

# il controllo della luce negli edifici

Al contrario di quanto avveniva un tempo (accesa o spenta), la luce artificiale deve essere progettata tenendo in considerazione tutte le variabili che permettono di avere la soluzione migliore. E deve anche essere efficacemente controllata

a cura di Matteo Di Teodoro, Impianti a Livelli ANIE CSI

L'illuminazione negli edifici sta vivendo oggi una fase estremamente interessante, perché animata da una ricerca tecnologica attiva sui corpi illuminanti e un'evoluzione ormai incessante verso il digitale. Ma come tutto ciò che è interessato dalla rivoluzione digitale, anche questa parte dell'impiantistica civile rischia di evolvere così velocemente da rendere difficile il suo recepimento da parte dei principali attori coinvolti.

## Il comfort visivo attraverso l'automazione

La luce solare permette di vedere, scaldare, stimola la produzione di vitamina D e di endorfine, generando quella sensazione di benessere che avvertiamo come "buonumore". Da quando l'essere umano ha cominciato a svolgere attività anche in assenza di luce solare, abbiamo avuto a che fare con la luce artificiale, non sempre innocua: se gestita male

può infatti generare stanchezza agli occhi, mal di testa, etc.

Progettare per il comfort visivo significa controllare e garantire in fase di progetto, esecuzione e gestione di impianto che la quantità di luce artificiale negli ambienti sia corretta: poca luce o troppa luce sono sempre un problema e forti o frequenti cambiamenti di luce possono essere difficili da gestire per l'occhio umano, che deve continuamente adattarsi.

Di non minore importanza è la qualità della luce artificiale negli ambienti: fonte, distribuzione, tono, colore, intensità, sono tutti fattori che incidono su comfort e discomfort.

I fattori che incidono nella progettazione del comfort visivo sono:

- avere una vista verso l'esterno, usando ad esempio il vetro;
- avere sufficiente luce naturale negli ambienti, curando il rapporto tra superfici

opache e trasparenti;

- garantire un'illuminazione adeguata alle diverse attività, una distribuzione uniforme della luce ed il giusto equilibrio tra luce naturale e artificiale, senza abbagli e forti contrasti;
- creare spazi esteticamente piacevoli.

La regolazione luminosa è quindi di fondamentale importanza. Uno degli standard aperti più in uso, KNX, combina le funzionalità di regolazione e controllo di un edificio, integrando anche il protocollo dell'illuminazione DALI2 in un unico sistema di automazione: diminuiscono così i tempi di installazione e i costi operativi, mentre aumentano flessibilità dell'installazione e adattabilità del sistema ai cambiamenti futuri dell'edificio.

Inoltre, lo standard di regolazione della luce DALI2 permette di regolare la luce artificiale sia dal punto di vista della componente cromatica che da quello della temperatura di colore. Queste caratteristiche rendono la luce artificiale molto simile a quella naturale, anche nella regolazione che può riprodurre il ritmo circadiano della luce solare.

È la cosiddetta "Human Centric Lighting": anche qui la persona e il suo benessere è al centro della progettazione dell'edificio.

Il comfort luminoso deriva dunque dall'integrazione tra sistemi di automazione, che ottimizzano la gestione energetica, tecnologie IoT e una rete di sensori in campo che misurano parametri di benessere.

I sistemi digitali garantiscono al tempo stesso un miglioramento delle performance e un ritorno dell'investimento ottimale: cosa questa particolarmente importante dal momento che per inseguire il comfort non si devono generare inefficienze.

## Contesto normativo

La progettazione di impianti di illuminazione persegue come obiettivo principale il dimensionamento delle sorgenti luminose al fine di ottenere un "ambiente" luminoso capace di assicurare un adeguato livello di comfort visivo.

In passato questo obiettivo si correlava qua-





si esclusivamente ad aspetti quantitativi della luce, o livelli di illuminamento.

Oggi sappiamo che la luce interagisce con l'apparato visivo umano in termini molto più articolati, comprendenti fattori come:

- la limitazione dell'abbagliamento;
- l'uniformità;
- la direzionalità della luce;
- il modellato;
- il colore della luce;
- la resa cromatica.

Questi aspetti sono entrati a far parte dei requisiti illuminotecnici già dalla prima versione della Norma EN 12464-1, relativa all'illuminazione dei posti di lavoro all'interno degli edifici ma utilizzata ormai come criterio generale per la progettazione di impianti di illuminazione interni.

L'attuale edizione della norma contempla inoltre un ulteriore ed altrettanto importante aspetto: la variabilità della luce (sia in termini di intensità ma anche di colore).

La variazione della luce, quindi la possibilità di modificarla, adattarla, diventa requisito fondamentale ed imprescindibile della progettazione illuminotecnica.

### Nuovi orizzonti smart

La semplicità progettuale, la flessibilità di utilizzo e di programmazione del sistema ha convinto sempre di più i progettisti a valutare il controllo digitale dell'illuminazione nei progetti di building automation.

Questo ha inevitabilmente alimentato un mercato a valle della prescrizione che sempre più ha conosciuto questi sistemi, andando anche oltre alla semplice regolazione luminosa.

Sempre più spesso infatti il committente richiede funzionalità molto più specifiche nella gestione della luce, come per esempio il controllo integrato di luce ordinaria e luce di emergenza, o, come già detto, la modifica della temperatura di colore delle fonti luminose per migliorare i processi biologici delle persone.

La luce utilizzata per il lavoro influenza la concentrazione, la salute, l'umore e la motivazione. Ne siamo diventati maggiormente consapevoli nei mesi di lockdown, che ci hanno costretto a vivere la casa come uno spazio dove dormire, mangiare, rilassarsi, ma anche lavorare. Attività, quest'ultima, svolta in molti casi su postazioni improvvisate non sempre in grado di garantire il corret-

to comfort illuminotecnico. Oggi ci troviamo di fronte a uffici in continuo cambiamento, dove la posizione assegnata viene sostituita dal desk sharing e la suddivisione funzionale degli uffici sposa la logica dell'activity based working. Ogni spazio può trasformarsi e cambiare uso, diventando, in base alla necessità, sala riunione, spazio espositivo, luogo di vendita, spazio relax. Ogni ambiente può cambiare e diventare uno spazio diverso, intercambiabile con gli altri. Per questo gli apparecchi di illuminazione e i sistemi di building automation devono essere specificatamente studiati per il lavoro, rispondere a tutte le certificazioni UNI, LEED e WELL, ma devono anche valorizzare l'architettura e creare quella giusta atmosfera per caratterizzare ogni ambiente. Il benessere delle persone e l'efficienza energetica sono gli obiettivi che oggi guidano la progettazione degli edifici e per questo è fondamentale che, in tema di illuminazione, si diffonda il più possibile la competenza sulle potenzialità delle diverse tecnologie coinvolte (DALI, KNX ecc.) e sulle numerose modalità di controllo che le piattaforme BMS, i dispositivi di comando e i sensori possono fornire.

