

Nozioni di base sull'illuminazione

Illuminante tramite la luce

Lux, Lumen e Kelvin, bianco caldo, freddo e neutro: la terminologia nella tecnica dell'illuminazione è onnipresente, ma non sempre trasparente. Con poche spiegazioni illuminiamo il buio.

Colore della luce e temperatura del colore

La luce bianca è composta da tutto lo spettro cromatico, tuttavia è anche la somma di tutti i colori della luce. Se la quantità di rosso nella luce è maggiore, la luce diventa calda, se aumenta il blu diventa fredda. Questo effetto luminoso, che percepiamo da una fonte luminosa, è chiamato temperatura del colore.

La temperatura del colore viene misurata nell'unità di grado Kelvin (K). Questo valore esprime solo qualcosa sull'effetto ottico del colore e non sul valore termico della luce.

Le classificazioni

bianco extra caldo
2700 - 2800 K
illuminazione, ad esempio,
di prodotti da forno



Bianco caldo
2900 - 3300 K
calda, tranquillizzante



Bianco neutro
4000 - 4500 K
fredda



Bianco freddo
5000 - 6500 K
simile alla luce del giorno, tecnica,
stimolante



Multiwhite 2900 - 6500 K
bianco regolabile
da calda a simile alla luce del giorno



I codici colore non sono normalizzati e non indicano nessun colore della luce concreto, bensì ambiti di colore.





Resa del colore

La resa del colore della luce definisce se la luce fa sembrare i colori matti o vivi. È importante per un buon risultato visivo e una percezione piacevole.

La luce, che contiene tutti i colori dello spettro (come ad esempio la luce del giorno), fa vedere i colori degli oggetti in modo naturale. La resa del colore è neutra e particolarmente favorevole per la valutazione dei colori.

Sotto la luce con spettro cromatico non equilibrato i colori degli oggetti non sembrano naturali.

Una valutazione della resa del colore avviene tramite l'indice Ra (ingl. CRI). Questo deriva da frequenti prove colori e indica come sono riprodotti i colori naturali. La resa del colore adatta viene scelta in base alla mansione visiva. Per garantire una visione buona e rilassata non bisogna superare l'indice di resa del colore di 80.

In soggiorni o camere da letto, dove l'aspetto del colore non è in primo piano, si deve trascurare tranquillamente la resa del colore e le luci devono essere scelte in base all'effetto da realizzare.

C'è una relazione appena indiretta tra la temperatura del colore della luce e la resa del colore. Il migliore processo attuale utilizza il principio della "conversione della luminescenza" e viene applicato sia ai LED che a lampada fluorescenti. Con questo metodo la luce blu neutra del LED viene trasformata in luce bianca tramite uno strato di materiale fluorescente. Al momento i valori Ra sono raggiunti fino a 90.

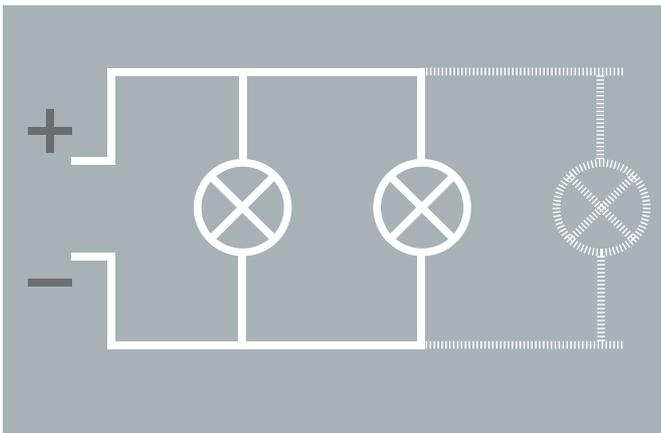
Collegamento in parallelo

In un collegamento in parallelo se cambia la corrente, la tensione resta sempre la stessa.

Se un LED non funziona, tutti gli altri continuano ad accendersi.

Questo riguarda i sistemi di luci con 12 Volt DC e 24 Volt DC.

I punti a innesto dell'alimentatore possono essere occupati liberamente

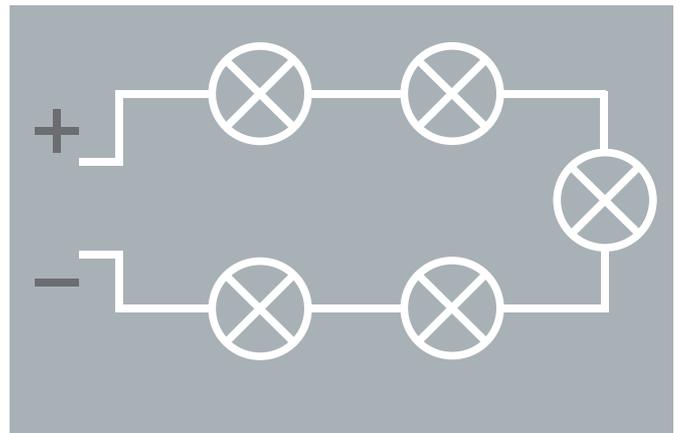


Collegamento in serie

In un collegamento in serie se cambia la tensione, la corrente resta sempre la stessa.

Se un LED non funziona, si interrompe l'intero circuito di corrente.

Questo riguarda i sistemi di luci con corrente costante 350 mA e 700 mA. Ogni punto a innesto deve essere occupato o superato.



Flusso luminoso

Come flusso luminoso viene indicata l'efficacia luminosa della sorgente ed espressa in Lumen (Lm).

Nozioni di base sull'illuminazione

Intensità di illuminazione

L'intensità di illuminazione è probabilmente il termine utilizzato più di frequente nella tecnica dell'illuminazione, indica l'incidenza del flusso luminoso su una superficie definita e viene misurata in Lux (Lx).

$$\text{Lux} = \text{Lumen} / \text{m}^2$$



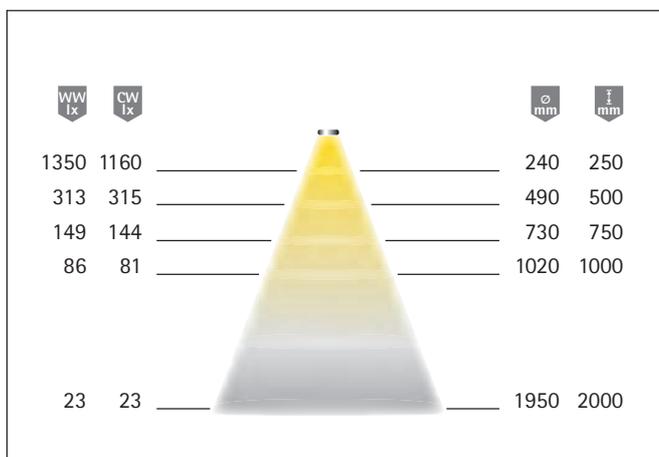
Diagramma della distribuzione luminosa

I diagrammi della distribuzione luminosa presenti nel catalogo aiutano nella scelta delle luci corrette.

I grafici indicano:

1. l'intensità di illuminazione a distanza dalla luce
2. la superficie di distribuzione della luce
3. l'angolo di irradiazione

Valori indicativi per l'intensità di illuminazione (DIN 5035, Teil 2)



Intensità della luce	Tipo di locale o attività		
1000 Lux	Valutazione cromatica, controlli del colore, controllo merce Montaggio di dispositivi delicati (elettrici) Produzione di gioielli, ritocco e simili	Illuminazione di servizio	alto livello di illuminazione
750 Lux	Ufficio per disegno tecnico Luoghi di controllo, zone di verifica guasti Scelta di fogli per impiallacciatura Molatura, levigatura del vetro, montaggio fine		
500 Lux	Locali uso ufficio, elaborazione dati, sale conferenza Allestimenti per fiere, tribune di comando Zona delle casse in zone di passaggio		
300 Lux	Uffici con posti di lavoro nelle immediate vicinanze di finestre Rotazione, perforazione, fresatura, montaggio medio Aree di vendita, spedizione	Illuminazione d'accento	medio livello di illuminazione
200 Lux	Archivi, locali di deposito con attività di lettura Montaggio grossolano Locali con passaggio pubblico Spogliatoi, luoghi con lavabi o docce e toilette		
100 Lux	Locali di deposito Vie di passaggio in edifici per persone e veicoli Atrii, scale, scale mobili	Illuminazione guida	basso livello di illuminazione



Valutazione dei valori Lux e Lumen per la scelta del prodotto

Se siete alla ricerca di illuminazioni funzionali, con le quali raggiungere un determinato livello di illuminazione, grazie al diagramma di illuminazione dei valori Lux potete facilmente vedere se il prodotto presenta la luminosità adatta alla vostra applicazione. In questo modo è possibile confrontare facilmente diverse luci tra loro. Il flusso luminoso, l'efficacia luminosa di una lampada, non fornisce alcuna informazione diretta. Esso si adatta solo alla scelta di una lampada in sistemi nei quali questa è selezionabile. Un esempio è rappresentato dalle lampade T5 LiteLine.

Prolunghe per cavi LED

Non sono possibili prolunghe illimitate di cavi. Non solo possono esserci effetti di EMV indesiderati (l'elettronica può essere danneggiata) ma gli alimentatori possono essere sovraccaricati o la prestazione luminosa della luce viene chiaramente ridotta.

Le nostre luci da 12 Volt DC presentano il sistema ad incastro mini per LED M1 e oltre al cavo montato di serie possono essere allungate con altre 2 prolunghe, ognuna di 1,8 m.

Le nostre luci da 24 Volt DC presentano il sistema ad incastro MP2 Multi-Plug e oltre al cavo montato di serie possono essere allungate con altre 2 prolunghe, ognuna di 1,8 m.

Le nostre luci da 350 / 700 mA presentano il sistema ad incastro mini per LED M2 e oltre al cavo montato di serie possono essere allungate con un'altra prolunga di 1,8 m. Inoltre le richieste devono essere stabilite assieme al supporto tecnico della ditta Halemeier.

Regolazione dell'intensità luminosa delle luci a LED

Nella sezione informativa "Dati tecnici in breve", presente su ogni pagina prodotto del catalogo, indichiamo se la luce è regolabile o meno. È possibile regolare l'intensità luminosa delle luci a LED tramite la modulazione dell'ampiezza degli impulsi sul lato della tensione inferiore. Questo accade grazie al dimmer per LED o alimentatori speciali che sono regolati in base al tipo tramite

una tensione di controllo 1-10 Volt o un dimmer a taglio di fase discendente. Importante: Gli alimentatori per LED standard non sono dimmerabili.

Chi lo ricorda?

Tutti gli interruttori di questa gamma "ricordano" lo stato di commutazione quando vi è un'interruzione di corrente. Questo significa che ad esempio per il Trimitter dopo un'interruzione di corrente il livello di dimmer impostato in precedenza resta invariato.

Durata dei fattori influenzanti

Di norma vale: i dati della durata dei dispositivi tecnici si basano su una temperatura ambiente di 25° Celsius. Le temperature più alte riducono di norma la durata.

Durante l'installazione evitare accumuli inutili di calore prevedibili (ad es. ostruendo un alimentatore tra due piastre in vetro), se non strettamente necessario.

Formazione di calore

L'emissione luminosa dei LED produce anche una certa quantità di calore. Rispetto ad altre tecnologie questa è così bassa da avere poca influenza sull'ambiente. La struttura delle luci garantisce che durante un'applicazione conforme alle disposizioni non viene accumulato calore, cosa che riduce la durata della parte elettrica, in particolare del LED. Applicando le fasce elastiche per LED lo sfondo deve poter deviare parte del calore. Si consiglia l'applicazione del profilo ChannelLine. Il profilo in alluminio serve alla fascia come corpo raffreddante.

Caricamento massimo dell'alimentatore per luci a LED, collegamento di interruttori elettrici.

La potenza assorbita di piccole luci a LED o la prestazione in standby dei nostri interruttori è a volte così bassa che nella scelta dell'alimentatore adatto è importante tener presente il caricamento massimo minimo di quest'ultimo. Gli interruttori elettronici devono essere collegati solo ad un alimentatore il cui livello di prestazione è 0 - X W. In caso di riduzione del carico minimo non è garantito un funzionamento affidabile.

Sovraccarico di alimentatori

Far attenzione a non sovraccaricare l'apparecchio col numero di luci collegate ad un alimentatore.

Far attenzione alla corrente di entrata

Gli alimentatori completamente elettronici non hanno nel circuito di ingresso nessuna induttività che limita l'aumento di corrente all'accensione. Quindi, all'attivazione della tensione di rete può verificarsi un alto picco di corrente. Se si usano molti alimentatori (ad es. durante una mostra) è importante tener conto della protezione del circuito di corrente.

"Costanza di prestazione" di un alimentatore

Gli alimentatori con costanza di prestazione compensano le variazioni della tensione di rete nell'intervallo di +/- 10 %, in modo che il flusso luminoso emesso dalla lampada resti costante. Gli apparecchi di questo tipo sono chiamati anche apparecchi regolati. Nei suddetti apparecchi non regolati le variazioni della tensione di rete di +/- 10 % indicano anche un'oscillazione di +/- 10 % della prestazione della lampada e flusso luminoso.

Accensione di lampade fluorescenti

Il produttore di lampade Osram consiglia prima della messa in funzione dell'impianto di illuminazione l'accensione delle nuove lampade. Per la formazione e la stabilizzazione le nuove lampade devono essere accese 100 ore al 100 % della prestazione, anche in utilizzo senza regolazione di intensità. Sono ammesse interruzioni durante l'accensione. Se non vengono accese, durante il funzionamento con dimmer possono verificarsi accensione ad intermittenza della lampada e annerimenti finali anticipati.

Utilizzo di interruttori IR

Durante l'uso di sensori IR, ad esempio con il Multiswitch o col sensore integrato nel CabLite/InnoLine, è importante far attenzione che il fascio ad infrarossi sia riflesso pulito al ricevitore. Macchie lucidissime ma anche troppo opache e anche distanze di montaggio errate possono determinare guasti. Utilizzare la lamina di riflesso in dotazione.

Illuminazione di luci a LED

Le luci scintillanti sono tipiche di un sovraccarico dell'alimentatore o di un carico ridotto dell'alimentatore. Questo può essere causato da un numero di luci non adatto, tramite connessioni di cavi troppo lunghe o cortocircuito parziale (ad esempio cavo a incastro).

Malfunzionamento o luminosità diversa in fasce Versa a LED.

Nel caso di collegamento di parti delle fasce Versa Inside, è importante far attenzione al corretto posizionamento e alla giusta polarizzazione del connettore.

Il binning consente una qualità del prodotto costante.

Nella produzione industriale di chip a LED si hanno sempre delle differenze durante il processo di finitura. Le caratteristiche tecniche della luce dei chip si differenziano nel colore e nell'intensità luminosa. Per garantire una qualità luminosa costante con un livello regolare di luminosità e una temperatura del colore uniforme, i LED di una carica devono essere organizzati. Sono suddivisi in classi di selezione chiamate Bin (inglese: "contenitore"). Importanti criteri di selezione sono lo spazio dei colori, il flusso luminoso (unità: Lumen) e la temperatura del colore (unità: Kelvin). Si capisce perché non sono possibili le informazioni precise di una temperatura del colore per una serie di luci. Per garantire la disponibilità

e un conveniente rapporto prezzo/prestazione, le luci a LED con diverse date di produzione possono essere dotate di diverse classi di selezione di un LED. Cerchiamo di cambiare raramente le classi di selezione e per molti tipi di luci possiamo già offrire binning "singolo", cioè l'attrezzatura con la stessa selezione di LED.

Sostituzione di luci a LED

Non è prevista la sostituzione del LED.

Cura e manutenzione

Pulire la luce solo da spenta. La pulizia si limita alla superficie, ovvero plexiglas e coperchi. Far attenzione che non finisca umidità nelle zone di connessione o nelle parti sotto tensione.

Importanti indicazioni relative all'illuminazione con LED

I sistemi di luce a LED possono emettere radiazioni molto intense che se utilizzate in modo non corretto possono essere nocive agli occhi. Non guardare a breve distanza nella luce.

Smaltimento corretto dei LED

I moduli a LED e le luci a LED sono prive di mercurio, tuttavia contengono componenti elettronici. Sono quindi regolati dalle disposizioni relative ad apparecchi elettrici ed elettronici. I LED non devono essere buttati nei rifiuti non riciclabili. Le luci a LED possono essere consegnate gratuitamente ai relativi centri di raccolta. **Indicazioni di sicurezza per l'installazione:** Osservare sempre queste indicazioni e i dati presenti nel manuale di montaggio per un montaggio e un utilizzo sicuri e privi di pericoli di questa lampada. Conservare il manuale di montaggio per futura consultazione. Il montaggio e il collegamento elettrico devono essere eseguiti secondo norma. Prima del collegamento disinserire l'alimentazione di corrente del circuito di corrente e proteggerlo contro riaccensione involontaria. Prima dell'inizio dei lavori verificare l'assenza di tensione. Controllare le informazioni sulla prestazione in Watt indicate sulla lampada/apparecchio quando si effettua il collegamento ad un circuito di corrente o apparecchio. Non superare il valore di collegamento indicato! Le luci devono essere utilizzate solo per lo scopo previsto. Le luci da interno non devono essere utilizzate per l'esterno. Le luci non devono essere coperte con oggetti.

Attenzione! Per evitare pericoli il cavo flessibile esterno danneggiato di questa lampada deve essere sostituito solo da un elettricista specializzato o dal produttore.

Sistemi ad incastro / dati grafici

Di seguito è riportata una panoramica dei sistemi ad incastro LED e i dati grafici utilizzati.
Tutti i sistemi sono adatti in particolare ad applicazioni in mobili.

	M1	Sistema a incastro mini per LED M1 (presa)		nero	12 Volt DC	max. 3 A	8 mm
	M1	Sistema a incastro mini per LED M1 (spina)		nero	12 Volt DC	max. 3 A	8 mm
 	M2	Sistema a incastro mini per LED M2 (presa)		Bianca	700 mA (350 mA)	max. 3 A	8 mm
 	M2	Sistema a incastro mini per LED M2 (spina)		Bianca	700 mA (350 mA)	max. 3 A	8 mm
	MP1	Sistema Multi-Plug per LED MP1 (spina e presa)		Rossa	12 Volt DC	max. 8 A	8 mm
	MP2	Sistema Multi-Plug per LED MP2 (spina e presa)		Blu	24 Volt DC	max. 8 A	8 mm

HV

Alta tensione

Le luci sono messe in funzione con 230 Volt



Su misura

Le luci sono realizzate su misura



Accorciabile

La lunghezza delle luci può essere accorciata

Simboli di controllo e di riconoscimento / Classe di protezione



ENEC

Simbolo europeo: conferma la conformità alle norme per prodotti elettrotecnici tramite enti di certificazione nazionale.



Simbolo VDE-GS

Simbolo di controllo per dispositivi come materiale di lavoro tecnico ai sensi della normativa sulla sicurezza dei dispositivi



EMV

Simbolo di controllo del VDE che conferma il rispetto della normativa sulla tollerabilità elettromagnetica



CE

Il simbolo CE conferma il rispetto della direttiva sulla bassa tensione e della direttiva EMV a parte del produttore o importatore.



Simbolo F

Le lampade con idoneità al montaggio diretto su materiali normalmente infiammabili presentavano in passato il simbolo F. Secondo la nuova normativa questo non è più previsto, ma sottinteso. Devono essere indicate solo le differenze.



Simbolo MM

Lampade e trasformatori per l'applicazione in mobili o il montaggio su mobili le cui caratteristiche di infiammabilità sono sconosciute



Trasformatore elettronico con protezione termica

Convertitore con protezione termica. Il valore nel triangolo esprime la temperatura massima dell'alloggiamento in caso di guasto.



Trasformatore di sicurezza resistente a cortocircuito



Trasformatore elettronico indipendente

Da utilizzare al di fuori delle luci, senza ulteriore coperchio

$t_{a_{max}}$

Temperatura ambientale massima ammissibile

Fino a questo valore nessun componente viene caricato termicamente.

t_c°

Punto di riferimento della temperatura

Indica il punto di controllo della superficie dell'alloggiamento, un superamento ne riduce la durata.

SELV

Bassa tensione di sicurezza (Safety Extra Low Voltage)



Classe di protezione 1 – Dispositivi con raccordo del conduttore di protezione

Apparecchi, nei quali la protezione contro scosse elettriche non si basa solo sull'isolamento principale. È presente un'ulteriore misura di protezione in quanto le parti sono collegate con il conduttore di protezione dell'installazione fissa in modo che in caso di un guasto all'isolamento principale non resta alcuna tensione.



Classe di protezione 2 – Dispositivi senza raccordo del conduttore di protezione

Apparecchi, nei quali la protezione contro scosse elettriche non si basa solo sull'isolamento principale, ma dispositivi nei quali sono disponibili misure aggiuntive per isolamento doppio o isolamento maggiore. Non c'è possibilità di collegamento per conduttore di protezione.



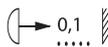
Classe di protezione 3 – Dispositivi con basse tensioni di protezione

Apparecchi, nei quali la protezione contro scosse elettriche si basa sulla bassa tensione di protezione e nei quali non sono generate tensioni, che sono maggiori della bassa tensione di protezione.



Tecnica a bassa pressione

È ammesso il funzionamento all'aperto di lampade alogene senza coperchio sulla lampada.



Distanza dalla superficie illuminata

La distanza dalla superficie illuminata indicata sulla lampada deve essere rispettata come misura minima di base.

Codici IP

IP 20

Protezione contro corpi estranei medio grandi / nessuna protezione contro acqua

IP 21

Protezione contro corpi estranei medio grandi / protezione contro acqua

IP 40

Protezione contro corpi estranei a forma di cono / nessuna protezione contro acqua

IP 44

Protezione contro corpi estranei a forma di cono / protezione contro qualsiasi schizzo d'acqua

IP 65

Nessun ingresso di polvere / protezione contro getto d'acqua



Utilizzare solo in locali asciutti

I simboli seguenti confermano la conformità alle norme dell'America del Nord



Marchio di controllo dell'istituto ETL



Marchio di controllo dell'istituto UL



Marchio di controllo di sicurezza QPS per Canada e USA

Direttiva sulla progettazione ecocompatibile

Tutte le luci e le lampade presentate in questo catalogo sono conformi ai regolamenti dell'UE 1194 / 2012 (progettazione ecocompatibile)

Quest'ordinanza vincolante dal 1° settembre 2013 regola i requisiti minimi del fattore di durata delle lampade, il mantenimento del flusso luminoso e la resa del colore.

Se desiderate offrire le nostre lampade direttamente al consumatore finale, riceverete su richiesta le informazioni necessarie per la creazione di un'etichetta sull'efficienza energetica secondo l'ordinanza UE 874 / 2012 (classe di consumo energetico).

Le lampade a LED fanno parte delle soluzioni di luci economiche. Grazie all'eccellente bilancio energetico e alla durata molto lunga le lampade a LED consentono di norma un funzionamento che non necessita di manutenzione e non presenta problemi per molti anni e quanto più sarà utilizzata la lampadina, tanto maggiore sarà il vantaggio dal punto di vista economico ed ecologico.

Per questo motivo il LED rappresenta il futuro delle luci.

Durata di una lampada a LED

Come per la maggior parte dei dispositivi elettrici anche il LED è soggetto a invecchiamento se utilizzato. Durante questo processo l'intensità luminosa del LED diminuisce.

Halemeier verifica il valore luce di un prodotto sulla base della luminosità residua del 70% della luminosità originale (stato al momento della consegna). Durante l'uso come illuminazione di servizio questa è spesso la durata di utilizzo per il prodotto. Se viene raggiunto questo punto, il LED non è più luminosissimo, ma continua a funzionare riducendo la luminosità. Un'illuminazione d'accento è utilizzabile anche dopo molti anni. I guasti totali si presentano raramente nei LED, spesso sono riconducibili a errate condizioni di utilizzo o sovraccarico termico durante l'utilizzo

Importante: Senza le informazioni relative alla luminosità residua percentuale ogni dato sulla durata non ha valore. Poiché non vi sono normative al riguardo, il produttore stesso stabilisce la durata dei suoi LED. Far attenzione alla scelta del prodotto.

I produttori di lampade convenzionali comunicano la durata dei loro prodotti dopo averli testati in condizioni standar-

dizzate fino alla loro fine.

Con i LED si ha una durata notevolmente maggiore di altre fonti luminose. Di norma non è possibile una misurazione fino alla fine della durata.

Solo i test a lunga durata consentono dopo una certa durata la stima massima della durata prevista.

La ditta Halemeier ricorre alla documentazione del principale produttore di LED e testa in parallelo il prodotto completo nel proprio laboratorio.

In base alle tolleranze degli elementi e alle influenze ambientali possono fornire una durata media e nessuna durata minima.

Altri dati tecnici del catalogo

Halemeier indica nei dati del catalogo solo quei valori che sono stati rilevati sul prodotto completo nel proprio laboratorio e nessun valore preso dalle schede dati del produttore del LED.

I nostri prodotti - Il vostro potenziale di risparmio

Risparmiare soldi nonostante i costi dell'energia che salgono costantemente?

Subito dopo l'installazione noterete un notevole risparmio energetico e una durata maggiore.

Per tali motivi l'illuminazione a LED si adatta subito agli ambienti d'uso commerciale; non solo per motivi legati alla protezione dell'ambiente, ma anche per la durata di esercizio maggiore e il potenziale di risparmio correlato. Inoltre la lampada a LED non necessita di manutenzione e questo fa diminuire i costi.

I nostri prodotti - Il vostro potenziale di risparmio

In particolare in negozi, vetrine, nel settore della gastronomia o in quello alberghiero i tempi di esercizio durano molte ore di giorno e anche di notte. Ecco che entra in scena l'applicazione della corretta tecnologia. I costi di investimento sono ammortizzati molto velocemente, proprio in ambienti con molte ore di esercizio come:

- Negozi
- Uffici
- Alberghi
- Mense e ristoranti

Anche in ambito privato l'utilizzo dei LED merita attenzione non solo per la protezione dell'ambiente, ma anche per la durata maggiore che consente di ammortizzare velocemente il prezzo dell'acquisto. Particolarmente utili in questo ambito sono le luci guida nei corridoi e nelle scale e le luci a incasso nel pavimento con bassa intensità luminosa.



Anche i LED hanno una classe di efficienza energetica?

In linea di massima anche le luci a LED devono essere suddivise in classi di efficienza energetica.

La nuova suddivisione da settembre 2013 va da E a A++.
La marcatura fino ad oggi conosciuta da A a G decade e la classe più alta si divide in A, A+ e A++. Secondo la vecchia regolamentazione tutte le lampade a risparmio energetico e i LED rientravano nella classe A. Non era più possibile però la differenziazione di queste lampade. La nuova regolamentazione esprime ora di nuovo lo stato della tecnica e ha in serbo per il futuro un'ulteriore possibilità di miglioramento dell'efficienza.