

POLITECNICO DI TORINO
I FACOLTA' DI ARCHITETTURA
Corso di Laurea Magistrale in Architettura Costruzione Città
Tesi meritevoli di pubblicazione

Aspetti non visivi della luce: nuove frontiere per la progettazione illuminotecnica

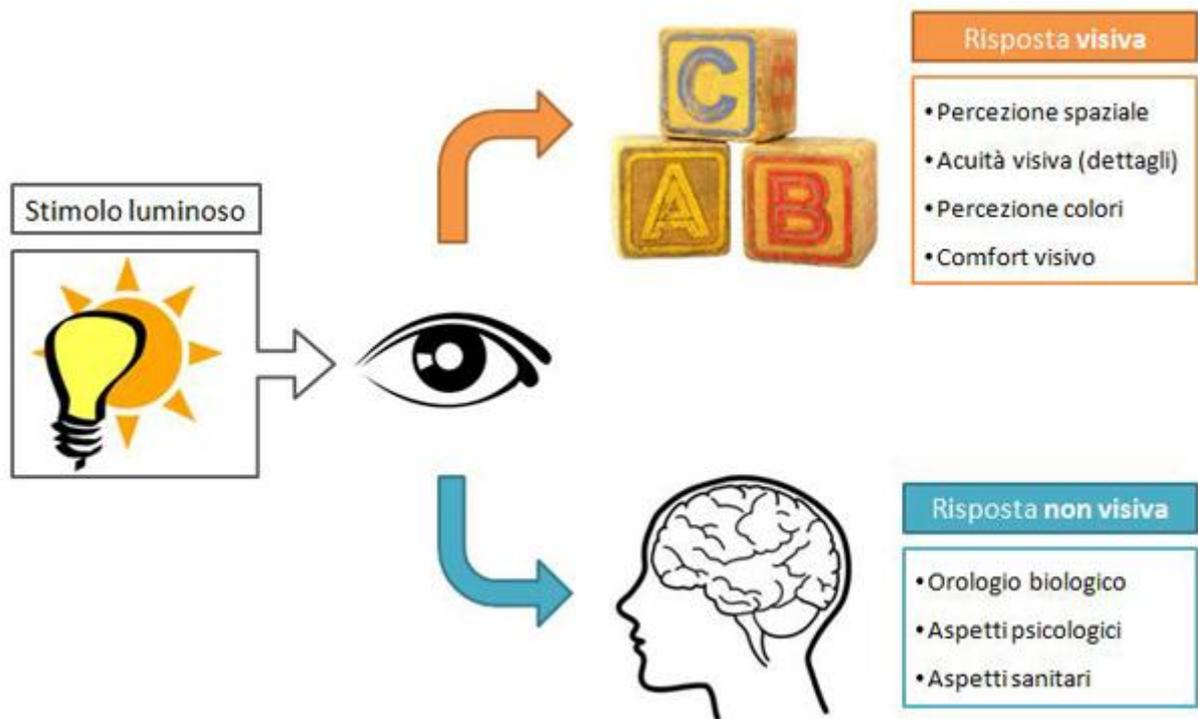
di Simone Gabbini

Relatore: Chiara Aghemo

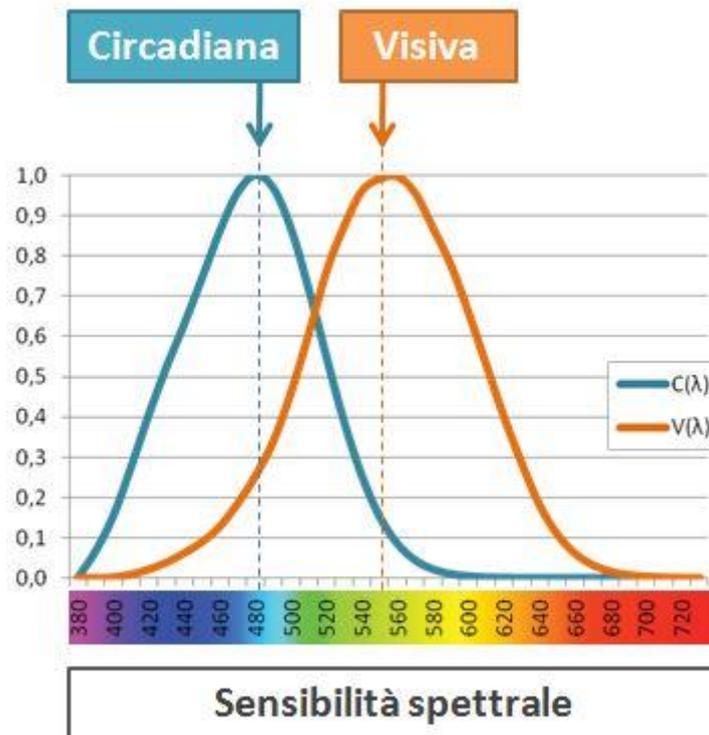
Nel progetto illuminotecnico grande enfasi è posta sul concetto di qualità, tipicamente declinata secondo gli ambiti di risparmio energetico, integrazione architettonica e benessere dell'individuo. Quest'ultimo, grazie alle recenti scoperte scientifiche, sta assumendo un ruolo sempre più centrale nella progettazione, non soltanto per gli aspetti legati al comfort visivo, ma anche per le sue implicazioni con aspetti legati alla salute, al corretto funzionamento dell'organismo e all'umore. Oggetto degli studi compiuti negli ultimi 15 anni sono proprio gli aspetti della luce detti non visivi, cioè non direttamente legati alla percezione visiva dell'ambiente circostante. Questo lavoro ha l'obiettivo di valutare le ricadute progettuali di questi aspetti, quindi come queste conoscenze si applicano al progetto e quali saranno le nuove sfide per i progettisti di domani.

Tra gli effetti non visivi generati dalla luce sull'uomo è stata dimostrata l'influenza su aspetti di tipo psicologico (umore, stress), sul controllo dei bioritmi, sulla qualità del sonno, le performance cognitive, i livelli di attenzione e i tempi di recupero ospedaliero. Queste conoscenze trovano applicazione in ambiti come scuole e uffici, in cui è necessario mantenere il livello di attenzione, negli ospedali e per tutte le persone che lavorano secondo un turno notturno.

L'aspetto non visivo più interessante, per le sue applicazioni illuminotecniche, è l'interazione della luce con i ritmi circadiani, se l'organismo non riceve gli stimoli corretti, possono verificarsi disturbi del sistema circadiano quali il jet lag, la depressione invernale, disturbi del sonno, affaticamento. Questa interazione è possibile grazie a un doppio sistema di visione, per il quale uno stesso stimolo luminoso genera due risposte differenti, una di tipo visivo (percezione dello spazio e dei colori) e una di tipo non visivo, necessaria alla coordinazione degli orologi biologici.



È stato dimostrato che la luce naturale, con la sua variazione dinamica, rappresenta per il nostro corpo il migliore stimolo circadiano disponibile. Lo stile di vita moderno, per molte persone, non prevede una sufficiente esposizione a luce naturale, per questo motivo è necessaria l'integrazione con sorgenti artificiali, le quali se non sono adeguate possono risultare controproducenti. L'obiettivo dell'illuminazione circadiana è di fornire i corretti stimoli non visivi, necessari al benessere psicofisico dell'organismo, garantendo al contempo i requisiti visivi. Attualmente non esistono ancora normative in grado di definire né un metodo di calcolo per la luce circadiana né parametri di riferimento da seguire. Sono stati analizzati e confrontati alcuni modelli di calcolo proposti in letteratura, dei quali più completo (proposto da M. Rea et al.) è stato testato per l'analisi spettrale di alcune sorgenti luminose. I risultati dei calcoli, in linea con le aspettative, hanno dimostrato che le luci fredde, sono maggiormente efficienti nel generare una risposta circadiana rispetto alle luci calde.



Grazie all'analisi della letteratura e dei dati raccolti, è stato possibile definire alcune linee guida. In generale è necessario fornire all'organismo un forte stimolo circadiano al mattino e nel primo pomeriggio (luce fredda brillante), mentre la sera l'obiettivo è quello di evitare questo stimolo (luce calda e tenue). Dal punto di vista progettuale occorre massimizzare gli apporti di luce naturale e utilizzare lampade adeguate, le quali dovrebbero essere classificate secondo un indice di rendimento circadiano.

UFFICIO <i>ambiente di attività</i>		→ Stimolare il sistema circadiano	
Mattino	illuminamento elevato 750 - 1000 lx	Luce fredda 6500 - 8000 K	
Pomeriggio	illuminamento medio 500 - 750 lx	Luce neutra 4000 - 5000 K	
Tardo pomeriggio	illuminamento ridotto 300 - 400 lx	Luce calda 3700 - 4000 K	



In futuro la sempre più affermata figura del progettista illuminotecnico dovrà rispondere a questi nuovi requisiti di benessere, conciliando gli aspetti visivi con quelli non visivi, i quali dovranno essere recepiti in un quadro normativo adeguato. Infine l'importanza della luce naturale trova un nuovo significato, non in quanto fonte gratuita, ma in quanto per il nostro organismo rappresenta lo stimolo luminoso migliore.

Per ulteriori informazioni, e-mail:
Simone Gabbini: simone.gabbini@gmail.com