

Guide Astro

Luci LED e drivers

Guide avanzate



astro

Version 1.3

Gennaio 2023

Indice

Driver

- ▶ È necessario un driver?
- ▶ Come faccio a sapere quale driver devo utilizzare?

Specifiche

- ▶ Corrente nominale costante
- ▶ Tensione diretta
- ▶ Misurazione della caduta di tensione

Ulteriori considerazioni sulle specifiche

- ▶ Raccomandazioni sulle lunghezze dei cavi
- ▶ Picco di corrente
- ▶ Fattore di potenza driver LED
- ▶ Interruttori multipli

Installazione

- ▶ Posizione del driver
- ▶ Hot-wiring
- ▶ Polarità e collegamento di più luci a LED
- ▶ Separazione del cablaggio della rete e del cablaggio del LED
- ▶ Connettori
- ▶ Commutazione a due vie
- ▶ Sensori PIR/microonde/di prossimità
- ▶ Movimentazione
- ▶ Ambiente

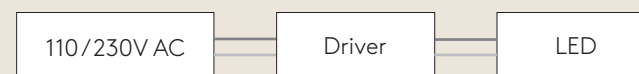
Risoluzione dei problemi

- ▶ Sfarfallio o lampeggiamento
- ▶ Assenza di luce
- ▶ LED scolorito/luce blu
- ▶ Apparecchi a LED con luminosità diverse
- ▶ Apparecchi a LED con luce debole
- ▶ Il LED si accende o lampeggia dopo lo spegnimento
- ▶ Caricamento

Astro consiglia

È necessario un driver?

Solamente i prodotti con LED integrato richiedono un driver. Se la luce a LED integrata è contrassegnata o specificata come Classe III, o se riporta questo simbolo  essa non deve essere collegata direttamente alla tensione di rete poiché questa operazione danneggerebbe il LED in maniera irreversibile, rendendo necessaria la sostituzione dell'intero apparecchio di illuminazione a LED. Un driver LED compatibile deve essere posizionato tra l'alimentatore di rete commutato e la luce a LED.



Quale tipo di driver mi serve?

Sul nostro sito Web è disponibile un semplice strumento per calcolare quali driver LED sono compatibili con le nostre luci a LED di Classe III. Questo strumento si trova in tutte le pagine dei prodotti a LED di Classe III. È sufficiente inserire la quantità di luci a LED e selezionare il tipo di regolazione.

Astro offre driver LED da utilizzare con circuiti con o senza regolazione. Il Calcolatore di driver elenca i driver LED compatibili che Astro ha disponibili, insieme alla quantità di ciascun driver richiesto.

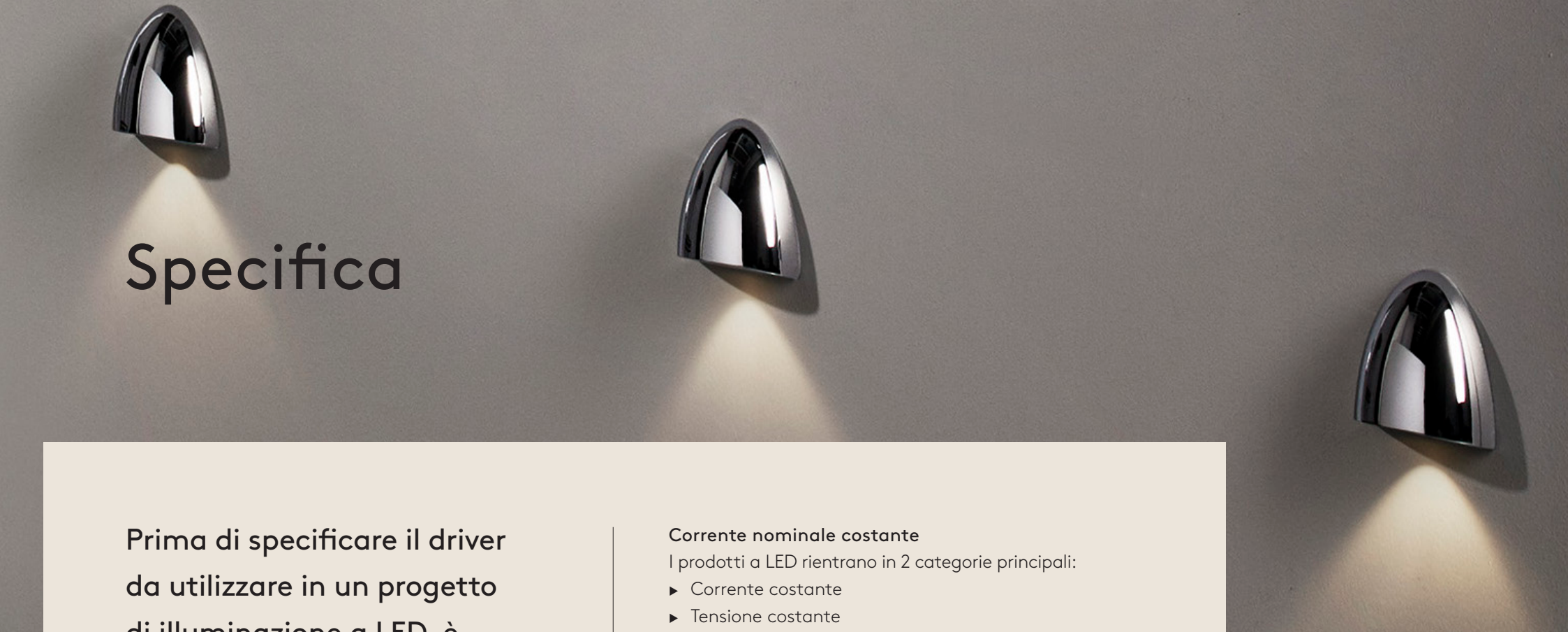
[Calcolatore di driver ►](#)

Tipologie di dimmer

1. **La regolazione a controllo di fase o a taglio di fase** (o phase-cut, TRIAC o di rete) è il metodo di regolazione più comune e più facile da installare. Esistono due tipologie di regolazione della rete: a controllo di fase e a taglio di fase. Il taglio di fase offre prestazioni superiori, con un controllo più lineare e silenzioso durante il funzionamento. Accertarsi che l'interruttore del dimmer sia idoneo alle luci a LED verificando con il produttore dell'interruttore.
2. **La regolazione 1-10 V** (chiamata anche 0-10 V) è un metodo di regolazione analogo che richiede sia il controllo che l'alimentazione di rete o cavi segnale tra l'interruttore e il driver. Questo tipo di driver potrebbe non essere adatto all'installazione retrofit, pertanto suggeriamo di verificare con il proprio elettricista di fiducia.

3. **La regolazione DALI** è un metodo di regolazione programmabile digitale, generalmente utilizzato negli ampi spazi commerciali. Essa richiede l'installazione e la messa in funzione da parte di uno specialista. DALI necessita inoltre sia del controllo che dell'alimentazione di rete o di cavi segnale tra l'interruttore e il driver.

Per i sistemi regolazione specialistica come Lutron, Rako o iLight, contattare il produttore per chiedere in merito al tipo di driver LED e per avere conferma sul tipo di regolazione. **In caso di dubbi sul tipo di regolazione necessaria o già presente, rivolgersi ad un elettricista qualificato o al produttore dell'interruttore o sistema del dimmer.**



Specifica

Prima di specificare il driver da utilizzare in un progetto di illuminazione a LED, è importante comprendere la terminologia specifica e i principi che vi saranno di aiuto nella scelta del modello corretto. Le sezioni seguenti identificano i punti chiave da prendere in considerazione.

Corrente nominale costante

I prodotti a LED rientrano in 2 categorie principali:

- Corrente costante
- Tensione costante

I prodotti a corrente costante utilizzano normalmente LED ad elevata luminosità, come ad esempio i faretti a LED.

I prodotti a tensione costante utilizzano generalmente diversi LED a bassa luminosità, come ad esempio le strisce a LED. È necessario conoscere il valore della corrente costante del prodotto a LED. Questo valore è espresso in milliamp, ad esempio 350 mA o 700 mA. Questo valore è indicato nella scheda tecnica del prodotto. Il valore della corrente nominale costante del prodotto a LED deve corrispondere al valore della corrente nominale costante del driver LED.

Questa guida si concentra sui prodotti a corrente costante.

Tensione diretta

Questo prodotto a LED ha il valore di tensione diretta indicato nella pagina del prodotto sul nostro sito Web. Il driver LED ha una gamma di tensione in uscita (normalmente stampata sul driver e indicata con SEC, Vout, Uout o VF min – VF max) e il valore per il prodotto deve rientrare in questo intervallo. Per i driver LED forniti da Astro, queste informazioni sono disponibili sul nostro sito Web e nella scheda tecnica di ciascun driver. Per altri driver LED, contattare il produttore o il fornitore. Se si utilizzano diversi prodotti a LED collegati ad un driver LED, è necessario sommare tutte le tensioni dirette dei prodotti. Questo valore deve rientrare nell'intervallo di tensione diretta del driver LED. È buona norma non avvicinarsi eccessivamente (ad esempio entro il 10%) alla tensione in uscita minima e massima di uscita del driver LED al fine di estendere al massimo la durata del driver LED stesso.

Per esempio:

Gamma di tensione del driver: Min 2 V max 10 V

Tensione diretta (Vf) della lampada a LED: 2,85 V

Numero di apparecchi di illuminazione necessari: 3

Perciò, Vf totale = 8,55 V (3x 2,85 V).

La tensione in uscita massima del driver è di 10 V: rimanendo al di sotto di questo valore massimo del 10% si ottengono 9 V, perciò in questo caso sarebbe possibile fare funzionare i tre apparecchi di illuminazione.

Misurazione della caduta di tensione

Per i LED a corrente costante il driver LED aumenta la tensione alle luci a LED per compensare la caduta di tensione dovuta alla distanza del cavo, fino alla tensione in uscita massima. Nella maggior parte dei casi la caduta di tensione è trascurabile; tuttavia, in caso di cavi lunghi, ad esempio di 40 o più metri, o quando il driver LED si avvicina alla sua uscita massima, ciò può avere l'effetto di ridurre l'uscita massima del driver LED e il numero di luci che possono essere alimentate.

Per calcolare la caduta di tensione, utilizzare la formula seguente: **caduta di tensione = lunghezza totale del cavo (m) x corrente (a) x resistenza del cavo (Ω/m).**

Per la corrente, prendere il valore della corrente costante in milliamp indicato sul driver LED e sulle luci a LED e convertirlo in amp. Ad esempio per 350 mA, utilizzare 0,35 A. Per la resistenza del cavo è necessario controllare la specifica del cavo che si intende utilizzare. Le resistenze tipiche sono indicate nella tabella seguente.

AWG	Cross-sectional area (mm²)	Resistance (Ω / m)
12	3.31	0.005211
-	2.5	-
-	1.5	0.01210
16	1.31	0.01317
-	1.0	0.01810
18	0.823	0.02095
-	0.5	0.03620
22	0.326	0.05296

Quando si utilizza un cavo più sottile, la resistenza aumenta e di conseguenza aumenta anche la caduta di tensione. Quando si utilizza un cablaggio a bassa tensione vicino al cablaggio della tensione di rete, è necessario schermarlo adeguatamente o separarlo per evitare interferenze o induzione.

Per esempio:

Si stanno installando 8 luci a LED con tensione diretta tipica di 2,85 V ad una corrente costante di 700 mA, utilizzando un cavo 18 AWG con resistenza di 0,02095 Ω/m e una lunghezza totale di 40 metri.

L'uscita massima del driver LED è di 23 V.

Caduta di tensione = lunghezza totale del cavo (m) x corrente (a) x resistenza del cavo (Ω/m)
= 40 x 0,7 x 0,02095 = 0,5866 v.

La tensione diretta totale delle luci a LED è 8 x 2,85 = 22,8 V Sommando la caduta di tensione alla tensione diretta totale: 22,8 + 0,5866 = 23,3866 V.

Si osserva che la tensione totale ora supera la tensione di uscita massima del driver LED. Per risolvere questo problema è necessario diminuire il numero delle luci a LED per ridurre la tensione, utilizzare un cavo con resistenza inferiore oppure un driver LED con una tensione di uscita massima maggiore.



Ulteriori considerazioni sulle specifiche

Raccomandazioni sulla lunghezza del cavo

La caduta di tensione in un circuito non dovrebbe superare la tensione di uscita massima del driver di oltre il 3%. Modificare il progetto dell'installazione adeguatamente per soddisfare questo requisito. La Direttiva EMC indica una lunghezza massima del cablaggio secondario di 2 metri per i dispositivi cablati che potrebbero essere fonti di EMF (campo elettromagnetico). Gli installatori sono responsabili e devono assicurarsi che la loro installazione non generi o non sia interessata da interferenze elettromagnetiche.

Picco di corrente

Il picco di corrente, sovracorrente di ingresso o sovraccarico di accensione, è la massima corrente di ingresso istantanea assorbita da un dispositivo elettrico alla prima accensione. Gli interruttori di circuito devono essere basarsi sul picco di corrente e non sulla corrente di esercizio dei driver.

Fattore di potenza driver LED

Tutti i driver LED hanno un fattore di potenza che è il rapporto tra la potenza reale (W) fornita alle luci LED e la potenza apparente (VA) consumata dal circuito (driver LED e luci a LED), e che è compreso tra 0 e 1. Quanto più elevato è il fattore di potenza, tanto più efficiente è il driver LED. Mentre al consumatore viene addebitata solamente la potenza reale, la potenza apparente si ripercuote sulla protezione del circuito, sulle dimensioni e sulla lunghezza dei cavi, e dovrebbero pertanto essere presa in considerazione. Questi dati sono disponibili nella scheda tecnica del driver.

Interruttori multipli

Se si utilizzano interruttori multipli sul circuito di illuminazione, solamente uno di essi può essere un interruttore regolabile.

Installazione

Posizione del driver

Individuare al più presto dove collocare uno o più driver LED. I driver LED devono sempre trovarsi in una posizione accessibile per facilitare la manutenzione e la sostituzione. Se il driver deve essere installato in un vano del soffitto o della parete, è possibile che vi si possa accedere attraverso l'apertura per la manutenzione o sarà necessario accedervi da remoto? La maggior parte dei prodotti Astro è stata progettata in modo che il driver sia accessibile dopo l'installazione. Fare riferimento alle schede tecniche del nostro prodotto e del driver per le dimensioni dell'apertura. Se l'installazione è all'aperto, valutare se sia necessaria una custodia impermeabile per il driver, e dove posizionarla.

Hot-wiring

Le luci LED devono essere collegate al driver con l'alimentazione spenta. La connessione con l'alimentazione elettrica accesa è nota come hot-wiring e rischia di danneggiare permanentemente il LED. Se il driver del LED è stato alimentato in precedenza, è necessario aspettare diversi minuti per far disperdere l'eventuale tensione residua prima di procedere con l'installazione. Accertarsi che tutti i cavi provenienti dal driver siano fissati bene poiché i fili allentati o i connettori non perfettamente in sede possono avere lo stesso effetto. **Astro non onorerà le richieste di garanzia per luci a LED sottoposte ad hot-wiring.**

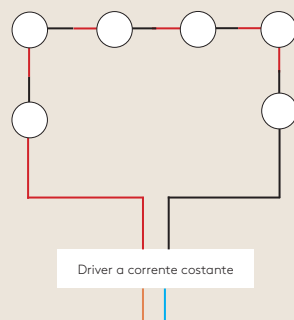
Polarità e collegamento di più luci a LED

Le luci a LED sono dotate di filo positivo (+, solitamente di colore rosso) e negativo (-, solitamente nero). Essi devono essere collegati ai terminali corretti sul driver LED.

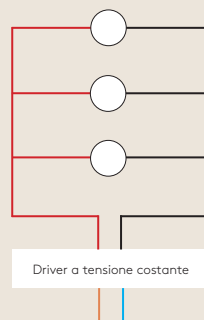
Se un apparecchio di illuminazione Astro necessita di un driver separato per il funzionamento, il tipo è indicato nella presentazione e nelle istruzioni di installazione del prodotto.

La maggior parte dei driver è a corrente costante. È importante notare che essi NON sono interscambiabili con i modelli a tensione costante. Se si utilizza un driver non corretto, i LED possono subire gravi danni permanenti.

Se si collegano diversi apparecchi di illuminazione ad un solo driver, i prodotti a corrente costante DEVONO essere collegati in serie e i prodotti a tensione costante devono essere collegati in parallelo. In caso contrario il funzionamento non sarà corretto oppure i LED dei prodotti possono essere danneggiati.



cablaggio in serie a
corrente costante



cablaggio in parallelo a
tensione costante

Separazione del cablaggio della rete e del cablaggio del LED

Per evitare qualsiasi interferenza elettrica o induzione che incida sulle prestazioni del LED, è buona prassi posare separatamente il cablaggio della tensione di rete da quello di bassa tensione.

Connettori

Utilizzare connettori idonei al cablaggio. Per le connessioni sul lato secondario (LED) del driver, consigliamo e forniamo un connettore resistente all'umidità (6007002) che può essere utilizzato con cavi 19-26AWG.

Commutazione a due vie

Se si utilizzano interruttori multipli sullo stesso circuito di illuminazione, assicurarsi che il circuito sia stato progettato per prevenire tensioni residue quando tutti gli interruttori sono spenti. Le tensioni residue potrebbero causare un malfunzionamento delle luci a LED, per esempio potrebbero accendersi debolmente anche quando tutti gli interruttori sono spenti.

Sensori/microonde/di prossimità

Verificare con il produttore del sensore se è adatto per essere usato con luci a LED.

Movimentazione

Non toccare la superficie LED con dita, utensili, contaminanti e prodotti per la pulizia. Questa operazione può danneggiare il LED in maniera irreversibile.

Ambiente

Assicurarsi che le luci LED e i driver siano installati nella posizione appropriata in base alla loro classificazione IP, con connettori e cavi appropriati. Ciò è particolarmente importante se i prodotti vengono installati in zone tropicali o fredde. Condizioni di umidità, calore o freddo estremi dovrebbero essere evitate; in alternativa è necessario mitigare i loro effetti mediante l'utilizzo di aria condizionata o riscaldamento.

Risoluzione dei problemi

Tutti i prodotti a LED di Astro LED sono rigorosamente testati in fabbrica prima di imballarli, e sono pertanto privi di difetti. Tuttavia, a volte si possono verificare problemi o guasti, normalmente imputabili a specifiche o installazione non corrette. Questa sezione indica i guasti più comuni e le relative cause. Gli eventuali problemi non riportati in questa sezione devono essere comunicati al nostro team di assistenza tecnica per ricevere assistenza.

Sfarfallio o lampeggiamento

- ▶ Tensione di alimentazione non corretta
- ▶ Dimmer incompatibili: se si installa un circuito di regolazione, controllare che le specifiche del driver LED siano corrette per l'interruttore dimmer
- ▶ Interruttore o driver LED sotto-caricato: se si utilizzano un interruttore dimmer, PIR o altro sensore, controllare che venga superato il carico minimo
- ▶ Interruttore o driver LED sovraccaricato: se si utilizzano un interruttore dimmer, PIR o altro sensore, controllare che non venga superato il carico massimo
- ▶ Circuiti a 2 vie: sui circuiti con più di un interruttore, solamente uno degli interruttori dovrebbe essere un dimmer; seguire le istruzioni di installazione per l'interruttore dimmer
- ▶ Circuiti di regolazione: alcuni interruttori dimmer sono stati progettati per funzionare solo con un carico "dimmerabile"; seguire le istruzioni di installazione dell'interruttore dimmer
- ▶ Se i prodotti sono di classe III, verificare che il cablaggio di rete non sia posato a fianco di quello del LED per non compromettere le prestazioni

Il LED si accende o lampeggia dopo lo spegnimento

- ▶ Interruttori multipli: se si utilizzano interruttori multipli, assicurarsi che i cavi siano schermati per prevenire tensioni indotte nel circuito

Assenza di luce

- ▶ Cablaggio errato: verificare tutti i collegamenti elettrici tra il LED e il driver del LED; i prodotti a corrente costante devono essere collegati in serie; le polarità devono essere corrette; il cablaggio deve essere realizzato con l'alimentazione spenta
- ▶ LED danneggiato: se il LED è visibile o esposto, verificare che la modanatura di plastica gialla non sia danneggiata né scolorita
- ▶ Driver danneggiato: controllare che il driver sia collegato correttamente e che sia stato installato con l'alimentazione spenta

LED scolorito / luce blu

- ▶ Temperature estreme possono influire negativamente sulle prestazioni e sulla durata del LED. Se si installa un prodotto da incasso, accertarsi che l'isolamento non sia troppo vicino al gruppo luce
- ▶ LED danneggiato: se il LED è visibile o esposto, verificare che la copertura di protezione non sia danneggiata né scolorita

Apparecchi a LED con luminosità diverse

- ▶ Cablaggio errato: controllare che i gruppi luce siano cablati in serie dal driver LED
- ▶ Se i prodotti sono di Classe III, verificare che il cablaggio di rete non sia posato a fianco di quello del LED per non compromettere le prestazioni

Apparecchi a LED con luce debole

- ▶ Cablaggio errato: controllare che i gruppi luce siano cablati in serie dal driver LED
- ▶ Cablaggio errato: controllare che il driver funzioni con la corrente nominale costante dei prodotti; se il valore è inferiore, i prodotti saranno meno luminosi
- ▶ Driver difettoso: se i gruppi luce in precedenza funzionavano correttamente, il driver potrebbe essere difettoso
- ▶ Temperatura elevata: controllare la temperatura ambiente nel locale e se l'isolamento è troppo vicino al gruppo luce, se da incasso; temperature elevate influiscono negativamente sulle prestazioni e la durata del LED
- ▶ Impostazioni del dimmer: per alcuni interruttori dimmer si possono configurare i livelli minimi e massimi. Controllare che questa configurazione sia stata eseguita correttamente.
- ▶ Se i prodotti sono di Classe III, verificare che il cablaggio di rete non sia posato a fianco di quello del LED per non compromettere le prestazioni

Caricamento

La maggior parte degli interruttori ha una portata di carico minima e massima. Molti dimmer sono stati progettati per funzionare con luci a incandescenza e pertanto possono tollerare un carico minimo molto più alto di quello che si potrebbe ragionevolmente avere utilizzando luci a LED. Tenere conto di questo fattore quando si sceglie un dimmer.

Astro consiglia

Fare

- ✓ Rivolgersi ad un elettricista qualificato.
- ✓ Valutare attentamente se un dimmer è realmente necessario, poiché esso fa aumentare non solo i costi ma anche la complessità dell'installazione.
- ✓ Fare riferimento alle nostre schede tecniche dei prodotti e alle istruzioni, disponibili per il download sul nostro sito web.
- ✓ Controllare le istruzioni di installazione dell'interruttore o del sistema dimmer prima di specificare il prodotto ed il driver LED se si lavora con cablaggi esistenti.
- ✓ Utilizzare il nostro Calcolatore di driver per selezionare i driver appropriati per le proprie esigenze di regolazione e per la scelta dei prodotti.
- ✓ Accertarsi che il dimmer e il driver LED di regolazione siano compatibili.
- ✓ Assicurarsi che le luci LED collegate al driver tramite alimentazione elettrica siano spente. La connessione con l'alimentazione elettrica accesa è nota come hot-wiring e rischia di danneggiare permanentemente il LED.
- ✓ Effettuare un bench-test del circuito prima dell'installazione affinché eventuali problemi possano essere più facilmente identificati e corretti.

Non fare

- ✗ Non tentare di installare prodotti elettrici, a meno che non si sia qualificati per farlo.
- ✗ Non usare prodotti di diversi tipi contemporaneamente, ad esempio prodotti alogeni, fluorescenti o LED, sullo stesso circuito commutato.
- ✗ Non specificare driver LED che non siano quelli raccomandati dal nostro Calcolatore di driver a meno che non si sia in grado di comprendere appieno le specifiche e i requisiti di compatibilità di ciascun componente del circuito di illuminazione.





In caso di dubbi, si prega
di contattare il nostro
personale tecnico per
informazioni approfondite:
+44 (0) 1279 427001
technical@astrolighting.com

technical@astrolighting.com