

Visione 3D e Olografia A/D

Prof. Niccolò Accanto

Institut de la Vision (Paris)

Introduzione al tema trattato

Il nostro cervello interpreta le informazioni visive per darci la percezione del mondo esterno. Le informazioni binoculari sono particolarmente importanti per creare la percezione di distanza o profondità, e in sintesi, per permetterci di interpretare la realtà tridimensionale. Riprodurre il mondo tridimensionale su supporti essenzialmente bidimensionali, come fotografie, quadri o film, può rivelarsi complicato, generare problemi di interpretazione e, in generale, restituisce un'informazione meno accurata, bidimensionale appunto, della realtà. Usare due immagini leggermente diverse invece di una sola, in modo da ricreare una sorta di visione binoculare o stereoscopica, costituisce una prima soluzione, che è ancora la più diffusa, ad esempio, nel cinema 3D. Una soluzione più elegante, anche se più complicata da mettere in pratica, è l'olografia, inventata da Dennis Gabor, premio Nobel per la fisica nel 1971.

Nella prima parte di questo seminario introdurremo i concetti di visione stereoscopica e olografia analogica nella forma ideata da Gabor, basata sul fenomeno di interferenza della luce. Nella seconda parte discuteremo le principali applicazioni dell'olografia odierna, nella sua forma digitale, alla microscopia. In particolare mostreremo come l'olografia creata usando modulatori spaziali della luce (SLM) è estremamente utile ed efficace nel campo della neuroscienza e dell'optogenetica per illuminare selettivamente i neuroni di interesse.