



## **LE SFIDE DELLA LUCE CONNESSA: IL COMFORT, IL RISPARMIO ENERGETICO E LE SUE NORME**

La luce artificiale ha un ruolo fondamentale nella vita moderna ed è necessario anche saperla controllare.

Comfort visivo e risparmio energetico sono due aspetti principali di un progetto illuminotecnico ed anche di un sistema connesso, ma l'uno non deve mai compromettere l'altro.

L'illuminazione, perciò, dovrebbe essere studiata in modo intelligente per consentire alle persone di vedere bene senza sprecare energia. Ed è proprio attraverso il corretto utilizzo di sistemi di controllo che si ottiene risparmio energetico senza pregiudicare gli obiettivi di comfort. Spesso la sola installazione di sorgenti o apparecchi efficienti non è sufficiente per raggiungere questo scopo dato che una corretta illuminazione richiede lo studio di livelli di illuminazione ottimali utilizzando sorgenti di luce più efficienti ma fornendo luce solo quando e dove è necessario.

Oggi i benefici dei controlli intelligenti sulla prestazione energetica degli edifici sono divenuti protagonisti di direttive e norme europee.

Il tema dell'efficienza energetica in edilizia è stato affrontato dall'Europa a partire dal 1993, ma è solo dal 2002 che arrivano una serie di leggi comunitarie (EPBD e EED) che dettano obblighi e requisiti prestazionali, agevolando la certificazione energetica degli edifici, le fonti rinnovabili e la diversificazione energetica.



**Company name**

Legal entity only if required by law, Visiting address, Postal address, Country, [www.philips.com](http://www.philips.com), Tel number, Fax number, Chamber of Commerce and VAT number if required. Use a maximum of three text lines below the company name. Divide different types of information by commas.

La direttiva EPBD (Energy performance of buildings directive), insieme alle direttive sull'efficienza energetica (EED) e sulle energie rinnovabili (RED), è il principale atto legislativo dell'UE che ha un impatto sul settore dell'edilizia. Adottata nel 2010 e rivista nel 2018, l'EPBD mira a migliorare le prestazioni energetiche del patrimonio edilizio europeo introducendo misure e obblighi sia per gli edifici nuovi che per quelli esistenti, per garantire che gli edifici consumino la minor quantità di energia possibile e non inquinino.

La più recente revisione della EPBD III, recepita in Italia mediante il D.Lgs. 10 giugno 2020, n.48, promuove l'installazione di sistemi di automazione e controllo degli impianti tecnologici presenti negli edifici, favorisce lo sviluppo infrastrutturale della rete di ricarica nel settore della mobilità elettrica e prevede l'introduzione di un "indicatore di prontezza intelligente degli edifici (Smart Readiness Indicator, SRI)" all'utilizzo di tecnologie smart, da affiancare alla già esistente classificazione dell'edificio operata sulla base della prestazione energetica. L'obiettivo principale di questo indicatore è di sensibilizzare sul valore aggiunto che si può ottenere dall'impiego negli edifici delle tecnologie intelligenti, in particolare dal punto di vista energetico e del comfort, cercando così di accelerare gli investimenti in queste tecnologie. L'illuminazione integrata diviene parte integrante della nuova definizione "sistema tecnico per l'edilizia" all'interno della direttiva.

Con l'emanazione della prima direttiva EPBD, la Comunità europea, al fine di soddisfare le richieste di calcolo dell'efficienza energetica globale degli edifici richieste dalla EPBD, istruisce il Comitato Europeo di Normazione CEN di creare

delle norme europee specifiche in materia di efficienza energetica complessiva degli edifici.

E così la prestazione energetica di un edificio diviene la quantità di energia stimata o consumata per soddisfare le diverse esigenze. Per ogni funzione viene quindi disposta una norma che dovrà indicare il calcolo dell'efficienza energetica. Si avranno così una serie di norme come la UNI EN 15316-1 per il calcolo del consumo di energia e delle prestazioni energetiche del riscaldamento e dell'acqua calda sanitaria, la UNI EN 15243 o la UNI EN 16798-5 per la ventilazione o la recente revisione della UNI EN 15193-1 del 2021 sui requisiti energetici per l'illuminazione negli edifici.

La UNI EN 15193-1 valuta le prestazioni energetiche degli impianti di illuminazione artificiale di edifici residenziali e non residenziali, attraverso la stima dei consumi di energia elettrica imputabile all'illuminazione artificiale anche in presenza di sistemi di controllo. La norma fornisce la metodologia numerica LENI (Lighting Energy Numeric Indicator) per identificare la prestazione energetica degli edifici stessi. La norma consente la valutazione LENI anche in presenza di sistemi di controllo, riconoscendone i benefici nell'incrementare il comfort visivo e il risparmio energetico. La UNI EN 15193 sottolinea anche l'importanza che le sue procedure e convenzioni possono essere prese in considerazione solo se l'illuminazione installata è conforme a buone pratiche di illuminazione sottintendendo così che è fondamentale seguire i requisiti della UNI EN 12464-1 sull'illuminazione dei luoghi di lavoro in interni nelle nuove installazioni.

Una delle norme che sostiene la direttiva EPBD è la UNI EN 15232 "Prestazione energetica degli edifici - Parte 1: Impatto dell'automazione, del controllo e della gestione tecnica degli edifici". Questa norma specifica i metodi per la valutazione del risparmio energetico negli edifici attraverso l'automazione degli edifici, conosciuta come Building Automation, e sistemi di monitoraggio e controllo. La norma indica, infatti, come l'inserimento negli edifici residenziali e terziari di sistemi di controllo ed automazione comporti una riduzione dei consumi energetici e principalmente dei più importanti come riscaldamento, raffrescamento, ventilazione, produzione acqua calda e illuminazione.

La UNI EN 15232 introduce così una classificazione delle funzioni di controllo, automazione e gestione tecnica degli edifici. Per ogni funzione sono definiti diversi livelli di complessità in funzione della classe di efficienza energetica. Infatti, questa normativa non si limita a dare direzioni su come realizzare gli impianti di automazione, ma fornisce un metodo per la stima dell'impatto dei sistemi di automazione sulle prestazioni energetiche.

Nel dettaglio vengono definite quattro classi di efficienza energetica per la valutazione delle prestazioni dell'automazione che non sono da confondere con la classe energetica degli edifici:

**Classe D "Non energy efficient":** Impianti senza automazione e controllo, energeticamente non efficienti.

**Classe C "Standard":** Impianti con un numero minimo di sotto-funzioni di automazione per le funzioni di Building Automation. È considerata la classe di

riferimento perché corrisponde ai requisiti minimi richiesti dalla direttiva EPBD.

**Classe B "Advanced":** Impianti dotati di un sistema di automazione e controllo (BACS) avanzato e anche di alcune funzioni di gestione degli impianti tecnici di edificio (TBM) specifiche per una gestione centralizzata e coordinata dei singoli impianti.

**Classe A "High Energy Performance":** Come classe B, ma con livelli di precisione e completezza del controllo automatico per garantire elevate prestazioni energetiche all'impianto.

Ma quando e come si include un controllo dell'illuminazione? Innanzitutto, la scelta del controllo dell'illuminazione da utilizzare dipende dalla zona considerata. Pertanto, è necessario definire in anticipo i seguenti fattori:

- le esigenze di illuminazione: livelli di illuminamento, tipologia di ambiente, etc.
- la task zone/area: posizione, disposizione, dimensione.
- il tempo di occupazione
- le esigenze di controllo dell'utente

Un progetto illuminotecnico pensato in termini di luce intelligente dovrà quindi saper rispondere alle domande di quanta luce? dove illumino? quando illumino? per rispettare i temi fondamentali dell'illuminazione di oggi: risparmio energetico e comfort visivo.

## TECNICHE DI CONTROLLO DELLA LUCE

Spesso si pensa che i controlli della luce servano solo per cambiare i suoi colori producendo effetti scenografici. Tuttavia, l'uso dei controlli è molto più ampio e la loro più grande applicazione fino ad oggi è nel risparmio energetico.

Considerando un'illuminazione funzionale, le strategie di controllo possono essere sintetizzate nell'integrazione della luce naturale e artificiale, nella modalità di utilizzo degli ambienti oppure nella valorizzazione estetica degli ambienti.

Un'altra potenzialità dei sistemi di controllo è quella di gestire l'illuminazione artificiale simulando l'andamento dinamico della luce naturale attraverso variazioni di intensità e di temperatura di colore della luce artificiale assecondando l'andamento dell'orologio biologico umano, producendo effetti rilassanti in determinati momenti della giornata ed effetti stimolanti in altri.

Quali tipi di controlli della luce esistono?

I principali controlli impiegati sono:

- Regolazione dell'intensità (dimming);
- Variazione del colore o della temperatura di colore;
- Rilevamento di presenza;
- Sensore di luminosità;
- Attivazione di scene e sequenze luminose;
- Programmazione oraria.

Numerosi sono i sistemi di controllo disponibili, che oltre a distinguersi per le tecniche e modalità di controllo, si differenziano per la complessità dell'architettura del sistema, cioè il comportamento e funzionamento delle parti che costituiscono il sistema stesso.

A questo punto i sistemi di controllo possono essere suddivisi in tre tipologie:

- Stand-alone o sistemi di base e/o integrabili negli apparecchi;
- Sistemi centralizzati;
- Sistemi centralizzati integrati in Building Automation.

Un sistema di controllo è composto quindi da un insieme di dispositivi che comunicano tra loro attraverso una rete intelligente per ottenere l'azione richiesta all'interno dell'architettura che li differenzia. Quindi senza una rete intelligente non c'è comunicazione tra le diverse parti che lo compongono non consentendogli così di svolgere le diverse applicazioni. Tra le tante applicazioni la più importante è quella di ottenere risparmio energetico senza mai dimenticare il comfort delle persone che vivono gli spazi.