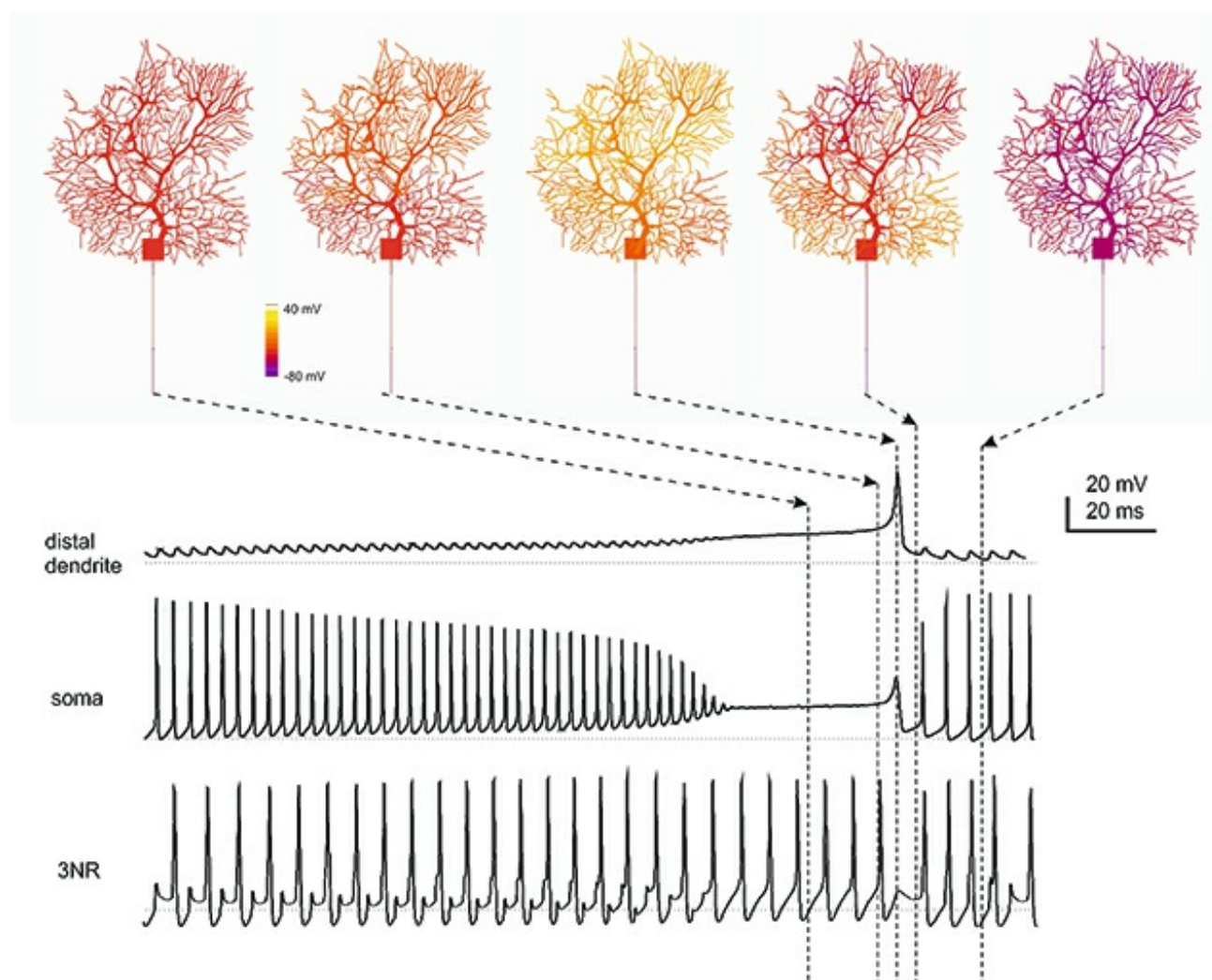


A Erice una nuova scuola di neuroscienze intitolata a Camillo Golgi

✍ E. D'Angelo, C. Gandini Wheeler-Kingshott 📅 23-03-2015 ↗
<http://www.primapagina.sif.it/article/222>



Simulazioni dell'attività della cellula del Purkinje del cervelletto condotte mediante un sofisticato modello computazionale basato sulle proprietà biofisiche delle strutture molecolari e cellulari di questo neurone (Masoli *et al.*, *Frontiers in Cellular Neuroscience*, 2015).

Il cervello, con 10^{12} neuroni interagenti tramite 10^{15} sinapsi, è quasi certamente la più complessa

struttura dell'Universo. Le neuroscienze stanno sistematicamente affrontando lo studio delle funzioni cerebrali a multipli livelli di complessità, dalle singole cellule, ai microcircuiti, all'intero cervello. Comprendere il cervello è un "*grand challenge*" dell'umanità e comporta estese implicazioni sociali, biomediche e tecnologiche.

La rilevanza di tale studio è stata riconosciuta recentemente tramite il lancio di *Human Brain Project* in Europa e di *Brain Activity Map Project* negli USA, e dal conferimento del Premio Nobel 2014 a neuroscienziati. In questo contesto, la Fondazione Ettore Majorana e Centro di Cultura Scientifica (FEMCCS) ha recentemente attivato la "*International School of Brain Cells and Circuits*", una nuova Scuola post-universitaria che sarà diretta da Egidio D'Angelo (Università di Pavia e IRCCS C. Mondino, Pavia) e Claudia Gandini Wheeler-Kingshott (University College London).

La Scuola è stata intitolata a Camillo Golgi, lo scienziato italiano che per primo scoprì la struttura cellulare del sistema nervoso e per questo ricevette il Premio Nobel nel 1906. La sua scoperta rappresenta il punto di partenza per lo studio sistematico delle complesse relazioni esistenti tra elementi cellulari (neuroni) e i microcircuiti che essi stessi contribuiscono a formare. In particolare, Golgi fu il primo a intuire che la funzione dei neuroni assume significato solamente se inserita entro quella del microcircuito, ponendo di fatto le basi per i moderni studi sperimentali e modellistici più avanzati.

La nuova Scuola di Erice potrà complementare ed espandere quelle esistenti nei settori della neurofisiologia, delle reti neurali artificiali e della risonanza magnetica nucleare. La Scuola è concepita per rimanere al passo con i tempi e potersi adattare alle continue esigenze della scienza rinnovando le tematiche specifiche nei successivi corsi via via organizzati. La Scuola proporrà quindi tematiche quali il problema di generare un *framework* di ricerca per la comprensione delle funzioni del cervello, avrà carattere multidisciplinare, affronterà lo studio del cervello come sistema multi-scala, divulgherà l'importanza di implementare modelli fisici delle funzioni neurali e soprattutto creerà spazio per la discussione in ambito scientifico ed educativo. In tal modo la Scuola contribuirà a formare una prospettiva critica nella nuova generazione di neuroscienziati.

Per spiegare le funzioni cerebrali, è infatti fondamentale integrare conoscenze molecolari e cellulari all'interno di quelle sui microcircuiti e sulle reti di larga scala. In linea con tale prospettiva, la Scuola inaugurerà il suo programma con il corso "*Modeling the Brain: from Neurons to Integrated Systems*". Il corso, organizzato da Egidio D'Angelo e Claudia Gandini insieme a Michele Migliore (CNR, Palermo), sarà dedicato ai modelli e alle teorie del cervello e si terrà a Erice dal 29 novembre al 2 dicembre 2015.

Verranno trattati i modelli *bottom-up*, che derivano dalla biofisica molecolare e cellulare, e i modelli *top-down*, che derivano dalla neuropsicologia e da misure non invasive (per lo più mediante l'impiego di *Magnetic Resonance Imaging*, MRI) della funzione cerebrale. La dualità di tale approccio è stata largamente discussa (si veda per esempio l'articolo di H. Markram in *Functional Neurology* 2013) e assume rilevanza nel tentativo di integrare la micro-scala, la meso-scala e la macro-scala dell'organizzazione cerebrale. Le teorie del cervello sono necessarie per interpretare il continuo flusso di nuove misure sperimentali e le simulazioni derivanti dai modelli computazionali dei microcircuiti. Si prevede che modelli e teorie giocheranno un ruolo fondamentale nell'indirizzare la sperimentazione futura. Questo approccio richiederà la fusione delle conoscenze derivanti da differenti discipline che si estendono dalle scienze fisiche e matematiche a quelle biologiche, psicologiche e mediche.

Il corso della Scuola Camillo Golgi sarà aperto a circa 50 giovani ricercatori e comprenderà sia

lezioni tenute da neuroscienziati che operano sulla frontiera della ricerca, sia dimostrazioni interattive. Il programma verrà reso disponibile a breve.