

Adeguare l'illuminamento al fabbisogno effettivo

Come illuminare in modo ottimale un locale, risparmiando nel contempo almeno il 30 per cento sui costi dell'elettricità? Le nostre proposte e le nostre misure fanno luce sulla questione.

Misura

Regolare l'illuminazione in base all'uso del locale. Se necessario, installare rilevatori di presenza e di movimento.

Premessa

Solo i sistemi d'illuminazione dimmerabili possono essere regolati in modo ottimale in base all'uso. Altre misure per ridurre il consumo, come ad esempio lo spegnimento di singole lampade, rappresentano soluzioni di compromesso poco efficienti.

Un'illuminazione adeguata al fabbisogno e all'uso permette di ridurre di almeno il 30 per cento i costi dell'elettricità.

Come procedere

1. Determinare l'illuminamento (valore nominale secondo la norma SN EN 12464-1)

Determinare l'illuminamento necessario per il locale sulla base della tabella.

2. Determinare la potenza elettrica (valore nominale)

Determinare la potenza elettrica (massima) consigliata (W/m^2) per il locale sulla base della tabella SIA.

3. Misurare l'attuale illuminamento (valore effettivo)

Misurare l'illuminamento effettivo (lux) nel locale con un luxmetro.

4. Calcolare l'attuale potenza elettrica (valore effettivo)

Calcolare in base all'illuminazione installata (lampade, lampadine) la potenza elettrica installata per metro quadro.



5. Confrontare i valori effettivi con quelli nominali

Se i valori effettivi si discostano da quelli nominali, regolare l'illuminazione.

Costi e tempo di lavoro

Onere di lavoro proprio: circa 1 ora per locale.

Costo del materiale:

- luxmetro: 100 franchi ca.
- rilevatore di movimento: 50-100 franchi ca.
- rilevatore di presenza: 100-150 franchi ca.

Da considerare

- Passando da un vecchio impianto d'illuminazione (ad es. tubi fluorescenti) a un nuovo impianto (LED), è possibile che la sostituzione 1:1 porti a una sovrailluminazione, perché l'efficienza luminosa dei LED è maggiore.
- Esistono lampadine retrofit dotate di sensori di presenza e di luce diurna integrati che sono in grado di attenuare la luce o di spegnerla completamente in base alle impostazioni predefinite.

Spiegazioni supplementari

Determinare la potenza specifica

Per determinare l'attuale potenza elettrica installata per metro quadro (W/m^2) procedere nel modo seguente:

1. Calcolare la potenza complessiva dell'illuminazione

- Contare le lampade nel locale.
- Determinare la potenza elettrica di ogni lampada (lampadina e unità di alimentazione).
- Ora è possibile calcolare la potenza complessiva dell'illuminazione. Esempio: 6 lampade con 2 tubi fluorescenti da 36 W = 432 W, più 6 unità di alimentazione da 12 W = 504 W

2. Determinare la superficie del locale

Esempio: 8 m (lunghezza) x 6 m (larghezza) = 48 m²

3. Calcolate la potenza specifica (W/m^2)

Esempio: 504 W/48 m² = 10,5 W/m²

Valutare la situazione

A: il locale è sovrailluminato.

L'attuale illuminamento (lux) è eccessivo.

- Dimmerare le luci. Se ciò non è possibile, valutare l'uso di altre lampadine. Questo tipo di intervento spesso cambia però anche la distribuzione della luce.

B: il locale è sottoilluminato.

L'attuale illuminamento (lux) è insufficiente.

- Utilizzare lampade più efficienti (ad es. tubi LED anziché fluorescenti). Questo tipo di intervento spesso cambia però anche la distribuzione della luce. Valutare la possibilità di integrare o sostituire l'impianto d'illuminazione.

C: il locale è illuminato in modo inefficiente.

L'illuminamento è corretto, ma la potenza specifica dell'illuminazione (W/m^2) è eccessiva:

- valutare la possibilità di passare a lampadine più efficienti o a un altro tipo di lampade;
- ottimizzare la gestione dell'illuminazione, installare rilevatori di movimento e di presenza oppure

- sensori di luce diurna, assicurando il funzionamento dell'illuminazione solo quando sono presenti persone oppure non c'è sufficiente luce naturale.

Valutazione

La norma SIA 387/4:2023 sul fabbisogno di elettricità per l'illuminazione fornisce le basi di riferimento per valutare il consumo specifico di elettricità. Essa descrive la potenza massima ammessa a seconda dell'uso di un locale (in W/m^2) e il valore per un impianto d'illuminazione ottimale.

Tipologia d'utilizzo	Illuminamento lux	Potenza specifica W/m^2	Ore a pieno carico h/a
Ricezione	300	3,3-5,1	3150-4100
Ufficio, gruppo di uffici	500	6,2-9,7	350-1400
Ufficio open space	500	4,9-7,6	1100-1950
Aula scolastica	500	5,5-8,6	400-1300
Auditorio	500	4,9-7,6	850-1700
Palestra	200-300	5,6-8,8	1100-2250
Spogliatoio	200	2,8-4,4	150-850
Vendita	300	7,5-11,6	4000
Stanza d'ospedale	100	3,4-5,3	800-1550
Stanza di reparto	300	6,2-9,7	4550-5750
Laboratorio	500	6,4-9,9	400-1350
Cucina	500	6,2-9,7	1700-2500
Ristorante	Nessun requisito	2,9-4,6	1600-2650
Mensa	200	2,6-4,1	900-1500
Superficie di circolazione	100	1,8-2,7	250-1400
Vano scala	100	1,8-2,7	250-1400
Autosilo non pubblico	75	0,6-0,7	480-1600
Magazzino	200-300	2,9-3,9	2000-4000

Per valutare la durata dell'illuminazione ci si può orientare alle ore a pieno carico riportate nella tabella.

Ulteriori informazioni

- Norma SIA 387/4:2023 «Elettricità negli edifici – Illuminazione: calcolo e requisiti»
- SN EN 12464-1 «Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in interni»
- Manuale «Licht im Haus – Energieeffiziente Beleuchtung» (in tedesco e francese, SvizzeraEnergia, www.faktor.ch)
- Illuminazione efficiente nelle piccole imprese