

**Michele Migliore**

CNR, Istituto di Biofisica, Palermo; Department of Neurobiology, Yale University, New Haven USA

**Titolo:**

Dalla biofisica al comportamento: un modello in 3D del bulbo olfattivo

**Abstract**

I circuiti cerebrali che trasformano un input sensoriale in un segnale neuronale che possa essere immediatamente classificato, codificato, riconosciuto, ed eventualmente memorizzato sono tuttora piuttosto confusi e misteriosi. La maggior parte dei problemi nascono dalle limitazioni tecniche dei metodi sperimentali attualmente utilizzati per studiare il cervello nei suoi vari livelli di integrazione. In particolare, quello che manca in generale è la possibilità di collegare opportunamente le proprietà ed i meccanismi cellulari microscopici a livello di singolo neurone, con le funzioni cerebrali macroscopiche complesse, quali memoria e apprendimento, osservate a livello macroscopico. In questo talk, si discuterà un approccio modellistico bottom-up che potrebbe dare un ausilio fondamentale alla soluzione di questo tipo di problemi, usando tecniche avanzate di simulazione e prendendo ad esempio uno dei sistemi cerebrali più studiati sperimentalmente: il bulbo olfattivo.

Con simulazioni e visualizzazioni interattive, verranno illustrati i metodi e le tecniche che permettono di implementare un modello completo in 3D del bulbo olfattivo. Lo scopo principale è quello di ottenere, a partire dalle informazioni sperimentali disponibili ai vari livelli di integrazione del segnale, un sistema computazionale con il quale studiare i meccanismi cellulari più importanti utilizzati dal sistema nervoso per la codifica, l'apprendimento, ed il successivo riconoscimento di odori. Utilizzando tutte le informazioni sperimentali disponibili, per esempio la struttura morfologica e topologica delle maggiori popolazioni di neuroni del bulbo olfattivo e le mappe di attivazione degli input in presenza di una varietà di odori, i risultati del modello saranno direttamente confrontabili con quelli ottenuti sperimentalmente sia in laboratorio che in vivo. Sarà quindi possibile sfruttare i risultati delle simulazioni non solo per capire in modo più dettagliato il funzionamento del cervello, ma anche di predire nuovi sviluppi sperimentali o applicativi.