

INTEGRAZIONE TRA LUCE NATURALE E LUCE ARTIFICIALE: potenzialità e limiti in tema di risparmio energetico

di Francesca Massa

Relatore: Valentina Serra

Correlatore: Anna Pellegrino

La *luce naturale* è da sempre uno degli elementi caratterizzanti l'architettura in termini sia estetici che funzionali. Fin dall'inizio del 1900, nonostante la progressiva diffusione dell'energia elettrica, ha continuato ad essere la principale sorgente utilizzata per illuminare (nelle ore diurne) gli edifici, sia residenziali che pubblici.

Essa ha però perso questa sua funzione a partire dalla metà del ventesimo secolo, quando, una maggiore diffusione e disponibilità di energia elettrica a basso costo, ha determinato una sua sempre più marcata esclusione dalla sfera progettuale architettonica degli edifici; si pensava infatti che un ampio utilizzo della *luce artificiale* permettesse di ottenere risultati più flessibili, consentendo un'elaborazione tecnica più libera e svincolata dalla posizione e dalla dimensione delle superfici vetrate.

Il risultato di tale approccio è stato una progettazione sempre più dipendente dalle fonti energetiche artificiali, secondo una filosofia basata sulla sostituzione della luce diurna, continuamente soggetta a variazioni di intensità e direzione, quindi difficile da controllare, con una fonte luminosa capace di garantire dei costanti livelli di illuminazione nelle aree occupate.

Sarà la crisi energetica degli anni '70 a far riconsiderare le grandi potenzialità che offre l'uso della *luce naturale*, determinando così un suo progressivo recupero sia come sorgente luminosa che come elemento architettonico. La sua natura variabile e dinamica viene così nuovamente vista come un pregio piuttosto che come un difetto, essendo quest'ultima in grado di soddisfare le necessità biologiche dell'uomo in funzione del ritmo naturale che varia nell'arco della giornata.

Sfruttare al massimo la naturale disponibilità di luce proveniente dall'esterno significa anche diminuire i consumi energetici utilizzati all'interno degli ambienti. Il problema del **risparmio energetico** ha assunto una sempre maggiore importanza nel corso degli anni, soprattutto in rapporto alle fonti primarie da cui l'energia viene ricavata, per lo più inquinanti e prossime all'esaurimento.

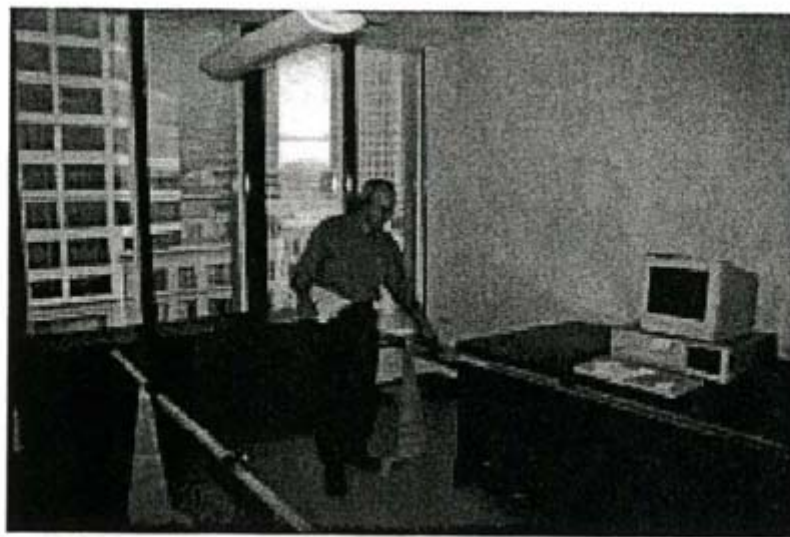
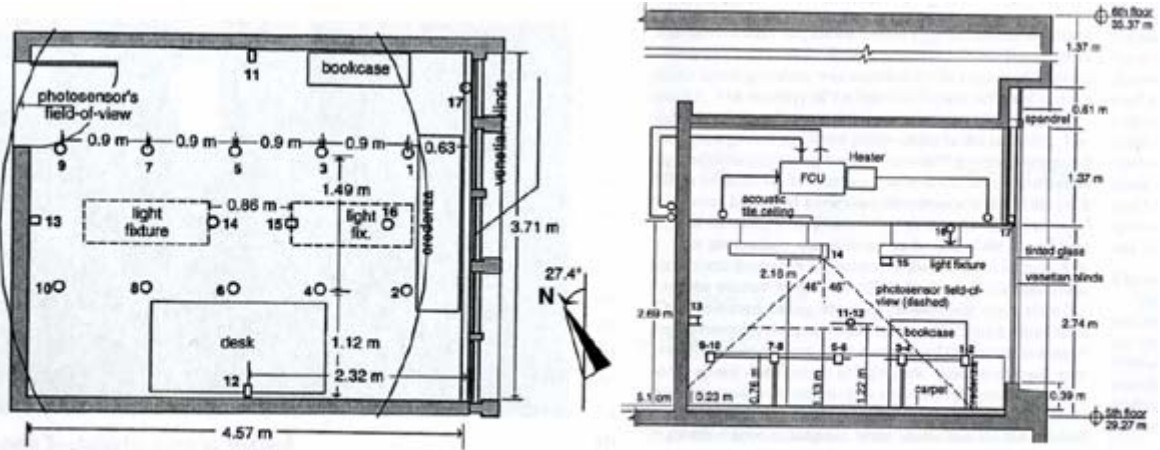
Il progresso tecnico e tecnologico ha portato la ricerca illuminotecnica allo sviluppo di sistemi sempre più evoluti, capaci perfino di modulare le proprie prestazioni agendo sull'intensità luminosa prodotta dalle sorgenti artificiali, in rapporto alla disponibilità di luce naturale presente all'interno degli ambienti.

La disciplina illuminotecnica si trova tuttora in fase di studio e sperimentazione dei possibili dispositivi di **integrazione tra luce naturale e artificiale**; i principali obiettivi perseguiti sono:

- possibilità, attraverso l'uso di appositi apparecchi, di riprodurre la dinamica della luce solare nell'arco della giornata;
- controllo dell'intensità luminosa fornita dalle sorgenti artificiali in rapporto alla disponibilità di quella naturale;
- massimo sfruttamento della luce naturale, opportunamente schermata o modulata per creare sempre le migliori condizioni di benessere per gli utenti;
- scelta della tecnica e del sistema che meglio combini tutti gli elementi tra loro in modo da massimizzarne il risultato;
- risparmio energetico e maggiore durata delle sorgenti;
- raggiungimento delle migliori e più evolute prestazioni di confort all'interno di un ambiente chiuso in rapporto alla destinazione d'uso in esso svolta.

Ripercorrendo i passaggi fondamentali vissuti, negli ultimi anni, da questo settore di ricerca, lo studio si compone di tre parti principali.

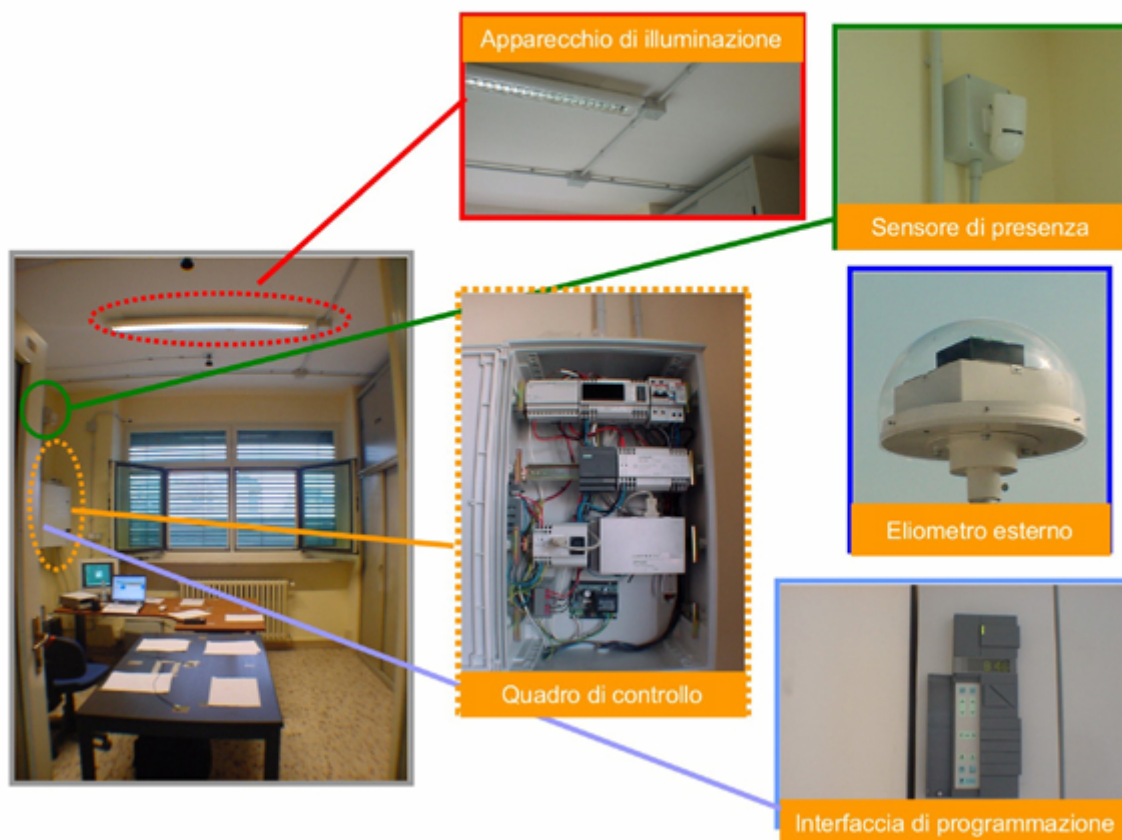
L'obiettivo è quello di studiare ed esaminare le **potenzialità e i limiti** che emergono da un più o meno corretto progetto di integrazione tra le due componenti di luce naturale e luce artificiale. Per arrivare a produrre valutazioni e considerazioni tangibili, sono stati analizzati ed esaminati una decina di casi studio, promossi e realizzati in alcuni dei paesi tecnologicamente più avanzati del mondo, e poi pubblicati su riviste a tiratura internazionale.



Distribuzione planimetrica dei dispositivi elettrici in un caso di studio della California

In modo ancor più diretto e pratico, l'ultima parte dell'elaborato, riporta una breve analisi di carattere sperimentale eseguita su un progetto di ricerca da poco avviato presso il Politecnico di Torino, dipartimento di Energetica. Lo studio ha testato il funzionamento dell'ultimo sistema operativo di controllo prodotto in casa *Zumtobel*, denominato *LUXMATE Professional*. Anche in questo caso, l'obiettivo è stata la definizione delle potenzialità di risparmio energetico conseguibili con questo tipo di sistema.

Descrizione del sistema



Componenti del sistema LUXMATE e loro collocazione

Per ulteriori informazioni, e-mail:
Francesca Massa: massa.francy@libero.it