

## **Neurofotonica: fare luce sul cervello**

**Alessandro Torricelli**

*Politecnico di Milano, Dipartimento di Fisica*

*Milano*

### Abstract

La nuova disciplina detta Neurofotonica si colloca all'interfaccia tra l'Ottica e le Neuroscienze e racchiude tutti i metodi e le applicazioni basati sulle moderne tecnologie ottiche e fotoniche per l'indagine delle strutture e delle funzioni cerebrali. Questo settore è in rapida crescita e sta guidando profondi progressi nella comprensione dei fenomeni cerebrali sia a livello microscopico che a livello macroscopico.

In questo intervento l'attenzione verrà focalizzata sui metodi ottici impiegati per lo studio non invasivo dell'attività corticale nell'uomo, quali la spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso (functional near infrared spectroscopy, fNIRS), la spettroscopia di correlazione in mezzi diffondenti (diffuse correlation spectroscopy, DCS), e l'analisi del segnale ottico veloce (fast optical signal, FOS).

In particolare per queste metodiche verranno brevemente presentati i principi fisici, lo stato dell'arte della tecnologia, le possibilità di integrazione con altre tecniche di indagine, le principali applicazioni cliniche, le limitazioni e alcuni problemi aperti.