana di scarica nel caso di stimolo costante, sia, a livello di reti di neuroni, l'indeterminatezza intrinseca nei processi decisionali a risposta forzata ("tertium non datur"). Benché al rumore sia spesso associata una connotazione negativa, un suo ruolo vituoso, attraverso il meccanismo della risonanza stocastica, è stato dimostrato in esperimenti nei quali esso veniva generato esternamente ed "iniettato" nel sistema neurale mediante processi sensoriali. L'investigazione di "generatori di rumore" endogeni e di un loro possibile ruolo funzionale, ad esempio con patologie quali l'autismo o la sindrome ossessivo-compulsiva, costituisce invece un campo di ricerca pressoché inesplorato. Ciò è in gran parte dovuto alla difficoltà di misurare il rumore endogeno, in particolare utilizzando metodi non-invasivi. L'approccio perseguito nella nostra indagine è quello di utilizzare i tracciati EEG al fine di determinarne la componente di rumore stocastico. Tale determinazione è resa complicata dalla presenza nei tracciati di una componente caotica deterministica: se analizzate con tecniche di analisi convenzionali, le componenti stocastica e deterministica risultano infatti indistinguibili. Le due componenti possono essere separate analizzando le serie temporali mediante un'ideale tecnica di "embedding". Verrà illustrato un nuovo metodo di embedding e le sue potenzialità nell'ambito dell'analisi del rumore all'interno dei tracciati EEG.