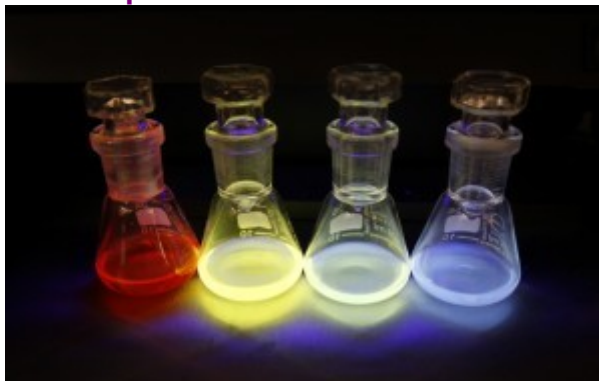


## **Tecnologie di Illuminazione e Nuove Dimensioni della Percezione** **Un capitolo contemporaneo di Scienza ed Arte . Paolo Manzelli**



OLED: Polimeri Luminescenti [http://www.luxemozione.com/gaianorm/2009/05/03\\_auw\\_ored\\_seclab\\_fotobrunn\\_jan2008.jpg](http://www.luxemozione.com/gaianorm/2009/05/03_auw_ored_seclab_fotobrunn_jan2008.jpg)

Contrariamente a quanto si e' ritenuto per molti anni l'occhio non somiglia affatto ad una macchina fotografica infatti oggi sappiamo che la luce non imprime sulla retina alcuna immagine in modo simile a come alcune reazioni foto-chimiche fissano su una pellicola sensibile alla radiazione luminosa .(1)

In vero l'occhio illuminato da uno spettro di frequenze visibili fornisce al cervello un flusso di informazioni che vengono codificate per essere elaborate dal sistema neurologico che crea l'insieme dinamico di immagini geneticamente definite che sono proprio quelle che percepiamo.(2)

Nell'occhio si attua pertanto una complessa combinazione tra fisica quantistica dei fotoni e bio-genetica della retina la cui interpretazione comporta oggi una profonda riflessione sugli avanzamenti di conoscenze scientifiche e tecnologiche, sia a riguardo della ottica quantistica che della organizzazione neurologica che determina le nostre modalita' di vedere. (3)

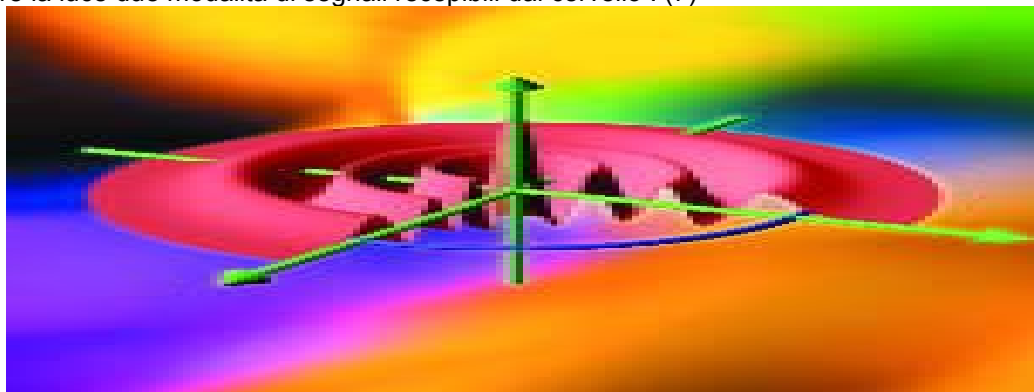
Per vedere, gli esseri umani fanno uso di una interazione bio-chimica mediata dai fotoricettori (coni e bastoncelli) con i fotoni ( onde/particelle quantiche) che hanno una lunghezza d'onda compresa tra 380 nm e 780 nm., che e' quella della banda della luce visibile. La interazione tra fotoni e rilevamento percettivo del sistema delle cellule retiniche dell'occhio e' fortemente influenzata dalla scelta della sorgente luminosa e delle sue proprietà specifiche in termini caratteristiche di illuminazione e di colori. (4)

In ambienti chiusi pertanto la innovazione tecnologica nella illuminazione artificiale va dalle lampade ad incandescenza a quelle a fluorescenza ed ai piu' recenti LED (Diodi ad Emissione di Luce) ed ai nuovissimi OLED ( dove la "O" sta per Organici, cioe fatti non piu' da materiali metallici ma polimerici) comporta una ampia gamma di opportunita' per nuovi impieghi della luce in base alla ricerca di una miglior luminosita' nonche' di minori consumi energetici .

Innovativa e' la illuminazione a LED (Diode light emission) che si ottiene quando la corrente elettrica viene applicata a coppie di materiali metallici che contengono dislivelli (buche) ad energia piu' bassa, cosi che gli elettroni intrappolati nelle buche emettono energia in forma di fotoni di alcune principali frequenze visibili, evitando in tal modo la emissione di altre radiazioni emesse da le lampade ad incandescenza, quali quelle infrarosse e le ultraviolette,che non essendo visibili consumano energia e determinano problemi di danneggiamento di materiali ed in particolare dei pregevoli dipinti nei musei. Inoltre i nuovissimi OLED (= LED organici) come gli oggetti in plastica hanno la proprieta' di essere sagomabili a piacere, cosi che aprono scenari del tutto nuovi per la illuminazione degli ambienti in quanto si prestano a realizzare pareti e rivestimenti e forme di utilizzazione creative delle superfici illuminanti.(5) In tal modo moderni architetti hanno sviluppato una rinnovata cultura della luce migliorano le esposizioni di dipinti, presentazioni di moda ed ambienti a forte impatto neuro-estetico.

In questo contesto degli studi sulla neuro-percezione assume un forte rilievo la recente scoperta delle funzionalita' dei "Neuroni Specchio" realizzata dal Prof Giacomo Rizzolatti del Dip. di Neuroscienze della Universita di Parma. (6) I neuroni "mirror" agiscono sul controllo "visuo-motorio" delle vie di traduzione neuronale delle informazioni visive; essi si attivano durante la osservazione permettendo di apprendere per imitazione. Inoltre in virtu' delle loro interazioni tra le varie aree interessate al fitting tra il movimento e la percezione visiva , il sistema percettivo risulta in grado di coordinarsi con le esigenze di moto nell' ambiente dell' osservatore. Infine i neuroni Mirrors assumono un ruolo fondamentale per quanto riguarda la comprensione delle azioni e la compartecipazione "empatica" con le emozioni nel comportamento sociale interagendo anche on la area talamica centrale del cervello.

Questa complessa funzionalità di interazione con il complesso sistema visivo dei “neuroni mirror” e’ in vero e’ straordinaria proprio in quanto non risulta essere necessario che gli occhi funzionino per avere una attenzione percettiva al mondo circostante; infatti i neuroni specchio agiscono perfettamente anche per chi e’ cieco fin dalla nascita. Questa peculiarità e’ comprensibile solo ripensando alle differenti tipologie (locale e de localizzata ) di interazione tra quanti di luce e ed il sistema biologico della retina che conducono a convertire la luce due modalità di segnali recepibili dal cervello . (7)



<http://web.ist.utl.pt/ist12219/ESP/artigos%20diversos/what%20is%20a%20photon.pdf>

Il Fotone e’ stato frequentemente considerato come fosse una pallina dotata di massa cinetica capace di interagire chimicamente per urto così da trasformare l’ energia del moto in energia bio-elettrochimica nel l’interazione molecolare con i coni e bastoncelli della fovea. Pertanto, fino ad una epoca assai recente i fotoni (onde/particelle quantiche della luce denominate così’ da Gilbert Lewis nel 1926) le quali entrano nel bulbo oculare, sono state considerate solo come singole modalità di interazione fotochimica facendo seguito alla scoperta dell’ Effetto Fotoelettrico di A.Einstein, (1905). In tal modo l’ attività quantistica della luce non e’ stata minimamente considerata sulla base della possibilità che i fotoni intercettati dalle cavità retiniche effettuino una trasformazione denominata “Entanglement Quantistico”, generando la possibilità trasmettere segnali a distanza sui quali potrebbero basarsi le attività di riconoscimento non locale quelli sono quelle di tipo empatico e talvolta telepatico .(8), (9).

Gia’ nel 1935 Erwin Schroedinger ammise che le onde particelle possono compenetrarsi (“overposition”) qualora perdano la loro massa cinetica, perché intrappolate nel bulbo oculare, così che funzioni d’ onda dei fotoni diventano “Entangled” (condivise) e quindi non possono più essere descritte come entità locali singole, poiché’ la nuova funzionalità “fotonica- entangled” si estende a distanza .(11)

In conclusione le nuove conoscenze, che hanno un loro focus sia nelle nuove tecnologie di illuminazione che sugli studi di trasduzione neuronale della informazione luminosa , sono entrambi tendenti a superare le obsolete concezioni della percezione visiva, così che a breve l’ insieme trans-disciplinare di tali ricerche genereranno un importante contributo al superamento della attuale crisi della vecchia società industriale, Infatti emerge contemporaneamente la necessità ineludibile di una profonda transizione di conoscenze, guidata da una nuova era tecnologica e scientifica, che renderà auspicabile una rinnovata dimensione dello sviluppo produttivo appropriato alla crescita della futura società della conoscenza .(12)

### Biblio ON LINE

- (1)- Immaginario e Percezione Visiva: <http://www.applenewton.it/spazio-prof/articoli/immaginario-e-percezione-visiva?layout=flat>
- (2)- Intelligenza visiva: <http://www.neuroingegneria.com/art/Paolo%20Manzelli%20-%20Intelligenza%20Visiva%3A%20Percezione%20del%20Colore/111.php>
- (3)- Dall’ Occhio al Cervello: <http://server1.fisica.unige.it/~tuccio/SSIS/visione.html>
- (4) –Chimica e Luce: <http://www.scienceinschool.org/print/1310>
- (5)- LED;OLED: <http://it.wikipedia.org/wiki/LED>; <http://it.wikipedia.org/wiki/OLED>
- (6)- Neuroni Specchio: [http://www.edscuola.it/archivio/lre/mirror\\_neurons.htm](http://www.edscuola.it/archivio/lre/mirror_neurons.htm)
- (7)- Biovitalismo: [http://www.edscuola.it/archivio/lre/INTRODUZIONE\\_BIOVITALISMO.pdf](http://www.edscuola.it/archivio/lre/INTRODUZIONE_BIOVITALISMO.pdf)
- (8)- Entanglement: <http://www.wbabin.net/science/manzelli13.pdf>
- (9)- Bio-Quantum Holography: <http://www.wbabin.net/science/manzelli5.pdf>
- (10)- Bio-Q.Physics of Empathy: <http://www.wbabin.net/science/manzelli14.pdf>
- (11) - Cose che succedono tra il buio e la luce: [http://www.descrittiva.it/calip/dna/o\\_Sole\\_EN.pdf](http://www.descrittiva.it/calip/dna/o_Sole_EN.pdf)
- (12) –Crisi del Meccanicismo : <http://www.edscuola.it/archivio/lre/MECCANICISMO.pdf>

*“Lo spazio è annullato dall’oscurità. Se si elimina la luce il contenuto cognitivo ed emotivo dello spazio scompare.” SIEGFRIED GIEDION*