

Manuale LED

Guida al progetto ed installazione di impianti LED, accorgimenti e consigli utili.

Tecnologia LED

Cosa sono i LED?	4
Pregi e limiti della tecnologia LED	5
Tipi di apparecchi LED	6

Panoramica delle applicazioni

Possibilità applicative dei LED	8
---------------------------------	---

Aiuti al progetto ed installazione

5 criteri da considerare	11
Lunghezze e sezioni dei cavi	12
Schemi degli impianti LED	13-14
Alimentatori LED	15
Alimentatori e unità di comando LED dimmerabili	16-17
Alimentatori LED a corrente costante	18
Alimentatori e unità di comando LED dimmerabili a corrente costante	19
Schemi dei circuiti per gli installatori	20-22

Note tecniche

Accessori per l'installazione	23
Consigli utili	24

Domande frequenti

25

Cosa sono i LED

Light Emitting Diodes?

Zumtobel è da sempre pioniere nell'illuminotecnica LED e la sviluppa per renderla applicabile in ambienti interni ed esterni, con scopi funzionali e decorativi. Il continuo progresso tecnologico, i flussi luminosi e i sistemi ottici sempre migliori danno oggi la possibilità di realizzare soluzioni interessanti anche su vasta scala. Un esempio significativo è la scenografia di luce studiata per il nuovo quartier generale FIFA di Zurigo. A seconda dei settori applicativi e dell'illuminotecnica richiesta si impiegano tre diversi tipi di LED.

LED SMD (Surface Mounted Devices LEDs)

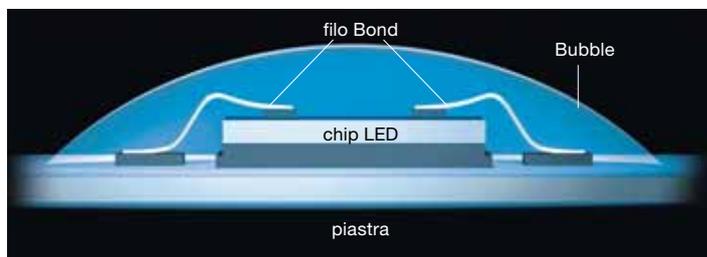
Vengono incollati sulla piastra conduttrice (package) e messi in contatto attraverso un bagno di saldatura. La piastra LED lineare, come ad esempio quella di KAVA LED, è provvista di diodi SMD.



LED Chip-On-Board

Il chip viene incollato direttamente sulla piastra e messo in contatto attraverso i cosiddetti „fili Bond“; in seguito si applica una lente epossidica, chiamata „Bubble“, che definisce la distribuzione fotometrica. A seconda

di come è costruita questa lente, il LED COB può avere una distribuzione a fascio molto stretto o molto largo.



Principio della fluorescenza o conversione di luminescenza

LED ad alta potenza

I continui progressi tecnologici hanno cominciato a rendere i LED appetibili anche per le applicazioni illuminotecniche professionali e non solo per scopi decorativi. A tale scopo si è dovuto innanzitutto ingrandire notevolmente il chip. Per raggiungere poi la massima potenza non si dà più una corrente di 10–30 mA come nei chip

piccoli ma si inseriscono da 350 a oltre 700 mA. Di conseguenza si è dovuto ridisegnare interamente il LED stesso. Il LED ad alta potenza ha la peculiarità di trovarsi all'interno di un corpo di raffreddamento che assorbe in modo efficiente il calore del chip e lo trasmette direttamente a una superficie fredda più grande.

La luce bianca di un LED può essere ottenuta attraverso due metodi: il primo è la miscela di colori RGB, laddove il passaggio attraverso un „triangolo di colori“ produce una colorazione bianca neutra anche se difficile da definire. Il secondo metodo usato per generare luce bianca si basa sul principio della conversione di luminescenza.

La luce parte dall'emissione di un chip a luce blu: questo è coperto da uno strato fluorescente, analogamente pertanto a una lampada fluorescente. In questo modo una parte del fascio luminoso si trasforma in luce bianca. A seconda di come sono composti i materiali di conversione, la temperatura di colore può variare dando una luce calda oppure fredda.

Pregi

Lunga durata

A seconda della loro esecuzione, i LED possono durare 50.000 ore e anche di più. Questo significa che gli interventi di manutenzione si diradano al massimo.

Scarso consumo energetico

La problematica delle emissioni di CO₂ fa diventare l'efficienza energetica sempre più importante. Il flusso luminoso per Watt delle odierne generazioni di LED supera ampiamente quello delle lampade a bassa tensione: a seconda della temperatura di colore si aggira oggi sui 40–80 lm/W.

Luce delicata

La luce emessa dai LED non contiene infrarossi né ultravioletti. La loro superficie sviluppa poco calore e quindi si presta all'illuminazione di oggetti delicati.

Luce LED bianca

Oggi le colorazioni da calda a fredda si generano con modelli LED standardizzati.

Luce colorata e dinamica

I LED producono direttamente luce nei vari colori. I diodi colorati possono essere combinati in un cluster e comandati per generare miscele o sequenze dinamiche (tecnica RGB).

Comando di LED

I diodi luminosi sono elementi semiconduttori che si prestano al dimming e ai comandi in modo molto efficiente.

Vantaggi della tecnica LED rispetto a quella della bassa tensione

In paragone alle lampade a bassa tensione, uno dei vantaggi più rilevanti è la luce senza IR/UV e la conseguente mancanza di radiazioni termiche. Inoltre l'efficienza energetica dei LED è nettamente superiore a quella della bassa tensione.

Vantaggi della tecnica LED rispetto a quella delle lampade fluorescenti

Esaminando le fluorescenti compatte, i vantaggi risultano meno evidenti. A parte la luce fredda e la scarsa manutenzione, risulta interessante soprattutto la luce proiettata. Le lenti ottiche permettono di concentrare la luce in modo perfetto sulla superficie voluta, in modo da sfruttare più efficientemente la potenza. Inoltre i LED si prestano meglio a illuminare i soffitti a volte con colori dinamici, senza occupare troppo spazio e con un'ottima efficienza energetica.

Altri vantaggi:

- Colori saturi
- Perfetto funzionamento a temperature basse
- Resistenza a urti e vibrazioni

Limiti

Attualmente l'efficienza energetica dei LED è inferiore a quella delle seguenti tecnologie di lampade:

- fluorescenza: 80–100 lm/W
- ioduri metallici: 90–100 lm/W
- vapori di sodio alta pressione: 100–120 lm/W
- LED: 40–80 lm/W

I LED soffrono nelle temperature ambiente elevate. Se diventano troppo alte (per esempio nelle saune), ne risente sia il flusso luminoso che la durata.

I LED ad alta potenza si surriscaldano molto sul lato della piastra. Per garantire la durata di 50.000 h con un apparecchio LED è necessario che le piastre siano adeguatamente raffreddate (ad es. con scanalature, ventilatori o raffreddamento ad acqua).

Tipi di apparecchi LED

Apparecchi a tensione costante 24 V

LED convenzionali

ad es.: LEDOS, KAVA,
SYSTEMLED DECO

Applicazioni decorative

ad es.: punti luce,
linee luminose.

Gli apparecchi sono misurati in Volt e Watt

Il numero di apparecchi per alimentatore dipende dalla loro potenza complessiva (Watt/Ampere).

ad es.:
alimentatore 24 V, 25 W
↓
SYSTEMLED DECO da
10 W (= 1007 mm),
2 W (= 207 mm)
↓
1 alimentatore 24 V, 25 W
per max.
2 SYSTEMLED da 10 W e
2 SYSTEMLED da 2 W

Gli apparecchi sono reciprocamente collegati con CIRCUITO IN PARALLELO

Linee di apparecchi Zumtobel

LEDOS O
LEDOS M
LEDOS B
LEDOS da incasso in pavimento
LEDOS II
KAVA LED
SYSTEMLED DECO/FLOOD
PHAOS piastrella luminosa

Apparecchi a corrente costante 350 mA

Power LED

ad es.: ORILED,
PANOS S 100 LED, PASO II RGB

Applicazioni decorative / luce proiettata

ad es.: coni luminosi,
direzionamenti.

Gli apparecchi sono misurati in Volt e Watt

Il numero di LED per alimentatore dipende dalla potenza e dalla tensione che l'alimentatore rende disponibili. I LED alimentati in corrente richiedono una tensione che arriva al massimo a 4 V.

ad es.:
alimentatore a corrente
costante 350 mA,
lato secondario 24 V / 8 W.
↓
3 x 2,5 W = 7,5 W
6 x 4 V = 24 V
↓
1 alimentatore a corrente
costante 350 mA
3 ORILED da 2,5 W
(2 LED da 4 V).

Gli apparecchi sono reciprocamente collegati con CIRCUITO IN SERIE.

Linee di apparecchi Zumtobel

ORILED 350 mA
PASO II RGB
PANOS S 100 LED

Apparecchi a tensione di rete 230 V

Caratteristiche

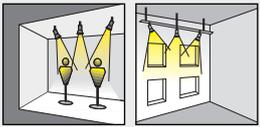
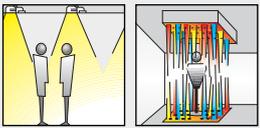
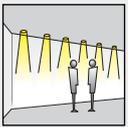
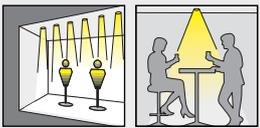
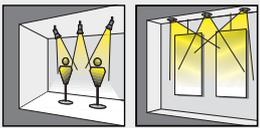
- Nessun limite nel numero di apparecchi.
 - Semplicità di progetto e installazione.
- In generale gli apparecchi LED a 230 V non permettono il dimming. Fanno eccezione i modelli con unità di comando separata o apposito pulsante di regolazione.
- ad es.: ORILED 230 V,
PHAOS Line RGB,
faretti/downlight TEMPURA,
PANOS 150 LED,
2LIGHT MINI LED

Linee di apparecchi Zumtobel

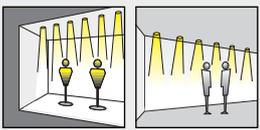
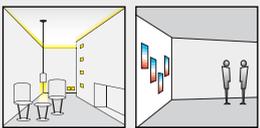
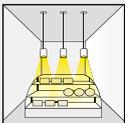
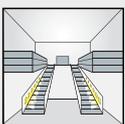
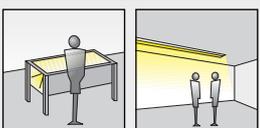
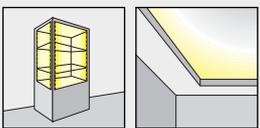
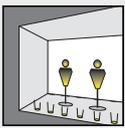
LEDOS M
LEDOS B
LEDOS da incasso in pavimento
LEDOS II
PHAOS linea luminosa
ORILED 230 V
TEMPURA faretti/downlight
PANOS 150 LED
2LIGHT MINI LED
SCONFINE CUBO
PASO II

Possibilità applicative dei LED

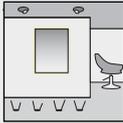
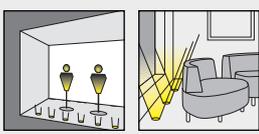
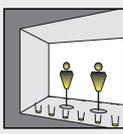
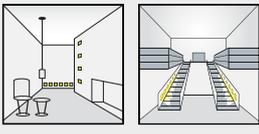
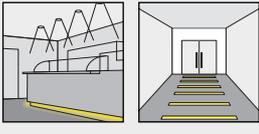
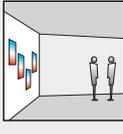
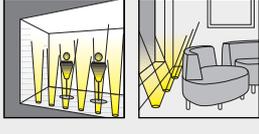
Soluzioni tipiche e categorie di prodotti

Applicazioni tipiche	Caratteristiche	Alimentazione	on/off/ dimming*	monocrom./ RGB	In interni/esterni	Prodotto
	<ul style="list-style-type: none"> • 1000 lm di luce proiettata • Temperatura di colore regolabile 2700–6500 K • Variante „stand-alone“ con 4 pulsanti per regolare la temperatura di colore a stadi definiti • Colori dinamici RGB via touchpanel EMOTION oppure DMX 	230 V	on/off, dimming DALI (con touchpanel Emotion), dimming DMX	comando luce bianca via RGB RGB	in interni	 TEMPURA Faretto
	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura di colore regolabile 2700–6500 K • Colori dinamici RGB via DMX 	230 V	dimming DALI, dimming DMX	comando luce bianca via RGB RGB	in interni	 TEMPURA Downlight
	<ul style="list-style-type: none"> • 1000 lm e 2000 lm come alternativa alle fluorescenti compatte da 18 W / 26 W • Temperatura di colore 3000 K (da febbraio 09) e 4000 K (da novembre 08) 	230 V	on/off, dimming DALI (da febbraio 09)	bianco	in interni	 PANOS PureWhite
	<ul style="list-style-type: none"> • 1000 lm di luce proiettata • Temperatura di colore regolabile 2700–6500 K • Colori dinamici RGB tramite touchpanel EMOTION oppure DMX • Previsto da novembre 2008 	230 V	dimming DALI (con touchpanel Emotion)	comando luce bianca via RGB RGB	in interni	 PANOS BioMotion
	<ul style="list-style-type: none"> • Downlights orientabili per illuminazione d'accento decorativa 	350 mA	on/off, dimming	bianco blu	in interni	 PANOS S
	<ul style="list-style-type: none"> • 350 lm di luce proiettata come alternativa alla bassa tensione da 20 W • Luce indiretta RGB per effetto „Mellow Downlight“ con colori dinamici 	24 V	on/off, dimming DALI	RGB + bianco	in interni	 2LIGHT MINI RGB/W
	<ul style="list-style-type: none"> • 1000 lm come alternativa alle fluorescenti compatte da 18 W • Temperatura di colore 3000 K (da febbraio 09) e 4000 K (da novembre 08) 	230 V	on/off, dimming DALI (da febbraio 09)	bianco	in interni	 2LIGHT MINI PureWh.
	<ul style="list-style-type: none"> • 1100 lm di luce proiettata in colorazione 3000 K • 1300 lm di luce proiettata in colorazione 4000 K • Luce d'accento LED come alternativa alla bassa tensione da 75 W • Disponibile dalla primavera del 2009 	230 V	on/off, dimming DALI (con touchpanel Emotion)	bianco	in interni	 VIVO LED

* Negli apparecchi a 24 V e 350 mA la possibilità di dimming dipende dalla scelta dell'alimentatore!

Applicazioni tipiche	Caratteristiche	Alimentazione	on/off/dimming*	monocrom./RGB	In interni/esterni	Prodotto
	<ul style="list-style-type: none"> • 300 lm di luce proiettata • Temperatura di colore 3000 K e 4700 K 	24 V	on/off, dimming	bianco	in interni	 MICROS
	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema combinato di faretto LED miniaturizzati per luce d'accento e lampade fluorescenti T16 per wallwashing delle pareti • Le linee luminose LED offrono illuminazione generale più effetti suggestivi 	24 V 230 V	on/off, dimming	bianco RGB (linee luminose)	in interni	 SUPERSYSTEM
	<ul style="list-style-type: none"> • Moduli da 1 e da 9 • I moduli da 9 hanno un andamento dinamico con dimming dei singoli cubi basato su principio casuale 	230 V	on/off	monocromatico	in interni	 SCONFINE CUBO
	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura di colore regolabile con pulsanti da 2700 – 6500 K in sei stadi definiti • Apparecchio facente parte della serie SCONFINE 	230 V	on/off, dimming	bianco	in interni	 SCONFINE SFERA
	<ul style="list-style-type: none"> • Illuminamento conf. EN 1838 per integrare l'illuminazione di sicurezza con elementi accanto al pavimento. • Esclusiva ottica di lenti/riflettori per un'ottima distribuzione sul pavimento • Disponibile in versione 3000 K / 5000 K 	230 V 350 mA	on/off, dimming	bianco blu	in interni in esterni	 ORILED
	<ul style="list-style-type: none"> • Linee luminose modulari da montare singolarmente, in fessure o profili • Non adatto all'incasso in pavimento! 	24 V	on/off, dimming	bianco blu RGB	in interni in esterni	 SYSTEMLED FLOOD
	<ul style="list-style-type: none"> • Linee luminose modulari da montare singolarmente, in fessure o profili • SYSTEMLED Deco Basic è ottimizzato per illuminazione di soffitti a volte • Non adatto all'incasso in pavimento! 	24 V	on/off, dimming	bianco blu RGB	in interni in esterni	 SYSTEMLED DECO
	<ul style="list-style-type: none"> • Variante IP68 per illuminazione sott'acqua • Calpestando fino a 1000 kg 	230 V 24 V	on/off, dimming	giallo rosso verde bianco blu	in interni in esterni	 LEDOS M

* Negli apparecchi a 24 V e 350 mA la possibilità di dimming dipende dalla scelta dell'alimentatore!

Applicazioni tipiche	Caratteristiche	Alimentazione	on/off/ dimming*	monocrom./ RGB	In interni/esterni	Prodotto
	<ul style="list-style-type: none"> • 8 mm di profondità, si incassa in parquet, piastrelle e laminati • Adatto all'incasso in mobili • Calpestabile fino a 250 kg 	24 V	on/off, dimming	bianco blu	in interni	 LEDOS 0
	<ul style="list-style-type: none"> • Faretto per luce d'accento spot/flood • Calpestabile fino a 1000 kg 	230 V 24 V 350 mA	on/off, dimming	bianco blu RGB	in interni in esterni	 LEDOS B
	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibile in versione 3000 K / 5700 K • Luminosità omogenea dei punti luce • Calpestabile fino a 1000 kg 	230 V 24 V	on/off, dimming	bianco blu RGB	in interni in esterni	 LEDOS
	<ul style="list-style-type: none"> • Il diffusore laterale trasparente fa apparire l'apparecchio staccato • Disponibile in versione senza cornice 	230 V 24 V	on/off, dimming	bianco blu RGB	in interni in esterni	 LEDOS II
	<ul style="list-style-type: none"> • Cablaggio semplicissimo con morsetti autospellanti, per applicazioni in interni 	230 V 24 V	on/off, dimming	giallo rosso verde bianco blu RGB	in interni in esterni	 KAVA LED
	<ul style="list-style-type: none"> • Calpestabile fino a 500 kg • Le varianti RGB integrano un alimentatore DALI • Disponibile anche per montaggio a plafone su parete 	230 V	on/off, RGB dimming DALI	bianco blu RGB	in interni in esterni	 PHAOS LINE
	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibile anche come piastrella per pavimento (IP67) 	24 V	dimming	RGB	in interni	 PHAOS piastrella lum.
	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibile la variante „solo vetro“ per applicazioni in interni • Calpestabile fino a 1000 kg 	230 V 24 V 350 mA	on/off, dimming	bianco blu RGB	in interni in esterni	 PASO II LED

* Negli apparecchi a 24 V e 350 mA la possibilità di dimming dipende dalla scelta dell'alimentatore!

Per definire le dimensioni e la costruzione corretta di un impianto LED bisogna considerare i seguenti criteri:

1. colorazione Applicazione monocromatica o RGB?

2. tipo di circuito On/off, potenziometro o SwitchDim, DALI, etc.?

3. apparecchi e relativa potenza Quali apparecchi si usano? Comandati a tensione in Watt (W) o a corrente in Ampere (mA) o Volt (V)?

4. tipo di apparecchi Comando a tensione o a corrente?

5. lunghezza e sezione dei cavi Considerate le lunghezze dei cavi che collegano alimentatore e apparecchi nonché la collocazione degli alimentatori. Le due cose dipendono dalla potenza del sistema e dalla sezione dei cavi. Dettagli a pagina 12 (tabelle).

Esempio 1, impianto monocromatico:

Impianto dimmerabile con KAVA LED, SYSTEMLED DECO

fase lavoro	check	il cliente vuole
Monocromatico/RGB?	✓	monocromatico
On-off/dimming/comandi?	✓	dimmerabile
Potenziometro/SwitchDim/DALI?	✓	SwitchDim
Quali apparecchi si usano?	✓	5 Kava LED in bianco (= 8 W) 8 m SYSTEMLED DECO in bianco (= 80 W)
Comando a tensione? Comando a corrente?	✓	comando a tensione 24 V
Verificare le lunghezze dei cavi (vedi pag. 12)	✓	lunghezze cavi OK
Alimentatori?	➔	1 alimentatore 100 W (24 V) 1 alimentatore dimmerabile K210 (24 V) 1 amplificatore PWM C004**

L'impianto funziona!

Esempio 2, impianto RGB:

Impianto a comando DALI con 5 KAVA LED RGB, 4 m SYSTEMLED DECO RGB, 4 m SYSTEMLED FLOOD RGB

fase lavoro	check	il cliente vuole
Monocromatico/RGB?	✓	RGB
On-off/dimming/comandi?	✓	con comandi
3 potenziometri/DALI/0-10 V?	✓	DALI con EMOTION TOUCH
Quanti gruppi di apparecchi?	✓	3 gruppi (Kava/Deco/Flood)
Quali apparecchi si usano?	✓	5 Kava LED in RGB (= 10,5 W) 4 m SYSTEMLED DECO in RGB (= 100, 8 W)
	✓	4 m SYSTEMLED FLOOD in RGB (= 92, 44 V)
Comando a tensione? Comando a corrente?	✓	comando a tensione 24 V
Tutti gli apparecchi di un gruppo devono avere il cambio di colori sincronizzato?	✓	Sì
Verificare le lunghezze dei cavi (vedi pag. 12)	✓	lunghezze cavi OK
Alimentatori?	➔	1 alimentatore 240 W (24 V) per montaggio in quadro elettrico 1 alimentatore dimmerabile K210 (24 V) 1 amplificatore PWM C004*

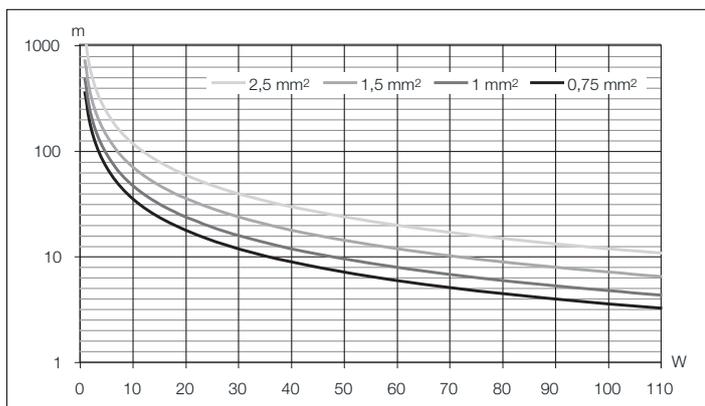
L'impianto funziona!

* Amplificatore C004 perché la potenza d'uscita dell'alimentatore K210 o K211 viene superata.

Lunghezze e sezioni dei cavi

Rapporto tra lunghezza del cavo e potenza con un'alimentazione 24 V DC.

Il limite di lunghezza dei cavi è calcolato esclusivamente ipotizzando che sia consentita una caduta massima di tensione pari a 0,7 V.



Potenza	Corrente	Tensione	Sezione/lunghezza cavo			
			0,75 mm ²	1 mm ²	1,5 mm ²	2,5 mm ²
10 W	0,417 A	24 V	35,0 m	47,0 m	70,5 m	117,5 m
15 W	0,625 A	24 V	23,5 m	31,0 m	47,0 m	78,5 m
20 W	0,833 A	24 V	17,5 m	23,5 m	35,0 m	60,0 m
30 W	1,250 A	24 V	11,5 m	15,5 m	23,5 m	39,0 m
40 W	1,667 A	24 V	8,5 m	11,5 m	17,5 m	29,5 m
50 W	2,083 A	24 V	7,0 m	9,0 m	14,0 m	23,5 m
60 W	2,500 A	24 V	5,5 m	7,5 m	11,5 m	19,5 m
70 W	2,917 A	24 V	5,0 m	6,5 m	10,0 m	16,5 m
80 W	3,333 A	24 V	4,0 m	5,5 m	8,5 m	14,5 m
90 W	3,750 A	24 V	3,5 m	5,0 m	7,5 m	13,0 m
100 W	4,167 A	24 V	3,5 m	4,5 m	7,0 m	11,5 m
110 W	4,583 A	24 V	3,0 m	4,0 m	6,0 m	10,5 m

Attenzione: caduta di tensione ammessa max. 0,7 V.

RGB e regolazione di luminosità con gli apparecchi LED.

Nelle applicazioni che prevedono il dimming è necessario attenersi ad alcune regole sul cablaggio, dovute alle potenze in parte elevate e agli eventuali disturbi di compatibilità elettromagnetica che ne possono derivare.

A: Collegamento tra unità di comando e amplificatore LED C004

Il cavo che collega l'unità di comando e l'amplificatore (LED C004) non deve superare i 20 metri di lunghezza. Si faccia

attenzione che la tensione d'ingresso dell'amplificatore non scenda oltre il minimo (12 V).

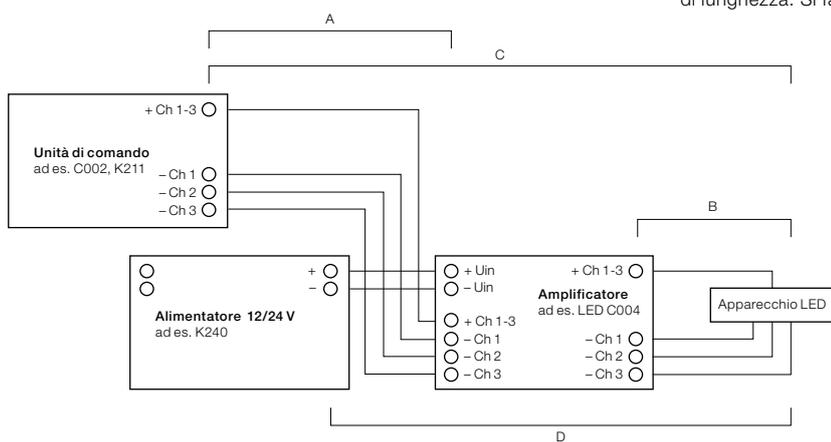
B: Collegamento tra amplificatore LED C004 e il primo apparecchio LED C: Collegamento tra l'unità di comando e l'apparecchio/gruppo LED

Per evitare disturbi di compatibilità elettromagnetica, a partire da una lunghezza di 0,5 m è raccomandato l'impiego di cavi schermati per collegare l'unità di

comando e gli apparecchi LED. Ciò nonostante, se la lunghezza dei cavi supera i 15 m si potranno verificare disturbi in zone particolarmente sensibili.

D: Collegamento tra l'alimentatore all'apparecchio/gruppo LED

Dalla tabella si può ricavare la lunghezza massima del cavo che collega l'alimentatore e l'ultimo apparecchio LED. Gli alimentatori vanno collocati più vicini possibile agli apparecchi.



Lunghezza dei cavi per alimentare LED a corrente, on/off

La lunghezza è limitata esclusivamente dalla supposizione che sia consentita una caduta di tensione massima di 0,7 V. I dati delle lunghezze si riferiscono sempre all'ultimo apparecchio di un gruppo. Viene considerato il carico massimo degli alimentatori -

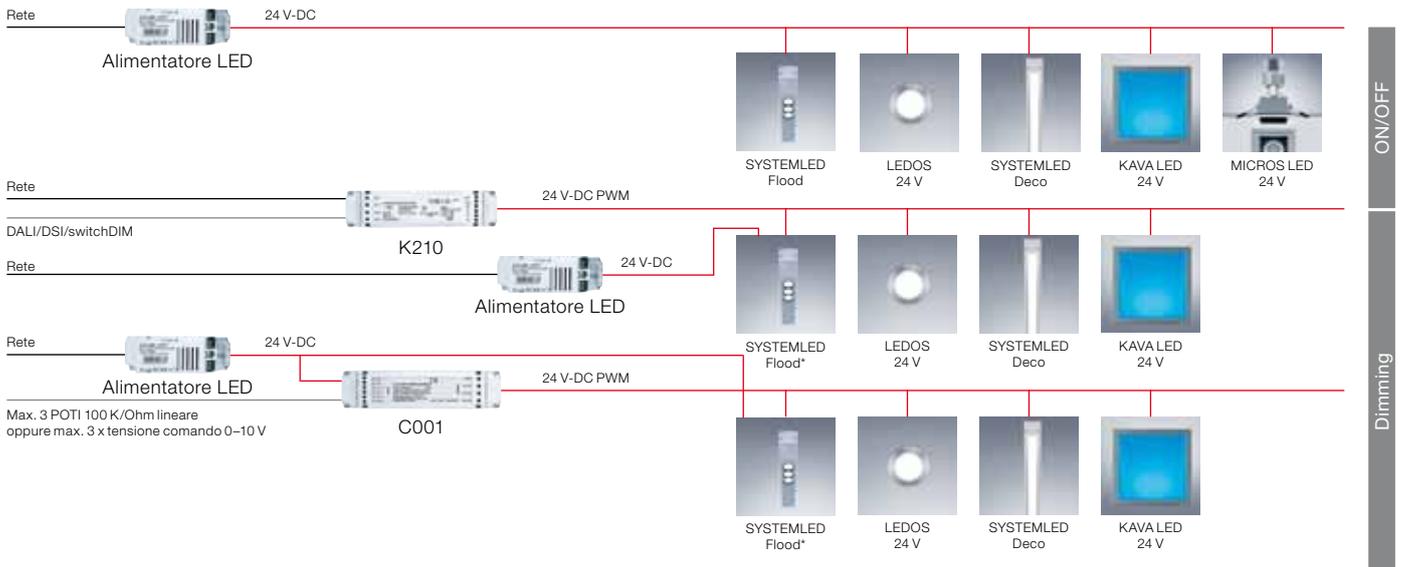
per i dettagli vedi la descrizione tecnica degli alimentatori. Per ogni LED si considera una tensione minima di 4,5 V. Nota: impiegare conduttori di rame. Non condurre i cavi parallelamente a quelli di rete/tensione di rete.

Lunghezza dei cavi per alimentare LED a corrente, dimming PWM

La lunghezza massima del cavo fino all'ultimo apparecchio di un gruppo non può superare i 13 m. La sezione deve essere di >0,25 mm². A partire dalla lunghezza di 1,5 m si devono impiegare cavi schermati.

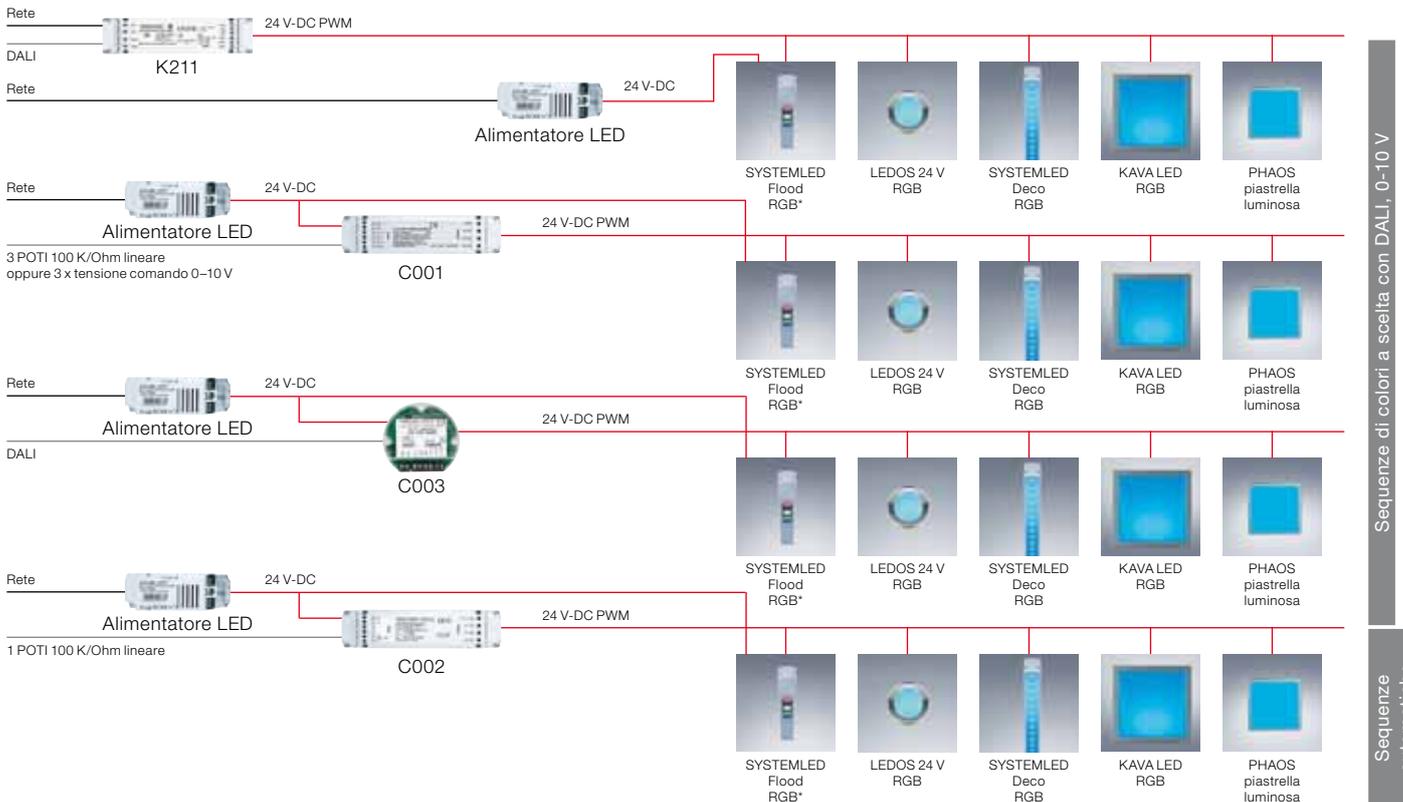
Corrente per apparecchi LED	Sezione /lunghezza cavo			
	0,75 mm ²	1 mm ²	1,5 mm ²	2,5 mm ²
350 mA	30,0 m	40,0 m	60,0 m	100,0 m
700 mA	15,0 m	20,0 m	30,0 m	50,0 m

Apparecchi LED monocromatici, comando con tensione a 24 V



* Questi apparecchi richiedono in aggiunta un'alimentazione 24 V-DC!

Apparecchi LED RGB con colori dinamici 24 V



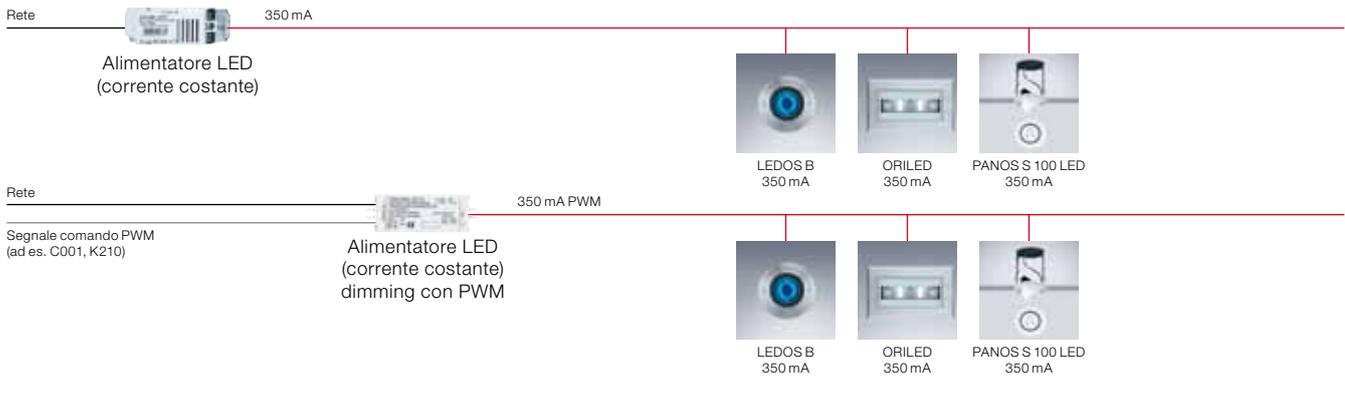
* Questi apparecchi richiedono in aggiunta un'alimentazione 24 V-DC!

Schemi di impianti LED

Impiego dell'amplificatore PWM C004 per il comando di apparecchi LED di potenza maggiore



Apparecchi LED monocromatici, corrente 350 mA



Apparecchi RGB LED con colori dinamici, corrente 350 mA

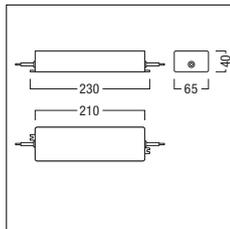


Applicazioni / utilità

Alimentazione a corrente e tensione per apparecchi LED 24 V DC.

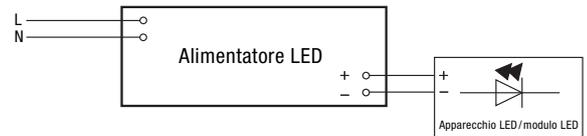
Alimentazione a corrente e tensione per varie unità di comando della gamma Zumtobel (ad es. C001, C002, C003, C004).

Alimentatore LED IP67 100 W K240 (24 138 976)

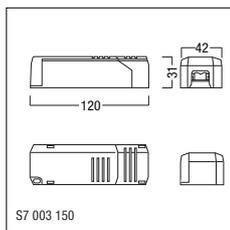


- Tensione d'ingresso 100–264 V AC / 120–240 V DC
- Tensione secondaria 24 V DC (SELV)
- Potenza d'uscita 10–100 W
- Protezione IP67
- Classe isolamento II
- Protezione da sovratemperatura

- Spegnimento in caso di cortocircuiti e riaccensione automatica
- Cavo di raccordo con morsetti, lunghezza ca. 2,0 m

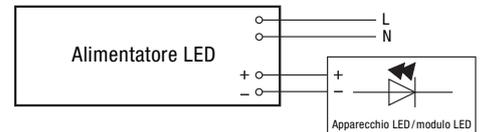
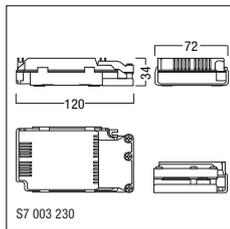


Alimentatore LED 8 W o 25 W (S7 003 150, S7 003 230)

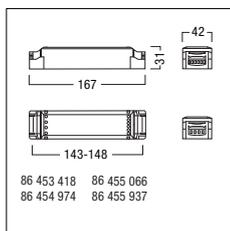


- Tensione d'ingresso 230 V AC
- Tensione secondaria 24 V DC (SELV)
- Potenza d'uscita 8 W o 25 W
- Per interni protetti da umidità

- Classe isolamento II
- Protezione da sovratemperatura
- Spegnimento in caso di cortocircuiti
- Con pressacavi e coprimorsetti



Alimentatore LED 25 W K201 (86 453 418)



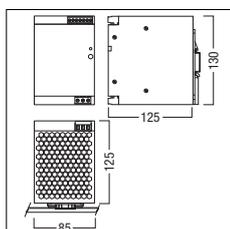
- Tensione d'ingresso 198–254 V AC / 200–240 V DC
- Tensione secondaria 24 V DC (SELV)
- Potenza d'uscita 25 W
- Per interni protetti da umidità
- Classe isolamento II

- Spegnimento in caso di cortocircuiti e riaccensione automatica
- Con pressacavi e coprimorsetti

- Morsettiera a vite 2-/6 poli (primario/secondario)

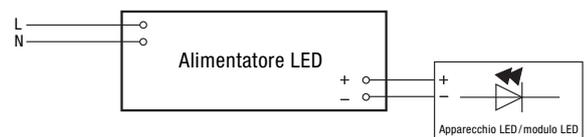


Alimentatore LED 240 W (60 010 003)



- Tensione d'ingresso 85–264 V AC / 90–350 V DC
- Tensione secondaria 24 V DC
- Potenza d'uscita 240 W
- Per interni protetti da umidità
- Classe isolamento I
- Protezione da cortocircuiti
- Montaggio su binario in quadro elettrico

- Nota: negli impianti con cavi di lunghezze maggiori la tensione d'uscita sull'alimentatore può essere aumentata fino a 28,5 V.



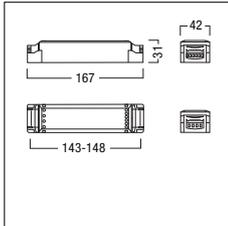
Alimentatori e unità di comando LED dimmerabili

Applicazioni / utilità

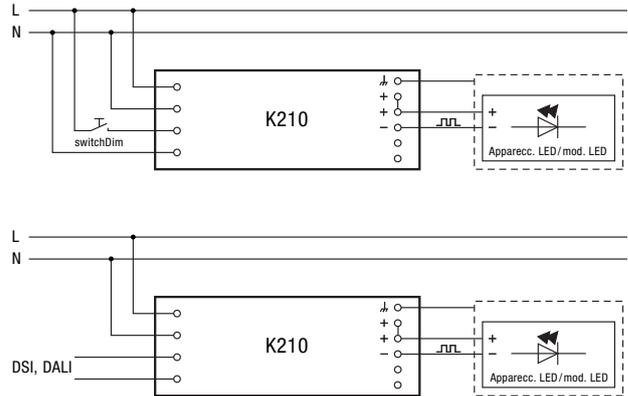
Per dimming e comando di apparecchi LED 24 V DC

Gli alimentatori a tre canali si prestano ai comandi RGB con colori dinamici.

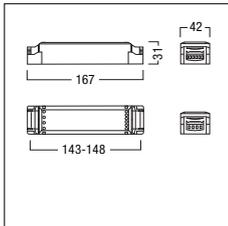
Alimentatore elettronico LED K210 dimmerabile (86 455 937)



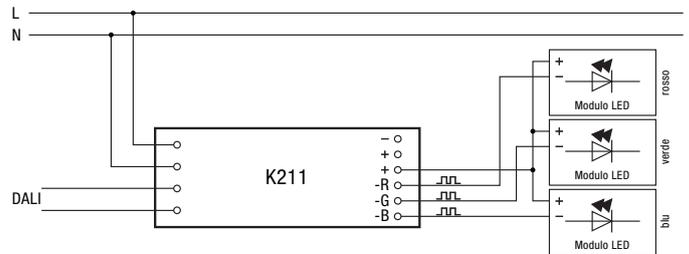
- Alimentatore a 1 canale
- Tensione d'ingresso 198–254 V AC / 200–240 V DC
- Segnale d'uscita PWM 24 V DC (SELV)
- Potenza d'uscita 25 W
- Per interni protetti da umidità
- Classe isolamento II
- Protezione da sovratemperatura
- Spegnimento in caso di cortocircuiti e riaccensione automatica
- Con pressacavi e coprimorsetti
- Morsettiera a vite 4 poli (primario e secondario)



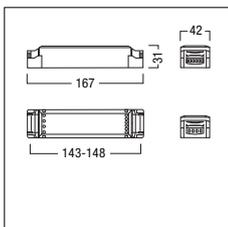
Alimentatore elettronico LED RGB K211 dimmerabile (86 455 066)



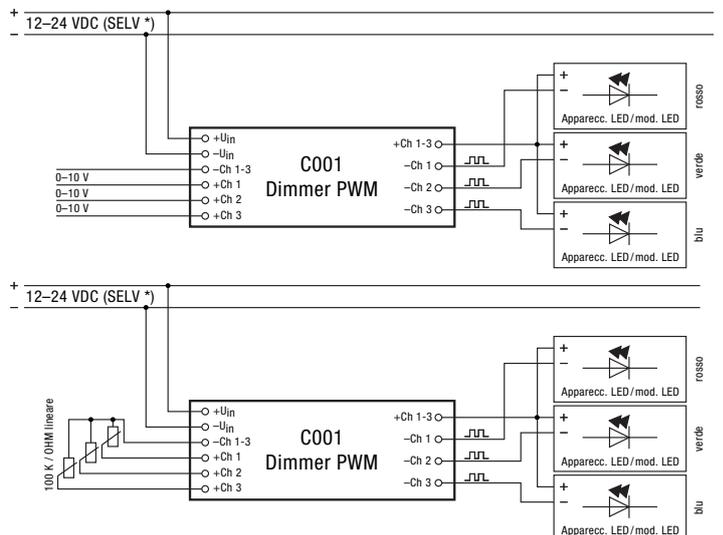
- Alimentatore a 3 canali
- Tensione d'ingresso 198–254 V AC / 200–240 V DC
- Ingresso comando DALI
- 3 x Segnale d'uscita PWM 24 V (RGB)
- Tensione d'uscita 24 V DC (SELV)
- Potenza d'uscita 3 x 8 W
- Per interni protetti da umidità
- Classe isolamento II
- Protezione da sovratemperatura
- Protezione da cortocircuiti e sovracorrente per canali d'uscita
- Con pressacavi e coprimorsetti
- Morsettiera a vite 4/6 poli (primario/secondario)
- Con sequenziometro per esercizio „stand-alone“ con sequenza di colori predefinita (impostazione alla fornitura: attivata)



Amplificatore PWM C001 LED (86 454 974)



- Unità di comando a 3 canali
- Tensione d'ingresso U_{in} 12–24 V DC (SELV)
- Max. corrente d'ingresso 6 A
- Ingressi comandi: 3 x 1–10 V analogico, 3 potenziometro 100 k Ω lineare o segnale PWM 12–24 V DC
- 3 x PWM (RGB)
- Tensione d'uscita 12–24 V (SELV)
- Corrente d'uscita max. 2 A / canale
- Per interni protetti da umidità
- Classe isolamento III
- Protezione da sovratemperatura
- Protezione da cortocircuiti e sovracorrente per canali d'uscita
- Con pressacavi e coprimorsetti
- Morsettiera a vite 4/6 poli (primario/secondario)

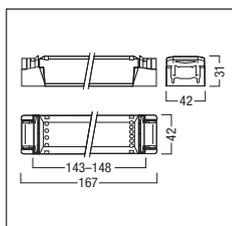


Applicazioni / utilità

Per dimming e comando di apparecchi LED 24 V DC monocromatici.

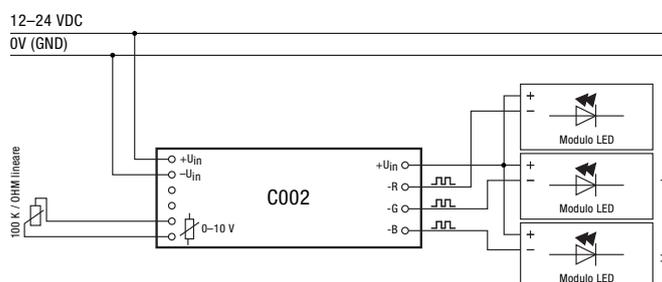
Gli alimentatori a tre canali si prestano ai comandi RGB con colori dinamici.

Sequenziometro LED RGB C002 (86 454 968)

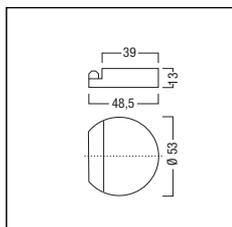


- Unità di comando a 3 canali con sequenza colori fissa
- Tensione d'ingresso U_{in} 12–24 V DC
- Max. corrente d'ingresso 6 A
- Ingressi comandi: 1–10 V analogico o 1 potenziometro 100 kΩ lineare
- 3 x PWM (RGB)
- Tensione d'uscita 12–24 V
- Corrente d'uscita max. 2 A / canale
- Per interni protetti da umidità
- Classe isolamento III
- Spegnimento in caso di cortocircuiti
- Con pressacavi e copri-morsetti

- Morsettiera a vite 4/6 poli (primario/secondario)
- Con Poti 100 kΩ si può regolare la velocità della sequenza colori

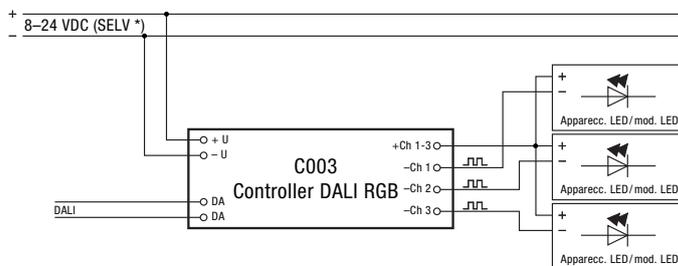


Controller DALI LED RGB C003 (86 457 912)

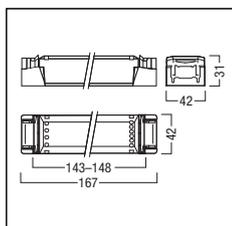


- Unità di comando a 3 canali
- Tensione d'ingresso U_{in} 8–24 V DC (SELV)
- Max. corrente d'ingresso 1,8 A
- Ingresso comando DALI
- 3 x PWM (RGB)
- Tensione d'uscita 8–24 V (SELV)
- Corrente d'uscita max. 0,6 A / canale
- Per interni protetti da umidità
- Classe isolamento III
- Spegnimento in caso di cortocircuiti e riaccensione automatica

- Protezione da sovratemperatura
- Morsettiera a vite

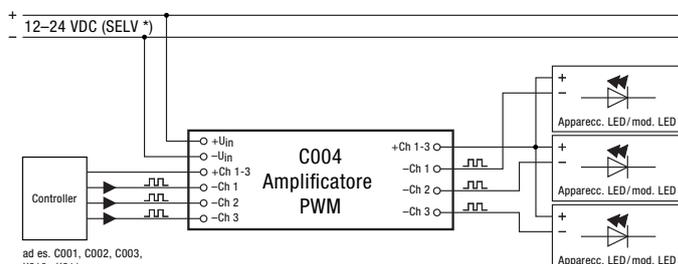


Booster PWM LED C004 (24 138 760)



- Unità di comando a 3 canali
- Tensione d'ingresso U_{in} 12–24 V DC (SELV)
- Max. corrente d'ingresso 6 A
- Ingressi comandi 3 x segnale PWM 12–24 V
- 3x PWM (RGB)
- Tensione d'uscita 12–24 V (SELV)
- Corrente d'uscita max. 2 A/canale
- Per estendere i segnali PWM in caso di potenze elevate
- Per interni protetti da umidità
- Classe isolamento III
- Protezione da sovratemperatura
- Protezione da cortocircuiti e sovracorrente per canali d'uscita
- Con pressacavi e copri-morsetti

- Morsettiera a vite 4/6 poli (primario/secondario)
- Combinabile alle unità di comando C001, C002, C003, K210, K211



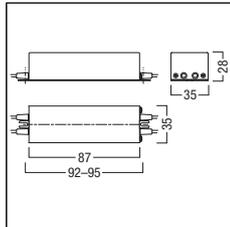
ad es. C001, C002, C003, K210, K211

Alimentatori LED a corrente costante

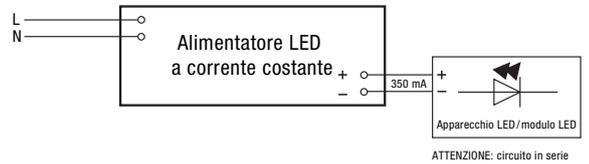
Applicazioni / utilità

Alimentazione di corrente e tensione per apparecchi LED con comando a corrente (350 mA, 700 mA).

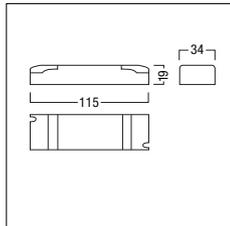
Alimentatore LED a corrente costante 350 mA (86 458 177)



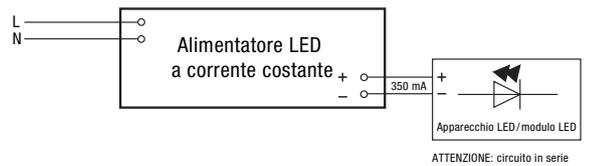
- Potenza d'uscita 8 W
- Protezione IP67
- Protezione da sovratemperatura
- Spegnimento in caso di cortocircuiti e riaccensione automatica
- Protezione da sovraccarichi tramite limitazione della potenza
- Cavo di raccordo primario e secondario ca. 0,5 m
- Nota: raccordo sul lato secondario con circuito in serie!
- Tensione d'ingresso 100–264 V AC / 120–240 V DC
- Tensione secondaria 25 V DC (SELV)
- Corrente d'uscita 350 mA



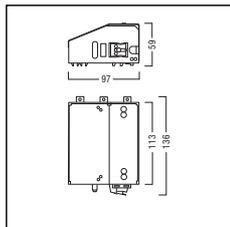
Alimentatore LED a corrente costante 350 mA (60 010 004, 60 010 005)



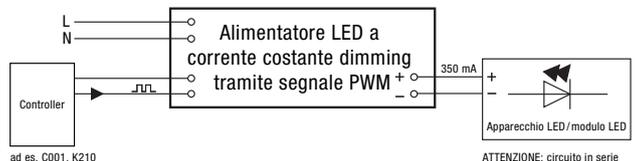
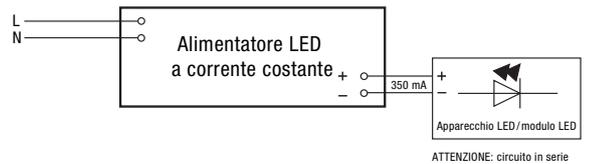
- Corrente d'uscita 350 mA
- Potenza d'uscita 11,5 W (60 010 004) o 17 W (60 010 005)
- Per interni protetti da umidità
- Classe isolamento II
- Protezione da sovratemperatura
- Protezione da cortocircuiti
- Protezione da sovratensione
- Con pressacavi e coprimorsetti
- Nota: raccordo sul lato secondario con circuito in serie!
- Tensione d'ingresso nominale 95–240 V AC (60 010 004) o 220–240 V AC (60 010 005)
- Tensione secondaria max. 34 V DC (60 010 004) o max. 48 V DC (60 010 005) (SELV)



Alimentatore LED a corrente costante 350 mA (60 811 822, 60 811 823)



- Corrente d'uscita 350 mA
- Potenza d'uscita 8 W
- Per interni protetti da umidità
- Possibilità di cablaggio passante
- 60 811 823 dimming con segnale PWM; in caso di 220 V DC l'alimentatore si accende automaticamente al 100% (modalità luce di emergenza)
- Nota: raccordo sul lato secondario con circuito in serie!
- Tensione d'ingresso 110–240 V AC / 170–240 V DC
- 60 811 823 dispone di ingresso comando PWM
- Tensione secondaria 24 V DC



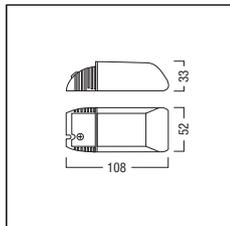
ad es. C001, K210

Applicazioni / utilità

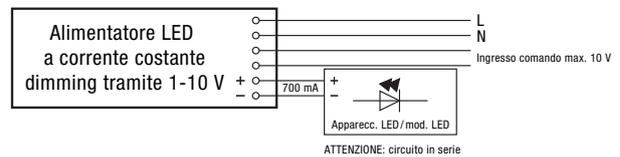
Dimming e comando di apparecchi LED con comando a corrente (350 mA, 700 mA).

Gli alimentatori a tre e quattro canali si prestano ai comandi RGB per colori dinamici.

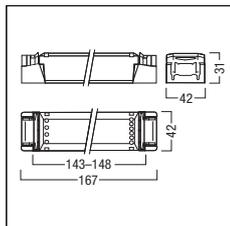
Alimentatore LED a corrente costante 700 mA, dimming tramite 1-10V (60 010 006)



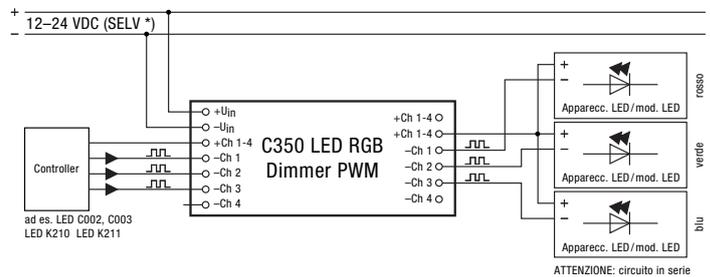
- Potenza d'uscita 17 W
- Corrente d'uscita 700 mA
- Per interni protetti da umidità
- Protezione da sovratemperatura
- Protezione da cortocircuiti
- Protezione da sovraccarichi
- Con pressacavi e coprimorsetti
- Nota: raccordo sul lato secondario con circuito in serie!
- Alimentatore a 1 canale
- Tensione d'ingresso 180–254 V AC
- Tensione di regolazione 1–10 V DC
- Tensione secondaria 25 V DC



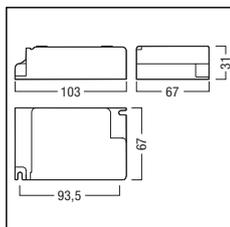
Dimmer PWM LED RGB C350 LED RGB (86 458 243)



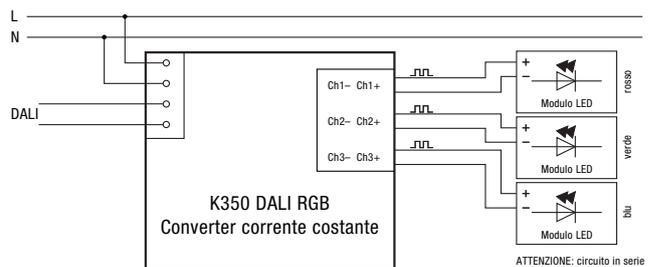
- Ingressi comandi 4 x segnale PWM 18–26 V
- Tensione secondaria 2–20 V per tensione d'ingresso 24 V / 25–41 V per tensione d'ingresso 45 V
- Corrente d'uscita 4 x 350 mA per canale
- Per interni protetti da umidità
- Nota: raccordo sul lato secondario con circuito in serie!
- Unità di comando a 4 canali
- Tensione d'ingresso U_{in} 24–45 V DC (SELV)
- Max. corrente d'ingresso 1,5 A



Alimentatore DALI RGB a corrente costante K350 (86 458 276)



- Potenza d'uscita 18 W (max. 5 LED / canale)
- Corrente d'uscita 3 x 350 mA per canale
- Per interni protetti da umidità
- Protezione da sovratemperatura
- Morsetteria per cavo piatto 6 poli secondario, compreso 1 m di cavo piatto
- Nota: raccordo sul lato secondario con circuito in serie!
- Alimentatore a 3 canali
- Tensione d'ingresso 198–254 V AC / 200–240 V DC
- Ingresso comandi DALI



Schemi dei circuiti per gli installatori

I presenti schemi illustrano i circuiti usati più frequentemente. Sono possibili anche altre combinazioni. Riserva di modifiche tecniche.

Nota:

Il numero di apparecchi è limitato dalla lunghezza del cavo (vedi pag. 12) e dalla potenza/intensità di corrente.

Per i dettagli su potenze/intensità di corrente si consulti la panoramica degli alimentatori.

Esempio di calcolo della corrente:

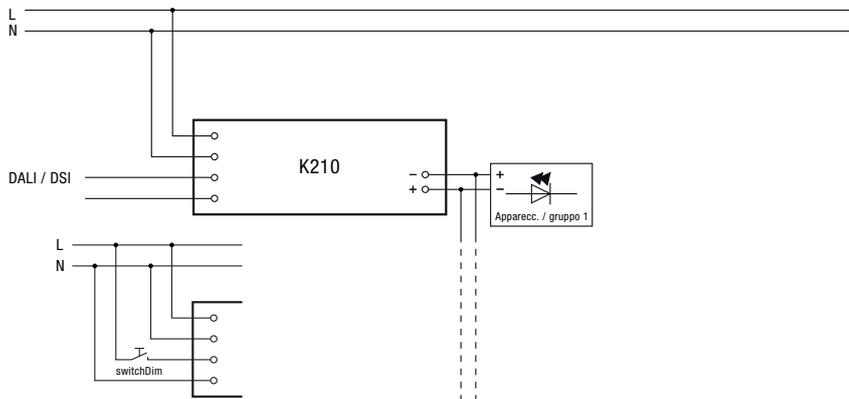
2 m SYSTEMLED DECO bianco da 10 W/m = 20 W, alimentazione 24 V
 4 KAVA da 1,2 W = 4,8 W
 I = corrente, P = Watt, U = Volt

$$I = P/U = 24,8 \text{ W}^* / 24 \text{ V} = 1,03 \text{ A}$$

* utilizzando l'alimentatore K210 (potenza d'uscita 25 W)

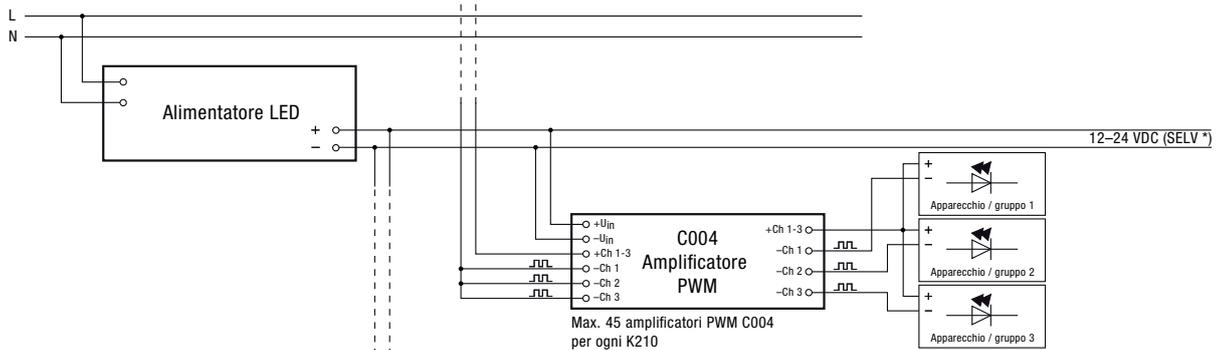
Apparecchi LED dimmerabili, monocromatici, comando a tensione 24 V

DALI/DSI/switchDIM

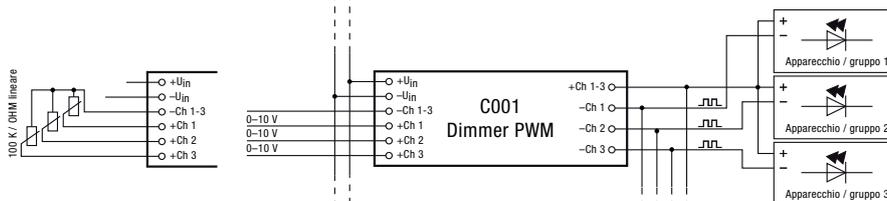


Impiego dell'amplificatore C004 nel caso la potenza degli apparecchi superi la potenza d'uscita dell'unità di comando.

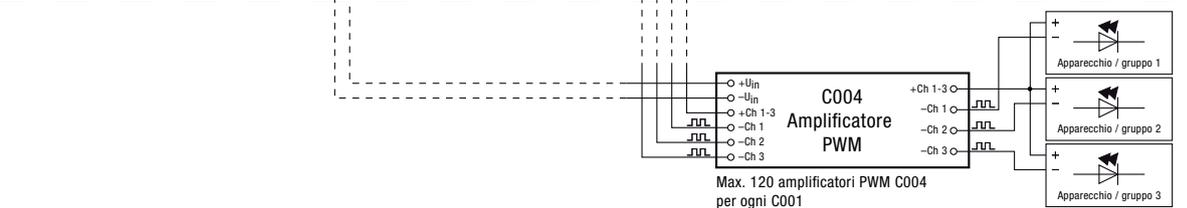
Sistemi LED di potenza maggiore



Poti o 0-10 V

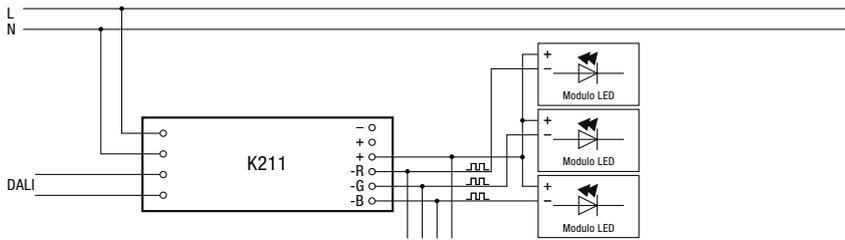


Sistemi LED di potenza maggiore

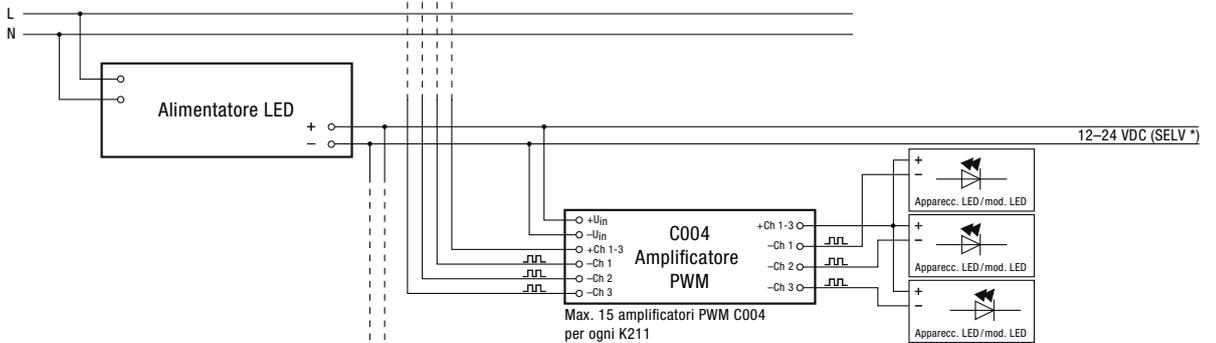


Apparecchi LED RGB con colori dinamici, comando a tensione 24 V

DALI via K211

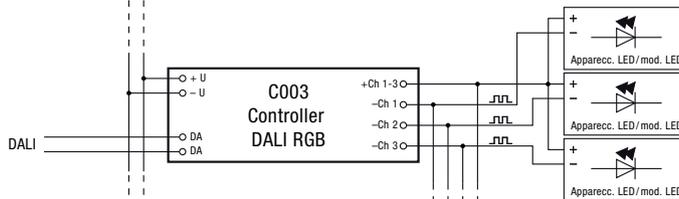


Sistemi LED di potenza maggiore

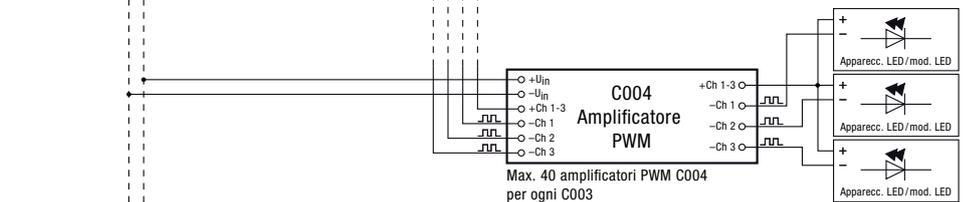


DALI via C003

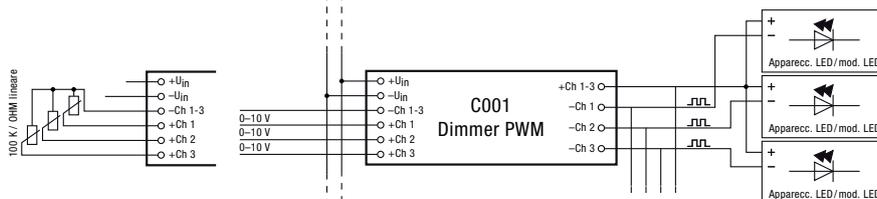
Impiego dell'amplificatore C004 nel caso la potenza degli apparecchi superi la potenza d'uscita dell'unità di comando.



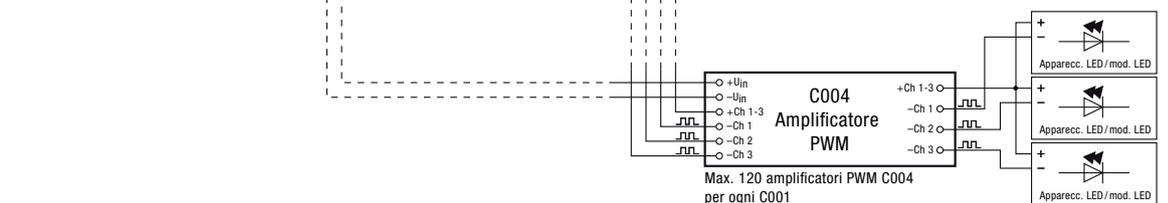
Sistemi LED di potenza maggiore



3 x Poti o 3 x 0-10 V



Sistemi LED di potenza maggiore



Schemi dei circuiti per gli installatori

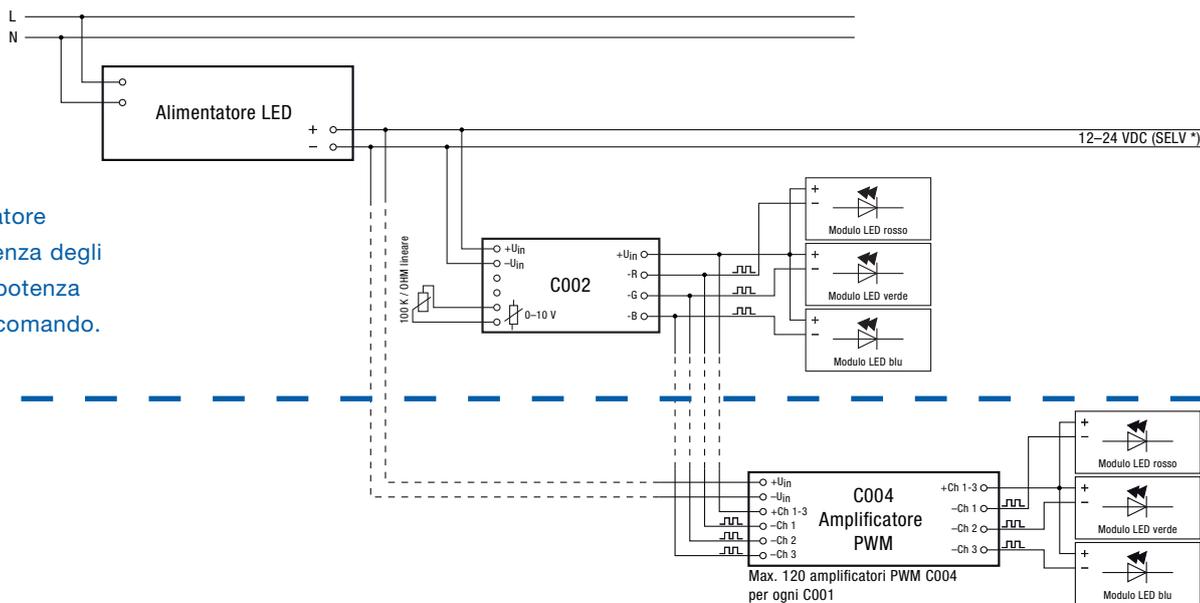
I presenti schemi illustrano i circuiti usati più frequentemente.
Sono possibili anche altre combinazioni. Riserva di modifiche tecniche.

Apparecchi LED RGB con colori dinamici, comando a tensione 24 V

Sequencer C002

Impiego dell'amplificatore C004 nel caso la potenza degli apparecchi superi la potenza d'uscita dell'unità di comando.

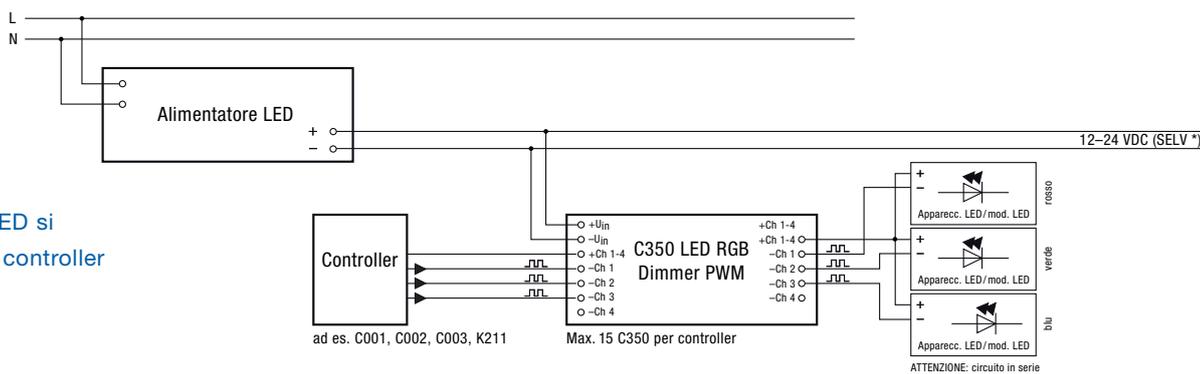
Sistemi LED di potenza maggiore



Apparecchi LED RGB con colori dinamici, comando a corrente 350 mA

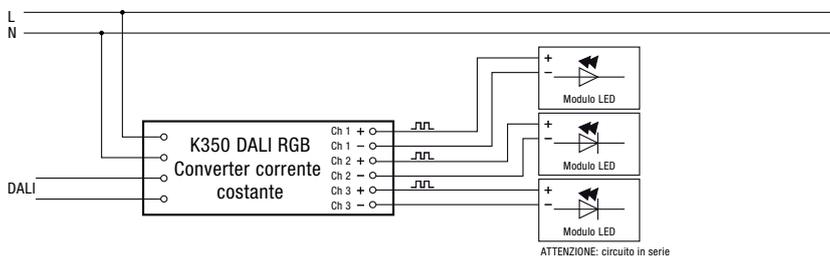
DALI, Poti, 0-10 V, sequenziometro

Utilizzando PASO II LED si possono allacciare al controller max. 5 apparecchi.



DALI

Utilizzando PASO II LED si possono allacciare al controller max. 5 apparecchi.



Cablaggio in ambienti esterni e umidi.

Giunto cavi IP67

(60 800 175)



Con questo giunto i terminali dei cavi entrano nei morsetti e rimangono isolati come con un avvitamento PG. Il giunto può essere riaperto in qualsiasi momento.

Giunto cavi IP67 4 mm²

(60 800 343)



Con questo tipo di giunto si fissano i cavi in un blocco interno con morsettiera a vite.

I blocchi interni sono predisposti per max. 3 conduttori singoli di sezione max. 4 mm².

Giunto cavi IP67 „Mini“

(60 800 549)



Il giunto permette di collegare 3 cavi di sezione max. 1,5 mm². Si presta quindi al cablaggio

passante esterno per applicazioni IP 67 in ambienti protetti.

Box universale IP67 „Mini“

(60 800 432)



Questo piccolo box IP67 consente di collegare tre cavi adeguati (H07RNF, etc.) proteggendoli dalla pressione idrostatica e realizzando cablaggi

passanti al di fuori degli apparecchi. Può essere impiegato in alternativa ai nastri isolanti auto-saldanti o agli stessi manicotti di saldatura.

Box universale IP67

(60 800 235)

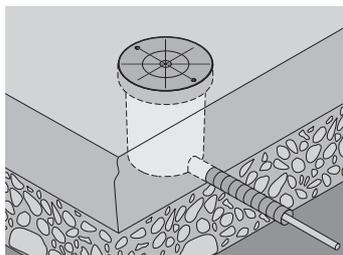


Il box universale IP67 si utilizza in abbinamento a PASO II S in ambienti umidi o esterni. Offre un alloggio sicuro agli alimentatori montati esternamente. I cavi possono essere condotti in forma di cablaggio passante

o crociato e allacciati a morsetti per sezioni da 0,8 a 2,5 mm. Nel box trovano posto anche trasformatori per lampade alogene oppure alimentatori LED.

Drenaggio:

Quando si incassano apparecchi in pavimentazioni all'esterno è indispensabile predisporre un drenaggio sufficiente, come minimo 30 cm di ghiaia.



Nei soffitti di calcestruzzo esposti direttamente alla pioggia raccomandiamo di predisporre assolutamente una conduttura che consenta lo scolo dell'acqua piovana.



Installazione:

Consigliamo di incassare gli apparecchi per pavimenti in posizioni non esposte a pioggia, nebbia o forte umidità.

Prima dell'installazione ispezionate l'interno dell'apparecchio e gli isolamenti rimuovendo le eventuali tracce di sporco e umidità.

Installazione in asfalto:

Il box per calcestruzzo di Zumtobel può essere incassato anche nell'asfalto, avendo cura che quest'ultimo si sia raffreddato fino alla temperatura di 80°C. Solo dopo potrà essere distribuito manualmente attorno all'armatura.

Cavi di installazione:

Per il terreno consigliamo cavi rivestiti in silicone. Questi infatti garantiscono un ottimo isolamento degli ingressi nell'avvitamento PG. Inoltre i cavi usati per gli esterni dovrebbero essere resistenti a forti sbalzi di temperatura e possedere un'adeguata protezione anti-UV per non deteriorarsi.

Conduzione dei cavi negli impianti LED:

Sul lato secondario consigliamo di collegare alimentatori e apparecchi sempre con cavi flessibili. Se nelle immediate vicinanze sono presenti circuiti che possono causare interferenze, raccomandiamo assolutamente l'utilizzo di cavi schermati.

Messa a terra sicura con le piastre LED:

Le piastre LED non devono essere mai toccate direttamente con le mani a meno a che non ci si trovi in una zona con messa a terra sicura.

Posso installare l'apparecchio LED anche in ambienti con concentrazione di salinità?

No, le armature dei nostri apparecchi sono di alluminio. Il sale le aggredisce e le distrugge nel giro di pochi mesi.

Nel nostro progetto non possiamo predisporre un drenaggio, c'è un'alternativa per far defluire l'acqua piovana?

Il drenaggio serve per impedire il ristagno di acqua: il problema può essere risolto anche con un tubo che trasporti l'acqua in un piano inferiore o in uno scolo. L'apparecchio Ledos M IP68 può essere impiegato anche senza drenaggio. Il drenaggio è indispensabile solo quando gli apparecchi sono incassati in pavimentazioni, mentre se il montaggio avviene in pareti o soffitti non esiste il pericolo di ristagno.

Cosa significa 350 mA?

Si tratta di LED comandati a corrente. Questi non possono essere collegati con un trasformatore a 24 V né direttamente ai 230 V. Vengono forniti invece appositi alimentatori a corrente costante da 350 mA.

I LED si devono raffreddare?

Certo! Un apparecchio LED che non si raffredda finisce col surriscaldarsi internamente e la sua durata si riduce di varie centinaia di ore. La maggior parte degli apparecchi LED ha un sistema di raffreddamento attraverso l'armatura. I modelli più nuovi dispongono di ventilatori o raffreddamenti ad acqua.

LED e raggi solari?

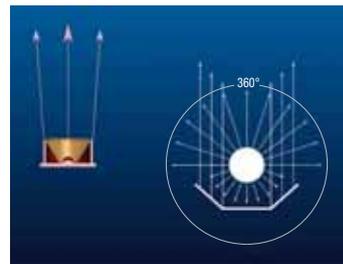
In generale i nostri apparecchi sono previsti per impiego a temperature ambiente di 25 C. I raggi solari però le aumentano di molto, ad es. in caso di montaggio su una facciata. Nell'Europa del nord e centrale questi raggi solari non sono particolarmente critici, sempre che gli apparecchi rimangano spenti mentre sono esposti al sole.

Classificazione laser

Gli apparecchi che rientrano nelle disposizioni sul laser necessitano per legge di una certificazione ben precisa, specificata nelle documentazioni tecniche. Gli apparecchi stessi sono contrassegnati da corrispondenti adesivi.

I LED sono economici e risparmiano energia?

Sì! In un confronto grossolano con le tradizionali lampade fluorescenti, i LED guadagnano di poco sul rendimento e nel rapporto Lumen/Watt. Ma se prendiamo in esame la percentuale di luce utile (come da figura), i vantaggi dei LED appaiono chiari. Anche in fatto di durata i LED sono nettamente superiori (ca. 50.000 ore) alle lampade fluorescenti.



In che direzione si vanno sviluppando i LED?

La tecnologia LED si sviluppa chiaramente verso l'illuminazione. Nel prossimo futuro sarà in grado di sostituire le lampade fluorescenti e quelle a scarica. Ci saranno moduli LED standardizzati e sostituibili. In futuro i moduli LED emetteranno un flusso luminoso stabile per tutta la loro durata. Sarà possibile sostituirli e ampliare gli impianti senza notare differenze di potenza o di colorazione. La resa del colore e l'intensità luminosa vengono continuamente migliorate.

Per il mio elettricista/progettista è tutto troppo complicato, dove trova aiuto?

Basta rivolgersi a un centro di assistenza sul posto oppure chiedere al vostro consulente Zumtobel un progetto LED eseguito professionalmente.

Faretti e binari elettrificati	
Sistemi luminosi modulari	
Down-/Uplights	
Apparecchi da incasso	
Plafoniere e apparecchi a sospensione	
Apparecchi da terra, tavolo, parete e LED	
File continue e supporti singoli	
Riflettori industriali	
Apparecchi a protezione aumentata	
Sistema di gestione della luce	
Illuminazione di sicurezza	
Sistemi di alimentazione medicale	

Italia

Zumtobel Illuminazione s.r.l.
Sede legale ed amministrativa
Via Isarco, 1/B
I-39040 Varna (BZ)
T +39/0472/27 33 00
F +39/0472/83 75 51
infovarna@zumtobel.it
www.zumtobel.it

Zumtobel Illuminazione s.r.l.
Light Centre Milano
Via G.B. Pirelli, 26
I-20124 Milano
T +39/02/66 74 5-1
F +39/02/66 74 5-777
infomilano@zumtobel.it
www.zumtobel.it

Zumtobel Illuminazione s.r.l.
Light Centre Roma
Viale Somalia, 33
I-00199 Roma
T +39/06/86 58 03 61
F +39/06/86 39 19 46
inforoma@zumtobel.it
www.zumtobel.it

Svizzera

Zumtobel Licht AG
Thurgauerstrasse 39
8050 Zürich
T +41/(0)44/305 35 35
F +41/(0)44/305 35 36
www.zumtobel.ch

Zumtobel Lumière SA
Ch. des Fayards 2
Z.I. Ouest B
1032 Romanel-sur-Lausanne
T +41/(0)21/648 13 31
F +41/(0)21/647 90 05
www.zumtobel.ch

Zumtobel Illuminazione SA
Via delle Scuole 28, C.P.117
6963 Pregassona (Lugano)
T +41/(0)91/942 61 51
F +41/(0)91/942 25 41
www.zumtobel.ch

Headquarters

Zumtobel Lighting GmbH
Schweizer Strasse 30
Postfach 72
6851 Dornbirn, AUSTRIA
T +43/(0)5572/390-0
F +43/(0)5572/22 826

www.zumtobel.com



ZUMTOBEL

Manuale LED

Guida al progetto ed
installazione di impianti
LED, accorgimenti e
consigli utili.