

Analisi e PDEs per le neuroscienze cognitive

Prof.ssa Giovanna Citti (professore ordinario di Analisi matematica presso l'Università di Bologna, distaccata presso il Centro Linceo)

Abstract

L'analisi geometrica contemporanea è caratterizzata da un progressivo indebolimento dei vincoli differenziali, iniziato con il superamento della geometria Euclidea, l'introduzione di geometrie Riemanniane, e poi sub-Riemanniane: l'obiettivo è riconsiderare problemi differenziali in strutture geometriche sempre più generali, non isotrope o non regolari. Questi strumenti permettono di affrontare problemi che ci vengono dalle neuroscienze cognitive. Le aree più basse della corteccia visiva possono essere geometrizzate introducendo geometrie ad hoc, in cui i punti sono le cellule della corteccia, e in cui la propagazione avviene lungo le connessioni corticali. Si possono così riprodurre classici fenomeni percettivi che già la psicologia della Gestalt aveva espresso in termini geometrici. Più complesso è comprendere se sia possibile introdurre strumenti matematici così flessibili da descrivere l'eterogeneità delle dinamiche cerebrali più complesse.