

Titolo:

Fisica della complessità: dal cervello alla coscienza

Docenti:

Proff. Salvatore Magazù, Maria Teresa Caccamo

Durata:

45 minuti

Il cervello è considerato paradigmamente un sistema complesso in quanto, da un punto di vista strutturale, è composto da un ragguardevole numero di componenti (e.g. neuroni, astrociti, ...), sistemi complessi a loro volta, che risultano mutuamente interagenti e che danno luogo a fenomeni collettivi, processi di retroazione, comportamenti non lineari e proprietà emergenti. L'ampia fenomenologia sottesa da questo tema di indagine richiede approcci marcatamente transdisciplinari, in quanto si imbase sia sull'integrazione di competenze disciplinari differenti, non riconducibili alle sole scienze esatte ma anche alle scienze umane, e, inoltre, per alcuni aspetti, anche sulla trasposizione degli esiti e delle implicazioni delle indagini su scala etico-sociale. Questi studi sono oggi primariamente condotti a partire da prospettive differenti, seguendo direttrici opposte, le quali impattano in una *no-man land* che, in ragione della sua inaccessibilità, dà luogo ad una molteplicità di modelli e interpretazioni possibili. Più precisamente, si procede da un lato a partire dallo studio degli elementi semplici nei quali il sistema cervello può essere decomposto; dall'altro a partire dai comportamenti cerebrali dell'intero organismo; a queste si aggiungono poi metodologie di indagine basate sull'intelligenza artificiale. Nel corso della lezione verranno trattati alcuni modelli fisici che ripercorrono le linee direttrici summenzionate, con una particolare enfasi a quelli basati sul concetto di risonanze, che ricomprendono, esemplificatamente, la risonanza stocastica, la risonanza parametrica e la risonanza vibrazionale, le quali permettono di modellizzare e spiegare fenomenologie e aspetti comportamentali significativi.