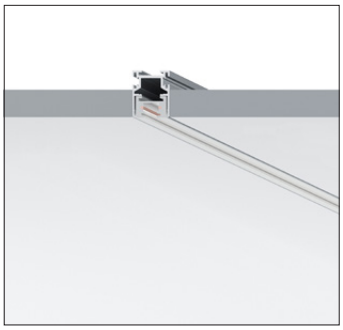
Progettazione di Minirail 48V

Un aiuto pensato per tutti i progettisti e tecnici che desiderano scoprire le possibilità offerte dai binari elettrificati Minirail 48V ERCO

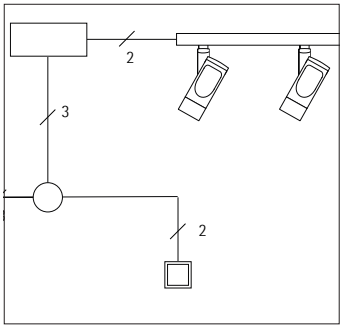
Progettazione di Minirail 48V

Montaggio a plafone 7

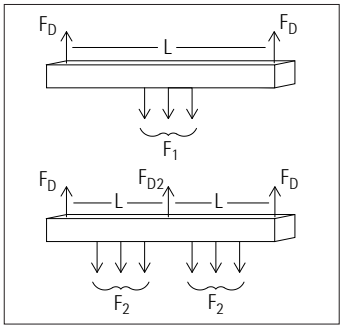


Montaggio a incasso 11

Montaggio a sospensione 16



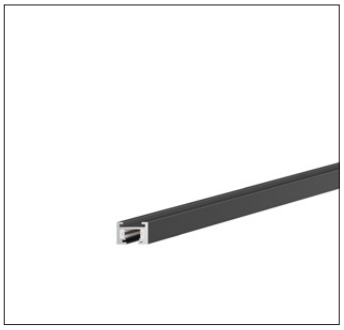
Impianto elettrico 21



Carico statico 26

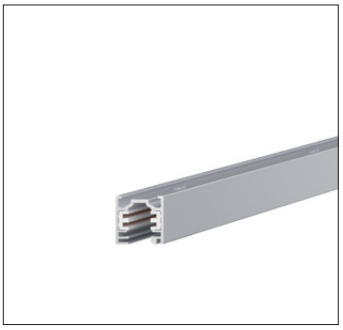
Progettazione di Minirail 48V

I nostri binari elettrificati in breve



Binario elettrificato a 48V Minirail ERCO e basetta

Infrastruttura miniaturizzata
Con Minirail 48V, ERCO offre un'alternativa dalle dimensioni ridottissime ai classici binari elettrificati ERCO, da usare come base per sistemi flessibili e salvaspazio. Grazie al suo profilo largo soli 22mm, il sistema Minirail 48V è l'ideale per tutte le situazioni in cui è essenziale impiegare sistemi dalle dimensioni quanto più contenute, che si tratti di motivi estetici o tecnici.



Binari elettrificati, binari ad alette e basette ERCO

Uso classico
I binari elettrificati ERCO sono l'infrastruttura flessibile e sostenibile per faretti, downlight, wallwasher e apparecchi a sospensione. I binari elettrificati sono installabili su pareti e soffitti, mentre gli apparecchi di illuminazione possono essere sostituiti e spostati in modo facile lungo il binario. Gli apparecchi di illuminazione di altri produttori possono essere allo stesso modo integrati sui binari elettrificati ERCO, utilizzando gli adattatori offerti da ERCO come componenti OEM.

Binario elettrificato Hi-trac e struttura luminosa ERCO

Per carichi superiori
I binari elettrificati Hi-trac e le strutture luminose compongono dei binari elettrificati molto resistenti per la sospensione di faretti, downlight, wallwasher e apparecchi a sospensione. Grazie alla possibilità di creare campate fino a 4m, i profilati Hi-trac sono la soluzione perfetta per ambienti in cui si dispone di pochi punti di sospensione. Il profilato Hi-trac è disponibile in due varianti: con il profilato superiore vuoto, per ulteriori cablaggi, o con apparecchi per l'illuminazione indiretta dei soffitti.

	Minirail 48V	**Binario elettrificato e binario ad alette**	**Hi-trac**
Versioni	Binari elettrificati Basette	Binari elettrificati Binari ad alette Basette	Binari elettrificati Binario elettrificato con apparecchio di illuminazione a emissione di luce indiretta
Tipi di montaggio	Incasso Struttura A sospensione	Incasso Struttura A sospensione	A sospensione
Soluzioni di comando per apparecchi di illuminazione	Commutabile DALI (tramite Gateway) Casambi Bluetooth Zigbee	Commutabile Dimmerabile sulla fase Push Dim DALI Multi Dim Casambi Bluetooth Zigbee	Commutabile Dimmerabile sulla fase DALI Push Dim Multi Dim Casambi Bluetooth Zigbee
Larghezza x altezza	22 x 16mm	33,5 x 34mm	38 x 72mm
Lunghezza	1m 2m 3m (accorciabile in sede di installazione)	1m 2m 3m 4m (accorciabile in sede di installazione)	2m 3m 4m (accorciabile in sede di installazione)
Accessori	Sospensioni Profilato per incasso nell'intonaco Giunto Adattatore Elementi di montaggio Alimentatori	Sospensioni Profilato per incasso nell'intonaco Giunto Adattatore Adattatore per prese schuko Elementi di montaggio Ganci decorativi	Sospensioni Giunto Adattatore Adattatore per prese schuko Elementi di montaggio Ganci decorativi

© ERCO GmbH 05/2023

Progettazione di Minirail 48V

Sistema di binari elettrificati e accessori ERCO - uno standard globale indipendente dal produttore.

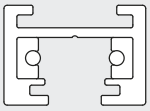
Il binario elettrificato a 48V Minirail ERCO può essere installato direttamente su soffitti, pareti o anche su cornicioni.

Sfruttando un profilato per incasso nell'intonaco (accessorio), è possibile incassare a filo un binario elettrificato a plafone.

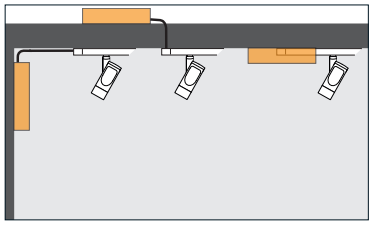
Al fine di integrare il binario elettrificato perfettamente nell'estetica del soffitto, oltre alle colorazioni base bianco e nero, sono disponibili anche delle verniciature speciali.

Il binario elettrificato per un faretto: la basetta Minirail 48V ERCO.

Giunto ERCO
Garantiscono l'alimentazione elettrica e aprono a tutte le modalità di comando



Il binario elettrificato a 48V Minirail può essere trasformato in una struttura sospesa, grazie all'uso di funi o tubi di sospensione (entrambi accessori).



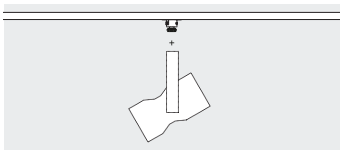
Adattatori di alimentazione ERCO
Alimentazione elettrica flessibile mediante gli adattatori di alimentazione in tre versioni per soluzioni di montaggio diverse.

Adattatore OEM per tutti gli apparecchi di illuminazione
Sfruttate i nostri binari elettrificati come infrastruttura di eccellenza e non solo per apparecchi di illuminazione ERCO. Gli adattatori per come componenti OEM adatti, per es. per faretti o apparecchi a sospensione, sono forniti agli altri produttori di apparecchi di illuminazione come componenti OEM.

Progettazione di Minirail 48V

Puntate su uno standard globale indipendente dal produttore

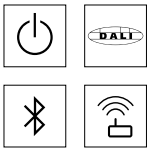
Approfittate di un investimento a lungo termine



Indipendente dal produttore
ERCO dispone anche degli adattatori Minirail 48V come componente OEM compatibili con tutti gli altri produttori di apparecchi di illuminazione.

Stabilità estrema e affidabilità nel tempo
I binari elettrificati a 48V Minirail ERCO sono realizzati in alluminio di prima qualità all'interno della fabbrica della luce ERCO, in Germania. È possibile installare facilmente binari singoli lunghi fino a 3m. Anche gli adattatori dei faretti sono resistenti: ideati per il funzionamento non-stop, gli adattatori non subiscono danni dal ripetuto inserimento e smontaggio.

Acquisite sicurezza di progettazione



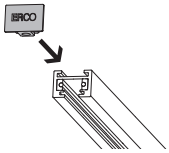
DALI, Zigbee, Casambi Bluetooth, On Board Dim o semplicemente accendere e spegnere?
I binari elettrificati a 48V Minirail ERCO consentono di integrare le modalità di comando wireless più moderne. DALI-Casambi Gateway consente anche la regolazione wireless dei sistemi DALI.

Combinazione semplice con binari elettrificati ERCO o Hi-trac
Le modalità di comando wireless consentono dei sistemi di controllo dell'illuminazione che puntano contemporaneamente su binari elettrificati ERCO o Hi-trac e Minirail 48V ERCO.

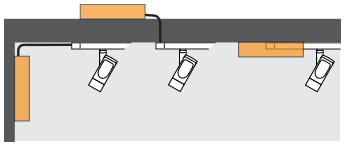
Lineare, angolare o forma geometrica?
Non ponetevi limiti nella progettazione del vostro impianto su binari elettrificati Minirail 48V: i giunti ad angolo, a croce, a T e i giunti Multiflex consentono di realizzare numerose geometrie. Gli elementi costruttivi adatti sono sempre indicati sulla scheda tecnica del binario elettrificato.

Risparmiate tempo e lavoro con il montaggio semplice

Dimensionare e montare in modo facile e direttamente in loco
I binari elettrificati a 48V Minirail ERCO possono essere facilmente tagliati su misura millimetrica in cantiere utilizzando una sega troncatrice. Inoltre, non vi è bisogno di preoccuparsi di danneggiare le tracce in rame.



Montaggio facile
I giunti precablati consentono un montaggio semplice e veloce in cantiere. Minirail 48V supportano l'inversione di polarità e non vi è alcuna differenziazione meccanica dei giunti.

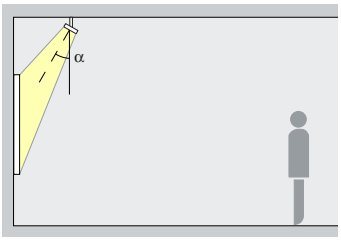


Posizionamento flessibile degli adattatori di alimentazione
Gli adattatori di alimentazione ERCO possono essere montati sul binario, sul soffitto o incassarlo all'interno dello stesso.

Progettazione di Minirail 48V

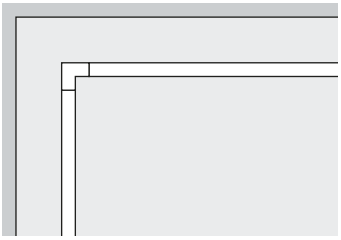
I sette step per il vostro progetto con binari elettrificati

Step 1: Disposizione corretta



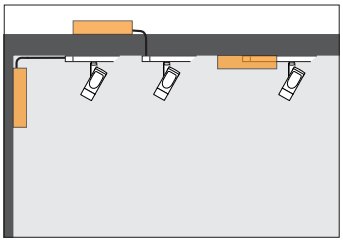
Nei musei e nelle gallerie d'arte i binari elettrificati sono di norma installati in parallelo alle pareti. Per un'illuminazione diffusa e uniforme delle pareti è possibile predisporre una distanza dalla parete pari a circa 1/3 dell'altezza della parete, mentre per un'illuminazione d'accento è consigliabile posizionare con un angolo museale di 30°. I binari all'interno delle vetrine corrono spesso paralleli all'allineamento longitudinale.

Step 2: Progettazione del layout



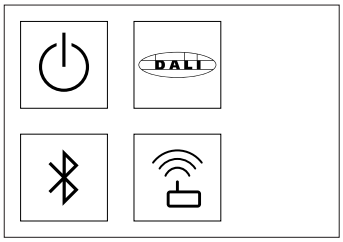
Disegnate il layout dei binari elettrificati in funzione del soffitto dell'ambiente. In tal senso è possibile predisporre anche delle forme non rettangolari.

Step 3: Progettazione degli adattatori di alimentazione



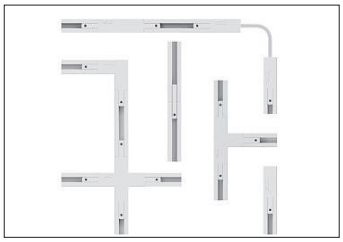
Determinate la grandezza e il numero degli adattatori di alimentazione necessari. Stabilite la posizione degli adattatori di alimentazione. L'adattatore di alimentazione può essere montato sul soffitto, tramite il binario elettrificato a 48V Minirail o anche incassato nel soffitto. Allo stesso modo è anche possibile installare all'interno o all'esterno di una vetrina.

Step 4: Stabilire il comando



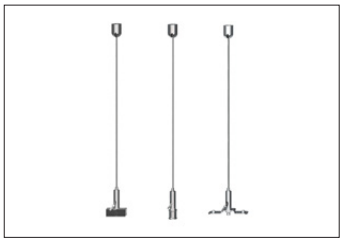
Definite la modalità di comando dei vostri apparecchi di illuminazione. Se gli apparecchi devono essere integrati in un impianto DALI è necessario predisporre uno o più DALI-Casambi Gateway.

Step 5: Progettazione dell'alimentazione e dei giunti



Suddividete i binari elettrificati in segmenti in funzione della lunghezza e della geometria. È altresì necessario osservare il carico elettrico massimo (vedi pag. 21). Definite l'alimentazione e i giunti necessari. In presenza di giunti a T dirimpettai è necessario inserire nel progetto un invertitore di polarità.

Step 6: Scelta degli accessori in funzione della modalità di montaggio



Stabilite la modalità di montaggio dei binari elettrificati e gli accessori necessari. Grazie ai diversi accessori, come il profilato per incasso nell'intonaco o le sospensioni a pendolo, è possibile realizzare delle soluzioni di montaggio di vario genere. In tal senso è necessario tenere conto del carico meccanico del sistema (vedi pag. 26).

Step 7: Specificazione degli elementi costruttivi

Elenco dei pezzi per l'incasso lineare e a filo in un soffitto in cartongesso

Numero	Quantità	Descrizione
1	1	Binario elettrificato
2	1	Alimentazione
4	1	Profilato per incasso nell'intonaco
5	2	Sospensione
6	2	Traversino
7	1	Piastra di chiusura
8	1	Adattatore di alimentazione

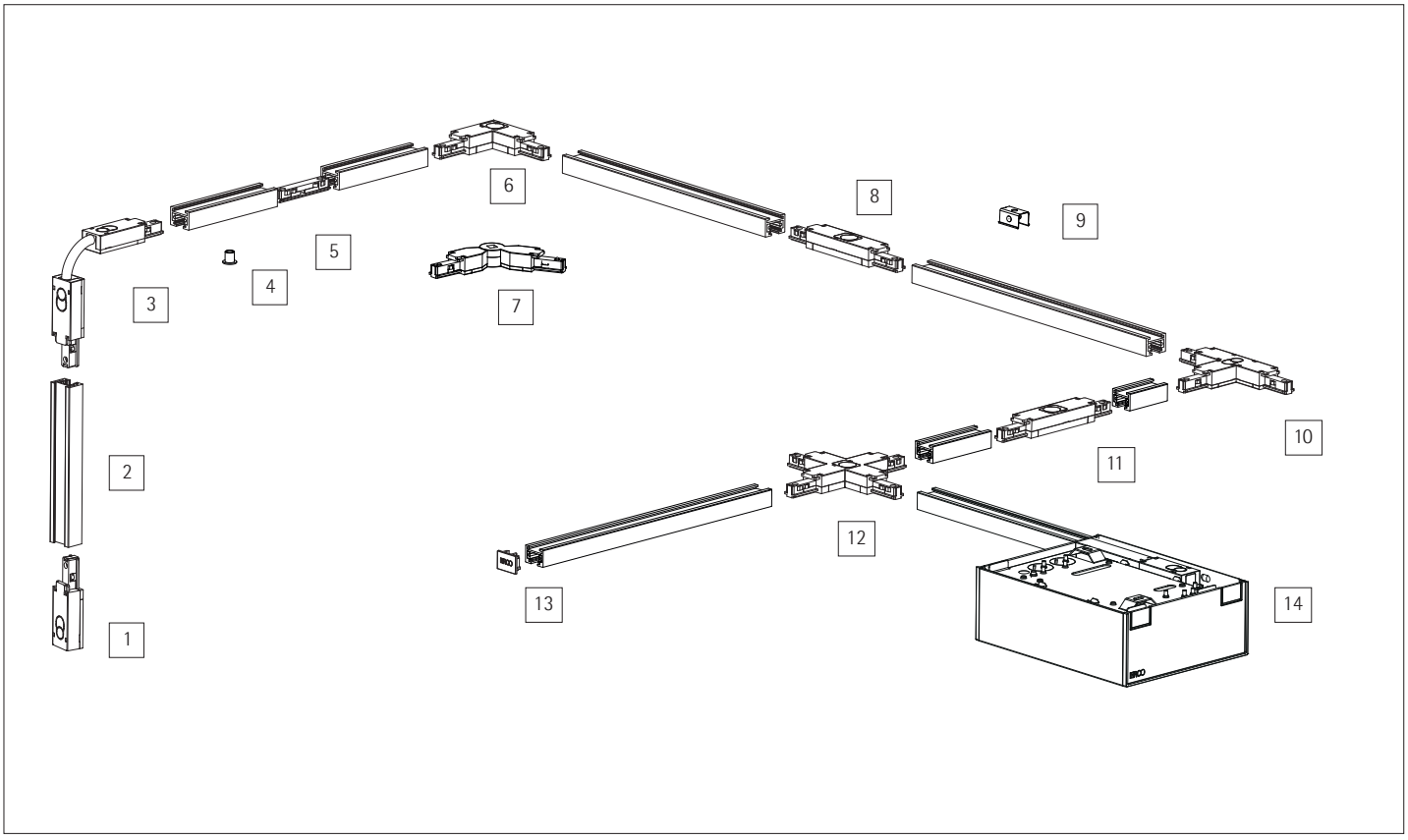
Riassumete gli elementi selezionati in un elenco dei pezzi. Gli accessori compatibili con il binario elettrificato a 48V Minirail sono indicati sulla scheda tecnica del binario elettrificato. L'elenco dei pezzi e il layout dei binari elettrificati elaborato sono la base fondamentale della successiva installazione!

Progettazione di Minirail 48V

Montaggio a plafone

Il montaggio a plafone è la modalità di montaggio più comune e adatta alla maggior parte di superfici. L'ausilio per la progettazione del montaggio a plafone vi fornisce l'aiuto necessario per la progettazione e l'installazione di un sistema a plafone e fornisce consigli utili. Molte indicazioni sono valide anche per altre modalità di montaggio! Osservate anche le indicazioni per la scelta e l'allacciamento dei giunti.

Riepilogo dei componenti disponibili per il montaggio a plafone



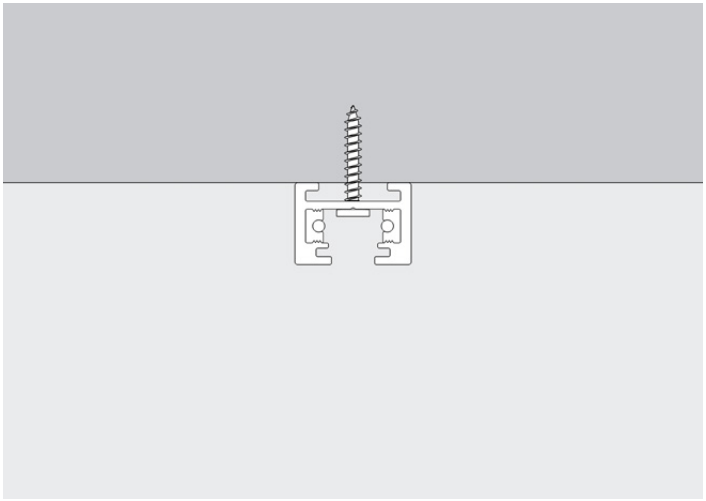
1	Alimentazione	7	Giunto flessibile	13	Piastra di chiusura
2	Binario elettrificato	8	Connettore trasversale, alimentazione centrale	14	Alimentatore
3	Giunto Multiflex	9	Morsetto di fissaggio		
4	Dima di foratura	10	Giunto a T		
5	Giunto, senza distanza	11	Invertitore di polarità		
6	Giunto angolare	12	Giunto a croce		

© ERCO GmbH 05/2023

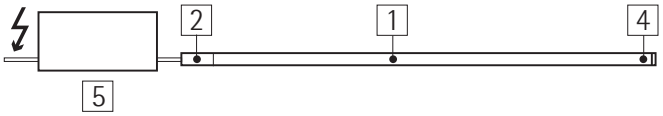
Progettazione di Minirail 48V

Montaggio a plafone

Esempi di installazione
Ai fini dimostrativi abbiamo realizzato tre esempi di installazioni comuni.
Gli adattatori di alimentazione possono essere montati, in linea di principio, anche su binari elettrificati a 48V Minirail. Per l'allacciamento elettrico è necessario anche in questo caso un'alimentazione.

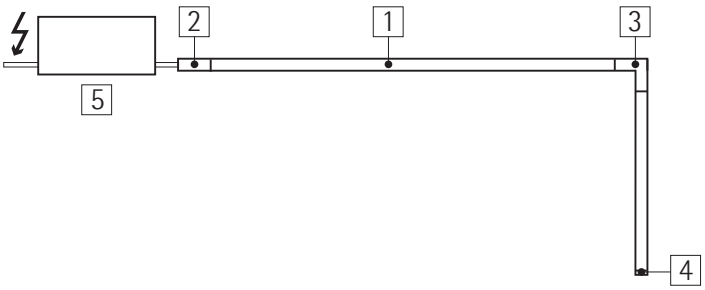


Elenco dei pezzi per il montaggio a plafone lineare



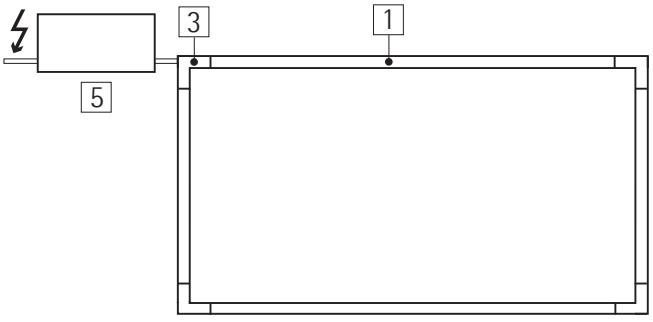
Numero	Quantità	Descrizione
1	1	Binario elettrificato
2	1	Alimentazione
4	1	Piastra di chiusura
5	1	Adattatore di alimentazione

Elenco dei pezzi per il montaggio a plafone angolare



Numero	Quantità	Descrizione
1	2	Binario elettrificato
2	1	Alimentazione
3	1	Giunto angolare
4	1	Piastra di chiusura
5	1	Adattatore di alimentazione

Elenco dei pezzi per il montaggio a plafone rettangolare



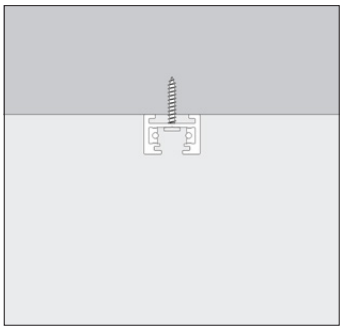
Posizione	Quantità	Descrizione
1	4	Binario elettrificato
3	4	Giunto angolare
5	1	Adattatore di alimentazione

Progettazione di Minirail 48V

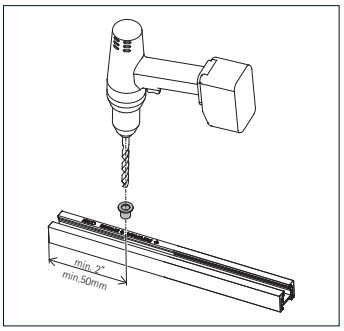
Montaggio a plafone

Aspetti da osservare nella progettazione e nel montaggio

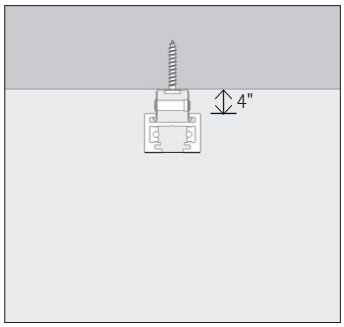
Progettazione di montaggio



Montaggio a plafone
Per evitare di sovraccaricare i giunti dei binari elettrificati è necessario fissare i terminali dei binari elettrificati. In funzione del carico e della lunghezza è necessario predisporre dei punti di fissaggio. I fori necessari devono essere realizzati in loco. In caso di fissaggio tramite viti è necessario mantenere una distanza di 5cm al terminale del binario, così da consentire di montare il giunto.

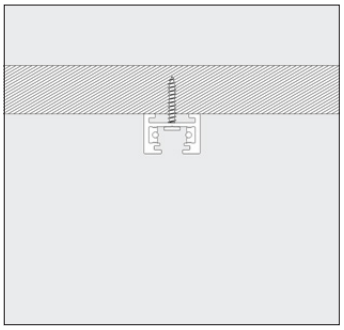


Realizzare delle aperture di fissaggio
Al fine di predisporre i punti di fissaggio a vite, è necessario realizzare in loco i fori di fissaggio nel binario elettrificato a 48V Minirail. In tal senso è necessario usare la dima di foratura (accessorio) per proteggere il binario elettrificato da eventuali danni.
I punti di fissaggio devono distare circa 5cm dal terminale del binario. In questo modo si evita che la testa di una vite possa intralciare il montaggio dell'alimentazione o di un giunto.

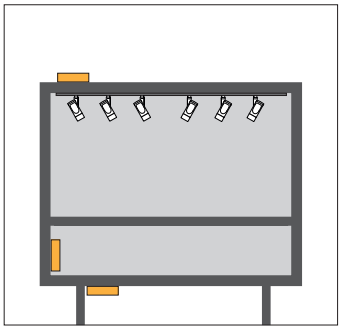


Montaggio con morsetto di fissaggio
Il morsetto di fissaggio opzionale (accessorio) permette il fissaggio sui fondi non piani, come un soffitto in calcestruzzo grezzo. In questo modo è possibile compensare dei dislivelli fino a 10mm. Posizionate i morsetti di fissaggio sui terminali del binario e, in funzione del carico, anche tra i giunti.

Incasso in un mobile



Montaggio nei mobili
I binari elettrificati Minirail 48V possono anche essere montati all'interno di mobili più grandi, come delle vetrine. In tal senso è necessario considerare il carico termico sul lato interno dovuto agli apparecchi di illuminazione e agli adattatori di alimentazione, specialmente per i mobili chiusi.



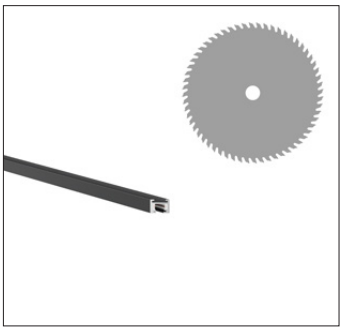
Luogo di montaggio su o all'interno di un mobile
Gli adattatori di alimentazione possono anche essere installati all'esterno della vetrina per motivi estetici o per ridurre l'apporto di calore.

Progettazione di Minirail 48V

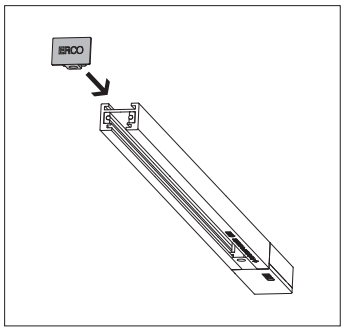
Montaggio a plafone

Aspetti da osservare nella progettazione e nel montaggio

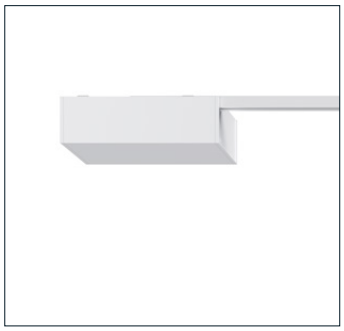
Istruzioni di progettazione e installazione generali



Accorciare il binario elettrificato
I binari elettrificati possono essere ordinati già pronti. In molti casi è possibile accorciare i binari di lunghezza standard direttamente in cantiere, per esempio con una sega circolare per il taglio trasversale. Il taglio deve essere realizzato ad angolo retto e in modo netto, così da evitare degli spazi vuoti antiestetici ad altezza dei giunti.



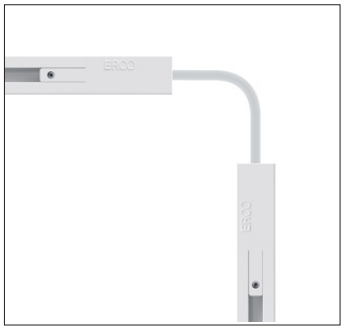
Usare la piastra di chiusura
Il terminale scoperto del binario elettrificato deve sempre essere dotato di una piastra di chiusura per motivi sia di sicurezza sia estetici.



Montaggio dell'alimentatore tramite binario elettrificato
A tal fine è necessario separare il binario elettrificato a 48V Minirail. In questo caso l'allacciamento elettrico avviene tramite l'alimentazione o un connettore trasversale.

Utilizzare i giunti
I giunti non devono essere sottoposti ad alcun tipo di carico meccanico.
I punti di fissaggio devono, pertanto, essere predisposti sempre prima o dopo un giunto, un connettore o il terminale del binario elettrificato. In funzione della lunghezza e del carico di peso progettato, è necessario predisporre dei punti di fissaggio supplementari. A tal fine si rimanda ai diagrammi di carico al capitolo «Carichi statici» nel presente documento.
In presenza di giunti a T dirimpettai è necessario inserire nel progetto un invertitore di polarità.
Ad eccezione del giunto flessibile, tutti i giunti supportano l'alimentazione della tensione di alimentazione a 48V dall'alto.

Giunti flessibili per sistemi non rettangolari
I giunti flessibili consentono di realizzare angoli non rettangolari.
I giunti flessibili sono regolabili e fissabili sul piano orizzontale da 60° fino a 180°.

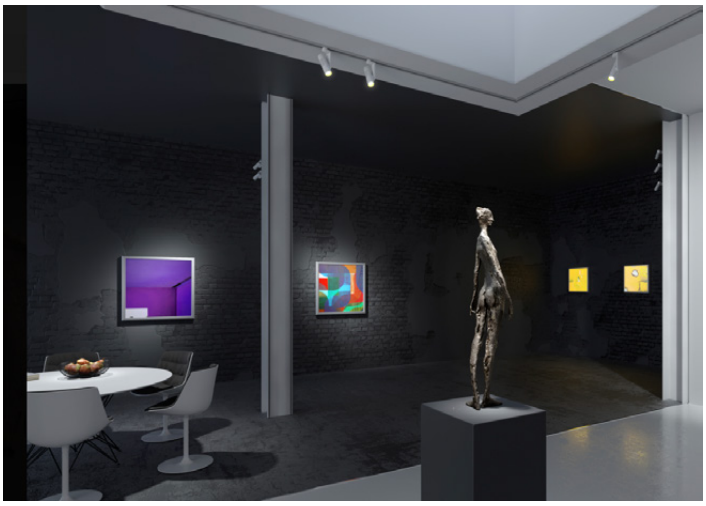


Giunto Multiflex per casi particolari
I giunti Multiflex permettono di predisporre degli angoli verticali e orizzontali e sono quindi perfetti per il passaggio tra sezioni di soffitto dritte e inclinate. I giunti Multiflex sono anche utili per il passaggio tra installazioni a soffitto e quelle a parete. La lunghezza della linea di circa 100mm permette di superare anche i dislivelli del soffitto.

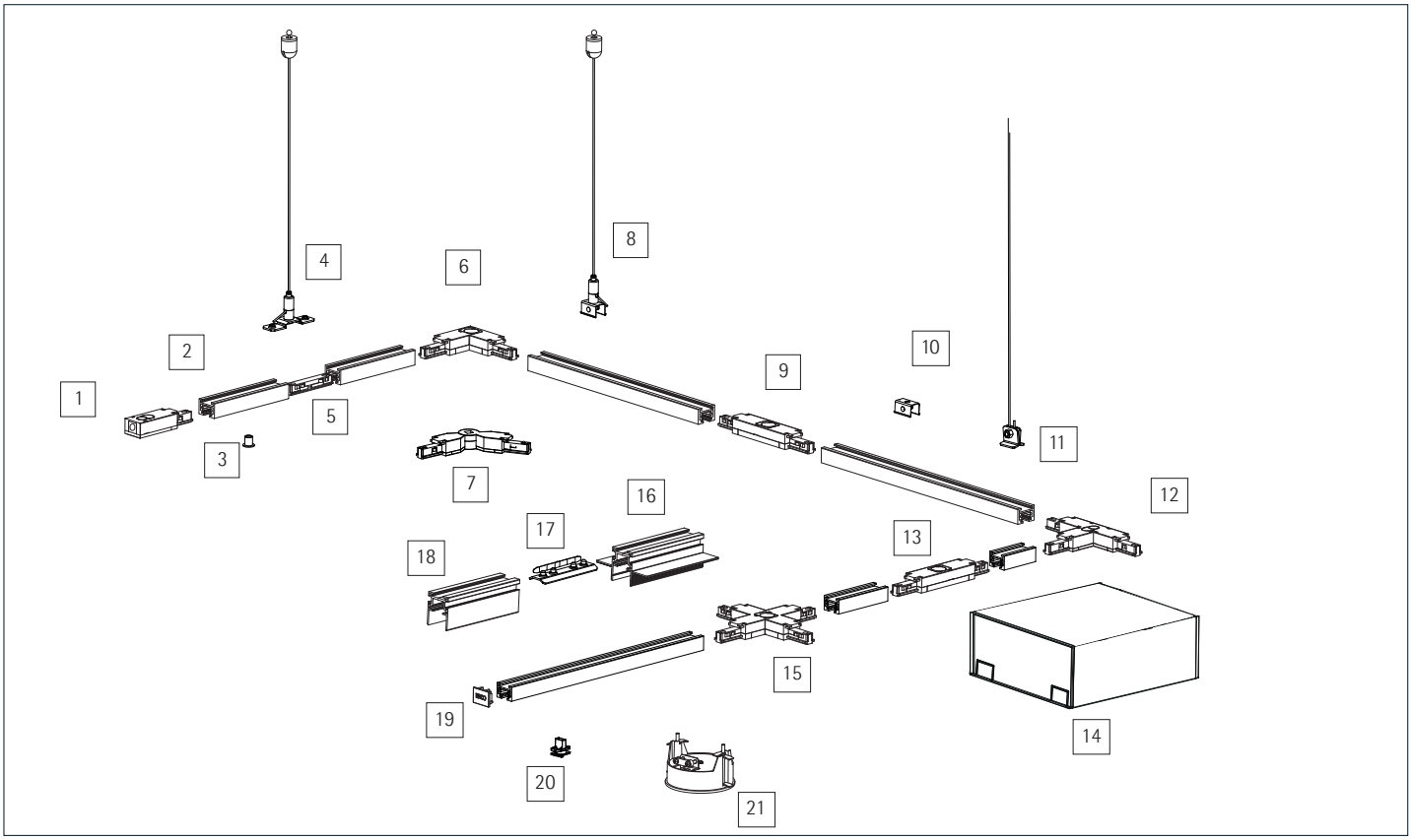
Progettazione di Minirail 48V

Montaggio a incasso

Il montaggio a incasso consente di montare il binario elettrificato all'interno di un soffitto o di una parete e di ottenere un'estetica elegante. Di norma questa variante di montaggio si effettua mediante il profilato per incasso nell'intonaco (accessorio). Questa e altre varianti di montaggio da incasso sono indicate nelle rispettive sezioni. Nelle fasi progettuali è necessario confrontarsi costantemente con le maestranze coinvolte che realizzano, per esempio, i lavori in cartongesso o calcestruzzo.



Riepilogo dei componenti disponibili per il montaggio a incasso



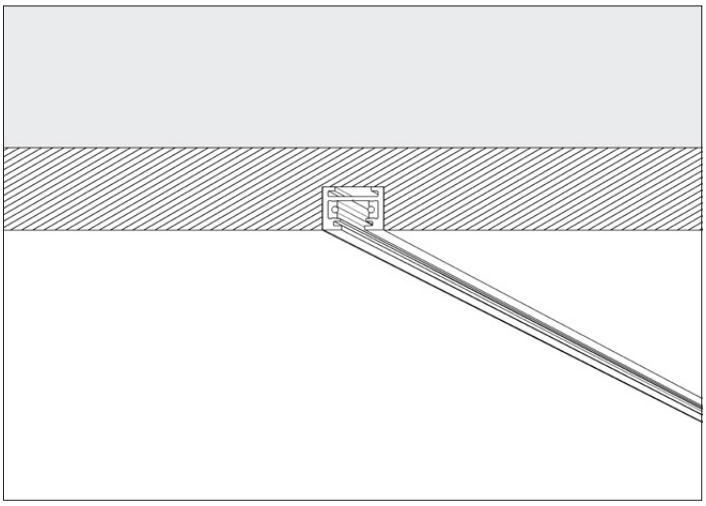
1	Alimentazione	7	Giunto flessibile	13	Invertitore di polarità	19	Piastra di chiusura
2	Binario elettrificato	8	Sospensione (binario elettrificato)	14	Alimentatore	20	Traversino
3	Dima di foratura	9	Connettore trasversale / Alimentazione centrale	15	Giunto a croce	21	Basetta
4	Sospensione (giunto)	10	Morsetto di fissaggio	16	Profilato per incasso nell'intonaco (con appoggio)		
5	Giunto	11	Sospensione	17	Ponte meccanico		
6	Giunto angolare	12	Giunto a T	18	Profilato per incasso nell'intonaco		

© ERCO GmbH 05/2023

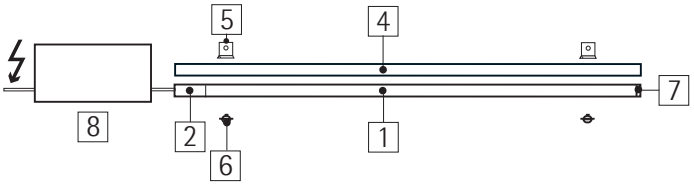
Progettazione di Minirail 48V

Montaggio a incasso

Esempi di installazione
Ai fini dimostrativi abbiamo realizzato tre esempi di installazioni comuni. Il numero dei punti di fissaggio varia in funzione della grandezza e del carico concreti del sistema. Le indicazioni sottostanti si riferiscono ad una configurazione minima.

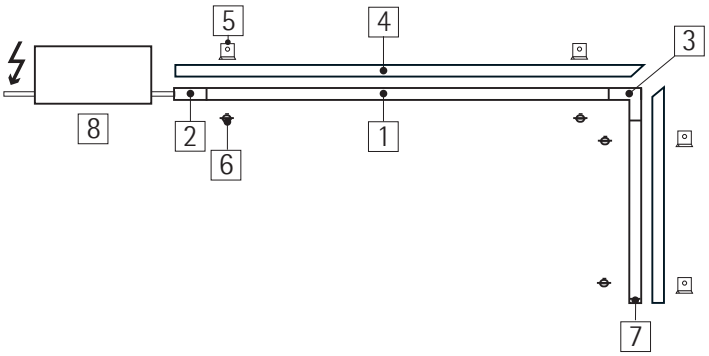


Elenco dei pezzi per l'incasso lineare e a filo in un soffitto in cartongesso



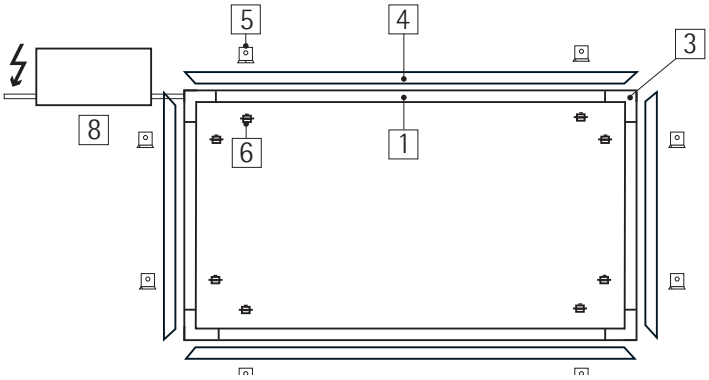
Numero	Quantità	Descrizione
1	1	Binario elettrificato
2	1	Alimentazione
4	2	Profilato per incasso nell'intonaco
5	2	Sospensione
6	2	Traversino
7	1	Piastra di chiusura
8	1	Adattatore di alimentazione

Elenco dei pezzi per installazione a L a filo in soffitto di cartongesso



Numero	Quantità	Descrizione
1	2	Binario elettrificato
2	1	Alimentazione
3	1	Giunto angolare
4	2	Profilato per incasso nell'intonaco
5	4	Sospensione
6	4	Traversino
7	1	Piastra di chiusura
8	1	Adattatore di alimentazione

Elenco dei pezzi per geometria rettangolare e a filo in soffitto di cartongesso



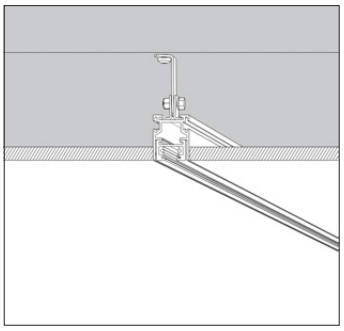
Numero	Quantità	Descrizione
1	4	Binario elettrificato
3	4	Giunto angolare
4	4	Profilato per incasso nell'intonaco
5	8	Sospensione
6	8	Traversino
8	1	Adattatore di alimentazione

Progettazione di Minirail 48V

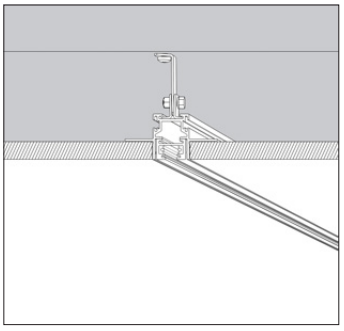
Montaggio a incasso

Aspetti da osservare nella progettazione e nel montaggio

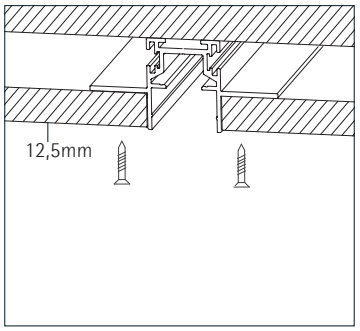
Soffitto in cartongesso, soffitto a pannelli



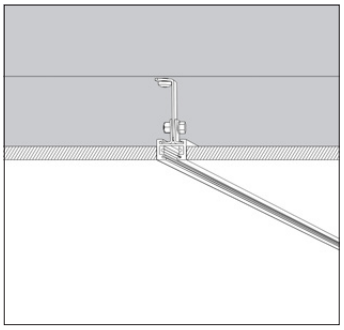
Incasso a filo con profilato per incasso nell'intonaco e staffa di ferro asolata
I profilati per incasso nell'intonaco Minirail 48V (accessorio) consentono l'incasso a filo. In quanto alla suddivisione dei lavori tra le maestranze, i profilati per incasso nell'intonaco possono essere montati dai gessisti, mentre l'elettricista dovrà solo predisporre la linea di alimentazione. In questo modo il binario elettrificato è protetto dallo sporco che si crea durante i lavori di intonacatura e levigatura.



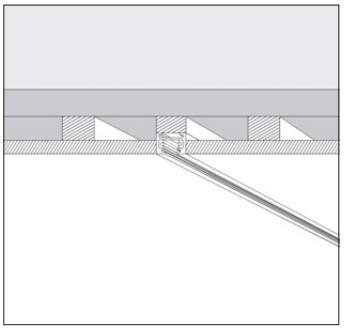
Per garantire un saldo fissaggio, il profilato per incasso nell'intonaco deve essere fissato con una staffa di ferro asolata o altro materiale di fissaggio simile omologato e presente in sede di installazione. Per il montaggio sono disponibili delle sospensioni (accessori), mentre il fissaggio del binario elettrificato nel profilato per incasso nell'intonaco avviene tramite un traversino (accessorio). Vi servirà 1 set composto da 3 traversini per ogni metro.
Attenetevi anche alle indicazioni per la realizzazione dei fori di fissaggio.
I profilati per incasso nell'intonaco possono essere prolungati tramite un ponte meccanico (accessorio).



I profilati per incasso nell'intonaco sono disponibili in due varianti:
- Con appoggi laterali per pannelli di cartongesso o legno spessi fino a 12,5mm
- Con superfici laterali lisce per diverse applicazioni



Montaggio diretto con staffa di ferro asolata
Il binario elettrificato può anche essere installato direttamente in un soffitto di cartongesso. Anche in questo caso è necessario utilizzare per il montaggio una staffa di ferro asolata resistente o materiale simile. Il profilato per incasso nell'intonaco e il binario elettrificato possiedono la stessa intersezione meccanica, vale a dire che gli accessori di fissaggio possono essere utilizzati, in linea di principio, sia per il binario elettrificato che per il profilato per incasso.



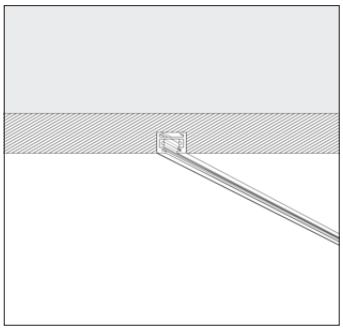
Montaggio su una sottostruttura
In presenza di questa tipologia di soffitto è consigliabile installare il binario elettrificato direttamente sulla sottostruttura. Una sospensione non è necessaria in questo caso. Il montaggio è identico a quello per l'installazione a plafone.
Anche in questo caso è possibile sfruttare il profilato per incasso nell'intonaco. In questo modo si evita di sporcare il binario elettrificato. A tal fine è necessario osservare anche le indicazioni relative al montaggio in un soffitto di cartongesso.
Consiglio: i morsetti di fissaggio sono adatti anche per il fissaggio dei profilati per incasso nell'intonaco.

Progettazione di Minirail 48V

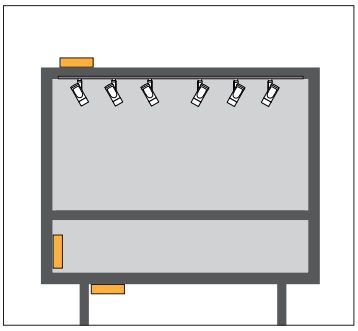
Montaggio a incasso

Aspetti da osservare nella progettazione e nel montaggio

Incasso in un mobile



Montaggio nei mobili
I binari elettrificati Minirail 48V possono anche essere montati all'interno di mobili più grandi, come delle vetrine. Le dimensioni ridotte del binario elettrificato permettono anche di incassarlo in uno spazio ricavato nel pavimento di legno tramite fresatura.
Nella progettazione è necessario considerare il carico termico dell'ambiente interno generato dagli apparecchi di illuminazione e dagli adattatori di alimentazione.



Luogo di montaggio su o all'interno di un mobile
Gli adattatori di alimentazione possono anche essere installati all'esterno della vetrina per motivi estetici o per ridurre l'apporto di calore.

Basetta

Montaggio a filo o coprente
Per realizzare l'apertura nel soffitto si consiglia di utilizzare una comune punta a corona con diametro da 68mm.
Grazie all'anello per incasso nell'intonaco accessorio, la basetta può essere facilmente installata a filo di soffitto con il comprovato principio di montaggio ERCO.

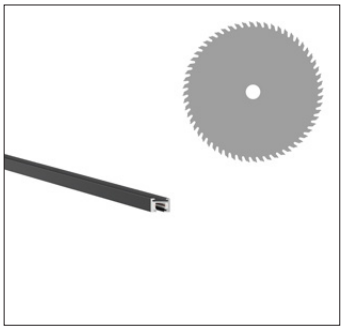
© ERCO GmbH 05/2023

Progettazione di Minirail 48V

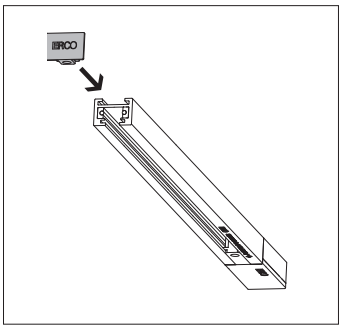
Montaggio a incasso

Aspetti da osservare nella progettazione e nel montaggio

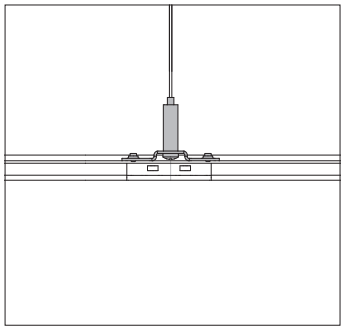
Istruzioni di progettazione e installazione generali



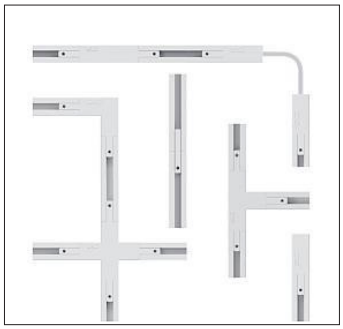
Accorciare il binario elettrificato
I binari elettrificati possono essere ordinati già pronti. In molti casi è possibile accorciare i binari di lunghezza standard direttamente in cantiere, per esempio con una sega circolare per il taglio trasversale. Il taglio deve essere realizzato ad angolo retto e in modo netto, così da evitare degli spazi vuoti antiestetici ad altezza dei giunti.



Usare la piastra di chiusura
Il terminale scoperto del binario elettrificato deve sempre essere dotato di una piastra di chiusura per motivi sia di sicurezza sia estetici.

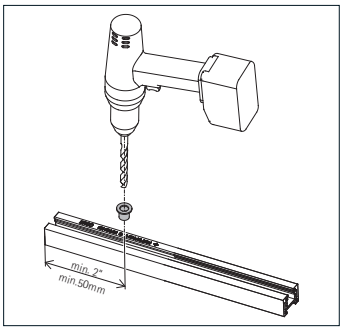


Allungamento del binario elettrificato
Quando è necessario allungare il binario elettrificato è possibile installare un giunto per il montaggio a filo e posizionare una sospensione a fune sul punto di raccordo. In questo modo sarete sicuri che il giunto non viene sottoposto a carico meccanico e si ottiene anche un ulteriore punto di fissaggio. In alternativa è anche possibile assicurare il punto di raccordo con un ponte meccanico (accessorio).



Utilizzare i giunti
I giunti non devono essere sottoposti ad alcun tipo di carico meccanico.
I punti di fissaggio devono, pertanto, essere predisposti sempre prima o dopo un giunto, un connettore o il terminale del binario elettrificato. In funzione della lunghezza e del carico di peso progettato, è necessario predisporre dei punti di fissaggio supplementari. A tal fine si rimanda ai diagrammi di carico al capitolo «Carichi statici» nel presente documento.
In presenza di giunti a T dirimpettai è necessario inserire nel progetto un invertitore di polarità.
Ad eccezione del giunto flessibile, tutti i giunti supportano l'alimentazione della tensione di alimentazione a 48V dall'alto.

Giunti flessibili per sistemi non rettangolari
I giunti flessibili consentono di realizzare angoli non rettangolari.
I giunti flessibili sono regolabili e fissabili sul piano orizzontale da 60° fino a 180°.



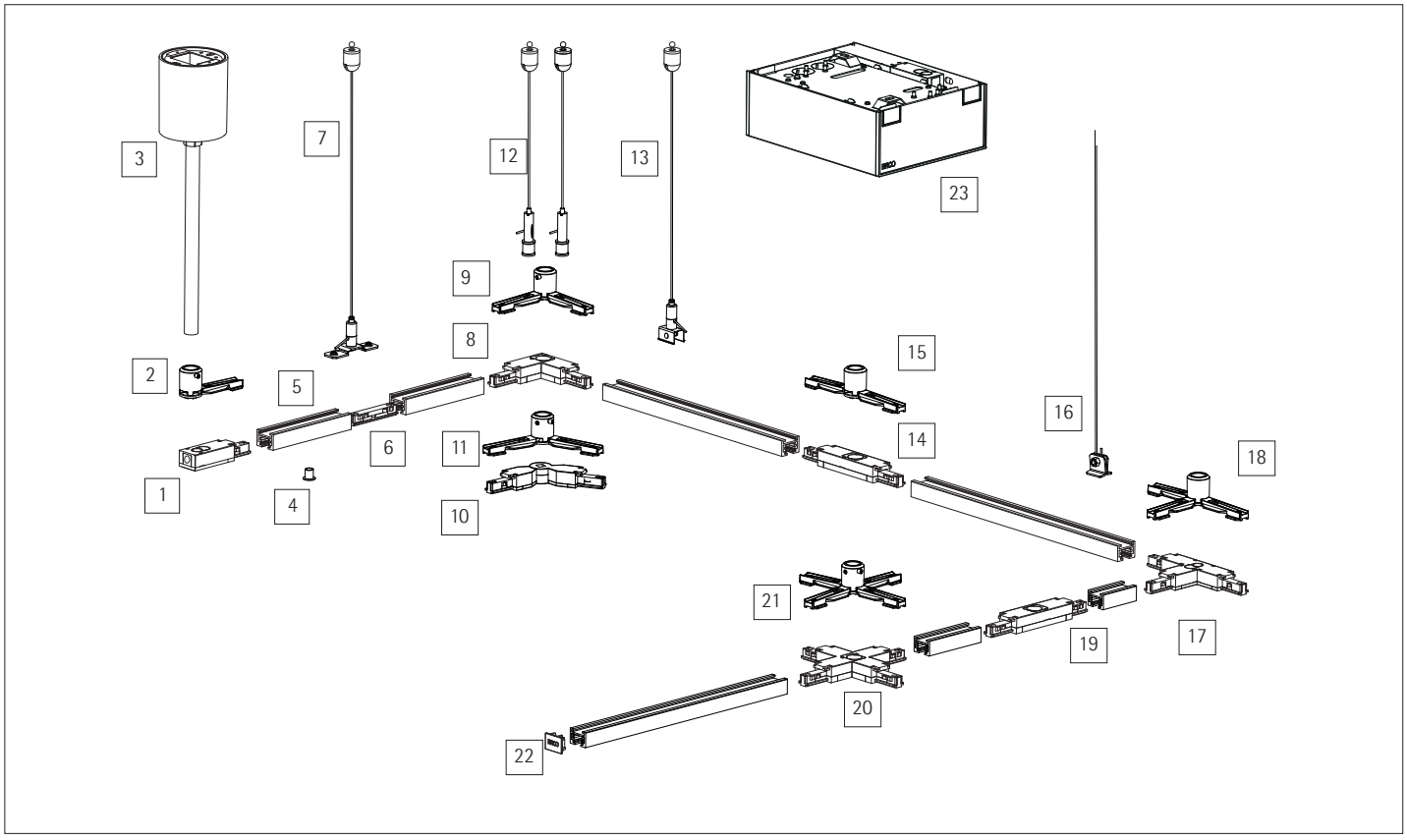
Realizzare delle aperture di fissaggio
Al fine di predisporre i punti di fissaggio a vite e fissare il binario sul profilato per incasso nell'intonaco, è necessario realizzare in loco i fori di fissaggio nel binario elettrificato a 48V Minirail. In tal senso è necessario usare la dima di foratura (accessorio) per proteggere il binario elettrificato da eventuali danni.
I punti di fissaggio devono distare circa 5cm dal terminale del binario. In questo modo si evita che la testa di una vite possa intralciare il montaggio dell'alimentazione o di un giunto.

Progettazione di Minirail 48V

Montaggio a sospensione

Il montaggio a sospensione è la soluzione ideale per ambienti alti o ambienti con altezze diverse, come i soffitti a volta. In questo caso sono disponibili diverse opzioni consultabili nel presente capitolo.

Riepilogo dei componenti disponibili per il montaggio a sospensione



1	Alimentazione a T	7	Sospensione a fune (giunto)	13	Sospensione a fune (binario)	19	Invertitore di polarità
2	Elemento di montaggio alimentazione	8	Giunto angolare	14	Conn. trasversale / Alim. centrale	20	Giunto a croce
3	Sospensione a pendolo con tubo	9	Elemento di montaggio giunto angolare	15	Elemento di montaggio connettore trasversale	21	Elemento di montaggio giunto a croce
4	Dima di foratura	10	Giunto flessibile	16	Sospensione	22	Piastra di chiusura
5	Binario elettrificato	11	Elemento di montaggio giunto flessibile	17	Giunto a T	23	Alimentatore
6	Giunto (senza distanza)	12	Sospensione a fune con/senza passaggio dei cavi	18	Elemento di montaggio giunto a T		

© ERCO GmbH 05/2023

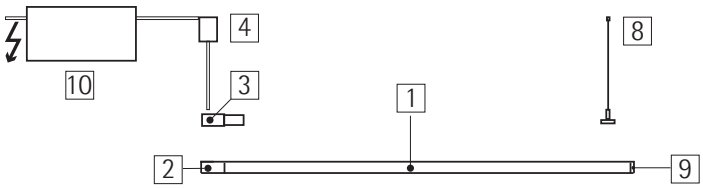
Progettazione di Minirail 48V

Montaggio a sospensione

Esempi di installazione
Ai fini dimostrativi abbiamo realizzato tre esempi di installazioni comuni. Il numero dei punti di fissaggio varia in funzione della grandezza e del carico concreti del sistema. Le indicazioni sottostanti si riferiscono ad una configurazione minima.

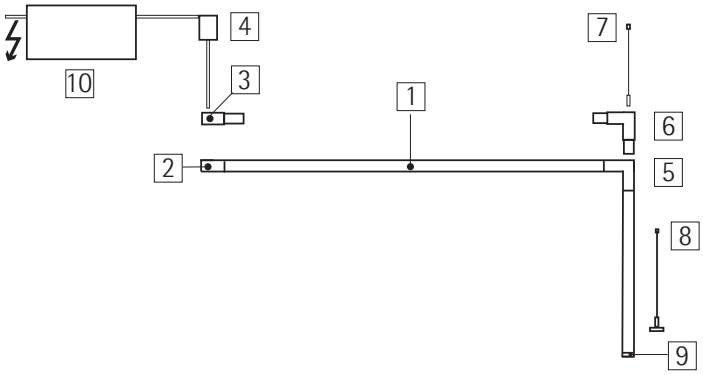
Elenco dei pezzi per il montaggio a sospensione lineare

Numero	Quantità	Descrizione
1	1	Binario elettrificato
2	1	Alimentazione
3	1	Elemento di montaggio per l'alimentazione
4	1	Sospensione a pendolo
8	1	Sospensione a fune con elemento di montaggio
9	1	Piastra di chiusura
10	1	Adattatore di alimentazione



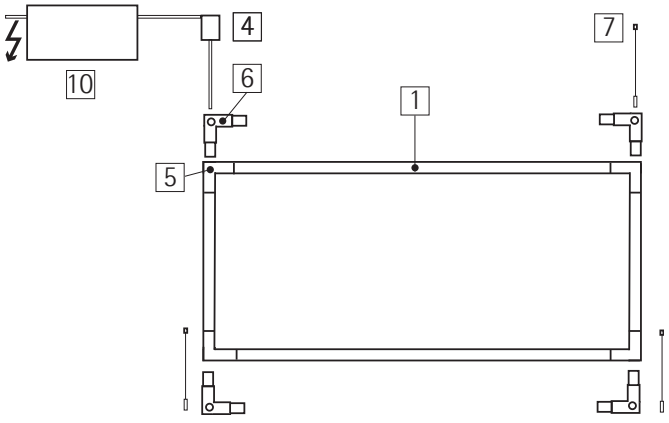
Elenco dei pezzi per il montaggio a sospensione angolare

Numero	Quantità	Descrizione
1	2	Binario elettrificato
2	1	Alimentazione
3	1	Elemento di montaggio per l'alimentazione
4	1	Sospensione a pendolo
5	1	Giunto angolare esterno
6	1	Elemento di montaggio per giunto angolare
7	1	Sospensione a fune
8	1	Sospensione a fune con elemento di montaggio
9	1	Piastra di chiusura
10	1	Adattatore di alimentazione



Elenco dei pezzi per il montaggio a sospensione rettangolare

Numero	Quantità	Descrizione
1	4	Binario elettrificato
4	1	Sospensione a pendolo
5	4	Giunto angolare esterno
6	4	Elemento di montaggio per giunto angolare
7	3	Sospensione a fune
10	1	Adattatore di alimentazione



Progettazione di Minirail 48V

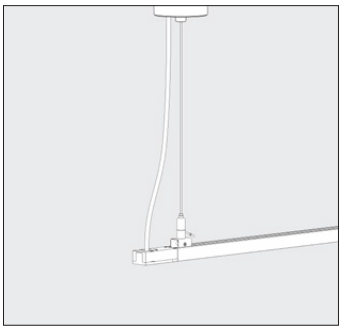
Montaggio a sospensione

Aspetti da osservare nella progettazione e nel montaggio

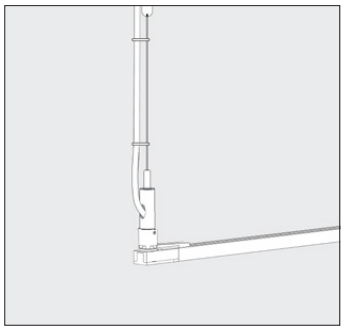
Tubo di sospensione o fune?

Nel caso di un sistema di binari elettrificati sospeso, oltre al carico statico, è necessario tenere in considerazione anche il carico dinamico. Basti pensare che le correnti d'aria possono muovere il sistema. Un carico asimmetrico, per es. causato dai faretti puntati nella stessa direzione, può inclinare lievemente il binario, specialmente nei sistemi lineari. La sospensione a pendolo rende il sistema più rigido ed evita il problema appena descritto.

Alimentazione con tubo di sospensione
Le sospensioni a pendolo consentono di alimentare il sistema di binari elettrificati senza cablaggi visibili.



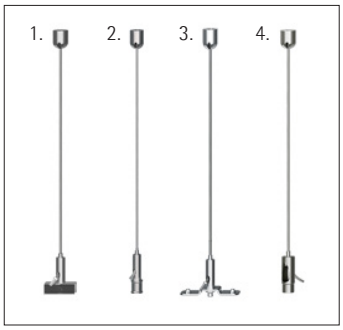
Alimentazione con sospensione a fune ed elemento a plafone
Nella sospensione a fune l'allacciamento avviene tramite l'elemento a plafone. L'apertura nel fondo dell'elemento a plafone consente il passaggio della linea di allacciamento al binario elettrificato.



Alimentazione con sospensione a fune e passacavo
Queste sospensioni a fune permettono di inserire il cavo di collegamento nei giunti attraverso il manicotto di regolazione della lunghezza. Potete fissare il cablaggio alla fune utilizzando i morsetti in dotazione.

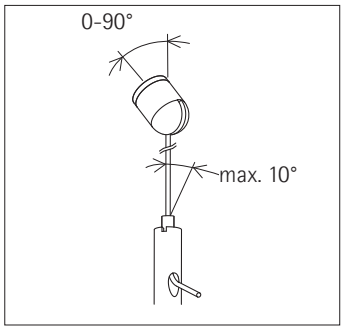
Sospensione a fune con punti di fissaggio

Questo tipo di sospensione si distingue per il suo design sobrio.



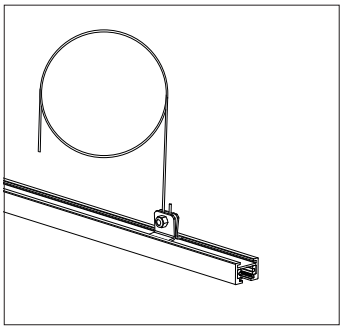
Versioni
Le sospensioni a fune con punti di fissaggi sono realizzabili in 4 versioni:
1. Con morsetto di fissaggio premontato per il montaggio successivo su binari elettrificati
2. Versione con manicotto di regolazione della lunghezza per l'installazione sugli elementi di montaggio.
3. Con elemento per il montaggio diretto su binario elettrificato
4. Versione con manicotto di regolazione della lunghezza e cablaggio per conduttori con diametro fino a 9,3mm. La dotazione comprende 6 morsetti di fissaggio

La lunghezza della fune è di 2500mm, su richiesta è possibile ricevere funi più lunghe.
Per il fissaggio delle varianti 2 e 4 vi servirà un elemento di montaggio da ordinare separatamente.



Montaggio su soffitto inclinato
Tutte le sospensioni a punto sono adatte a soffitti spioventi fino a 10°.
I manicotti di regolazione della lunghezza consentono di regolare l'altezza in modo semplice e senza attrezzi.

Condizioni spaziali e di montaggio particolari



Utilizzo di una fune aggiuntiva
In presenza di situazioni spaziali particolare il programma di accessori ERCO dispone anche di una fune e un tenditore. Questi accessori possono essere montati con la sospensione per il montaggio successivo sul binario elettrificato a 48V Minirail. Il tenditore consente di regolare la sospensione con precisione.

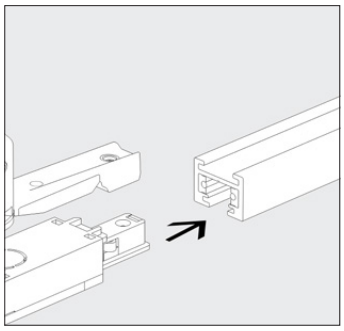
Progettazione di Minirail 48V

Montaggio a sospensione

Aspetti da osservare nella progettazione e nel montaggio

Fissaggio degli accessori di sospensione sul giunto

Utilizzo dell'elemento di montaggio per il giunto
I giunti per binario elettrificato non devono essere sottoposti ad alcun tipo di carico meccanico. In presenza di carico meccanico sono disponibili degli elementi di montaggio. Gli elementi di montaggio riducono il numero di punti di fissaggio necessari ad un punto di fissaggio per giunto.



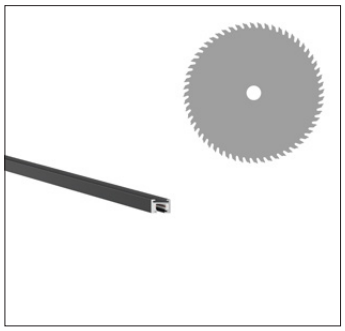
Montaggio
Gli elementi di montaggio posti sopra i giunti devono sempre essere montati assieme ai giunti.

Progettazione di Minirail 48V

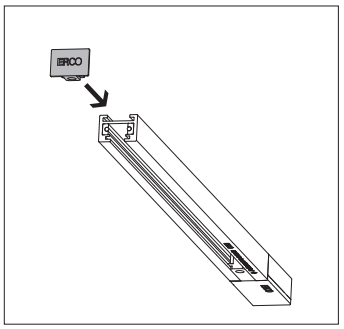
Montaggio a sospensione

Aspetti da osservare nella progettazione e nel montaggio

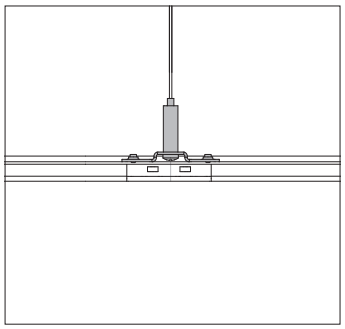
Istruzioni di progettazione e installazione generali



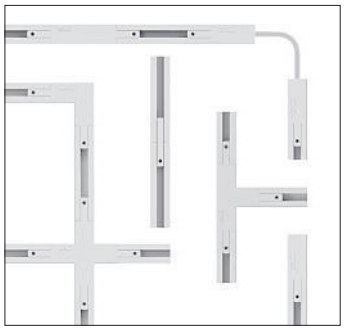
Accorciare il binario elettrificato
I binari elettrificati possono essere ordinati già pronti. In molti casi è possibile accorciare i binari di lunghezza standard direttamente in cantiere, per esempio con una sega circolare per il taglio trasversale. Il taglio deve essere realizzato ad angolo retto e in modo netto, così da evitare degli spazi vuoti antiestetici ad altezza dei giunti.



Usare la piastra di chiusura
Il terminale scoperto del binario elettrificato deve sempre essere dotato di una piastra di chiusura per motivi sia di sicurezza sia estetici.



Allungamento del binario elettrificato
Quando è necessario allungare il binario elettrificato è possibile installare un giunto per il montaggio a filo e posizionare una sospensione a fune sul punto di raccordo. In questo modo sarete sicuri che il giunto non viene sottoposto a carico meccanico e si ottiene anche un ulteriore punto di fissaggio. In alternativa è anche possibile assicurare il punto di raccordo con un ponte meccanico.



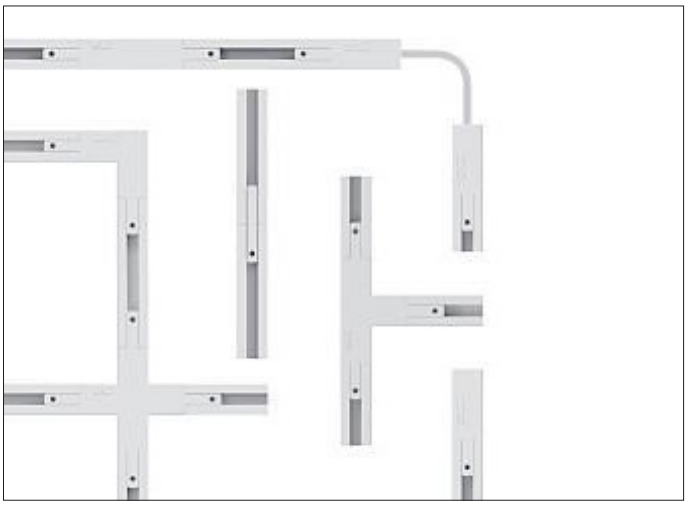
Utilizzare i giunti
I giunti non devono essere sottoposti ad alcun tipo di carico meccanico. In tal senso è sempre necessario predisporre dei fissaggi prima, sopra e dopo i giunti e su tutti i terminali dei binari elettrificati. In funzione della lunghezza e del carico di peso progettato, è necessario predisporre dei punti di fissaggio supplementari.
A tal fine si rimanda ai diagrammi di carico al capitolo «Carichi statici» nel presente documento.
In presenza di giunti a T dirimpettai è necessario inserire nel progetto un invertitore di polarità.
Ad eccezione del giunto flessibile, tutti i giunti supportano l'alimentazione della tensione di alimentazione a 48V dall'alto.

Giunti flessibili per sistemi non rettangolari
I giunti flessibili consentono di realizzare con angoli non rettangolari. I giunti flessibili sono regolabili e fissabili sul piano orizzontale da 60° fino a 180°. Grazie al fissaggio stabile di entrambi i lati, il sistema sospeso raggiunge la stessa stabilità come quando si usa un giunto angolare.

Progettazione di Minirail 48V

Impianto elettrico

La selezione di giunti elettrici permette di realizzare molte forme geometriche. Il sistema Minirail 48V si inserisce in modo inavvertito nell'architettura di un ambiente. Allo stesso modo è possibile usare il sistema all'interno di mobili, come nelle vetrine.
Ad eccezione del giunto flessibile, tutti i giunti supportano l'alimentazione della tensione di alimentazione a 48V dall'alto.
I giunti sono già cablati e, pertanto, pronti per essere direttamente installati a soffitto. Per il montaggio a sospensione sono a disposizione gli elementi di montaggio e le varianti di alimentazione adatti.



Modalità di funzionamento	Circuiti di commutazione	Modalità di comando
48V	1	Commutabile On-board Dim Casambi Zigbee DALI (tramite DALI Casambi Gateway)

Progettazione di Minirail 48V

Impianto elettrico

Allacciamento elettrico del binario elettrificato a 48V
Minirail In questa sezione sono disponibili le informazioni per l'uso e l'installazione di adattatori di alimentazione a 48V ERCO.

Accertare l'adattatore di alimentazione adatto

75W

120W

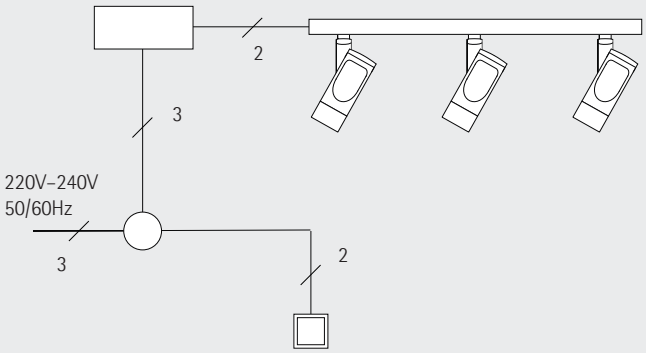
250W

I nostri adattatori di alimentazione con stadi di potenza diversi si prestano a vari ambiti d'utilizzo. Procedere come di seguito per determinare l'adattatore adatto:
- Rilevare il numero di apparecchi di illuminazione necessari
- Sommare le potenze di illuminazione (attenzione: non le potenze dei moduli!)
- Aggiungere la potenza di almeno un altro apparecchio per far fronte alle eventuali modifiche future del progetto
- Scegliere l'adattatore con lo stadio di potenza immediatamente superiore.
- Utilizzare solo adattatori ERCO

Caratteristiche degli adattatori di alimentazione disponibili

Potenza	Collegamento in parallelo	Resistenza ai corto circuiti	Cablaggio passante	Montaggio a incasso	Montaggio a plafone	Montaggio su binario
70W		●		●		
120W		●		●		
250W	●	●	●	●	●	●

Installazione



Indicazioni per l'installazione:
La lunghezza massima della linea di allacciamento tra l'adattatore di alimentazione e il binario elettrificato varia in funzione dei seguenti punti:
- Adattatore di alimentazione
- Sezione della linea di allacciamento
- Lunghezza del binario elettrificato

I valori concreti del vostro progetto possono essere rilevati dalla tabella riportata di seguito. Si raccomanda di non utilizzare dei cavi con sezione inferiore, poiché la caduta di tensione potrebbe essere tale da causare il malfunzionamento degli apparecchi di illuminazione collegati.

Lunghezza massima della linea di alimentazione e del binario elettrificato

In funzione della combinazione di adattatori di alimentazione, lunghezza del binario elettrificato e della sezione del cavo, varia anche della lunghezza massima della linea di alimentazione al binario elettrificato. La presente tabella è un supporto per la progettazione iniziale. Una revisione professionale del progetto è obbligatoria.

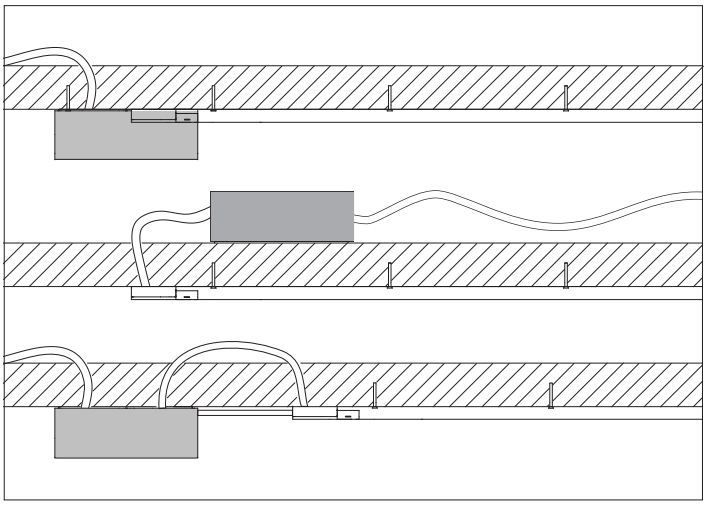
Adattatore di alimentazione ERCO	Minirail 48V Lunghezza del binario elettrificato	Lunghezza massima della linea di alimentazione in funzione della sezione del cavo 2,5mm²	1,5mm²	1,0mm²
75W	10m	70m	40m	25m
	20m (max.)	60m	35m	25m
120W	10m	35m	20m	10m
	20m (max.)	25m	15m	7,5m
250W	20m (max.)	12m	5m	-
2x250W	20m (max.)	10m	-	-

Progettazione di Minirail 48V

Impianto elettrico

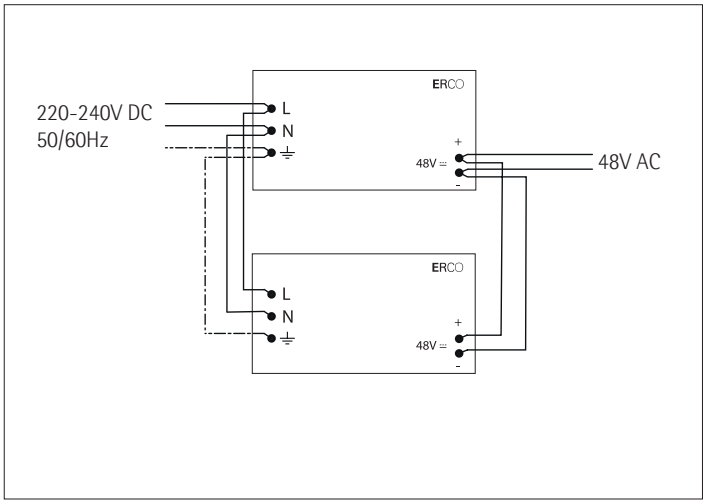
Allacciamento elettrico del binario elettrificato a 48V Minirail

Luogo di installazione dell'adattatore di alimentazione



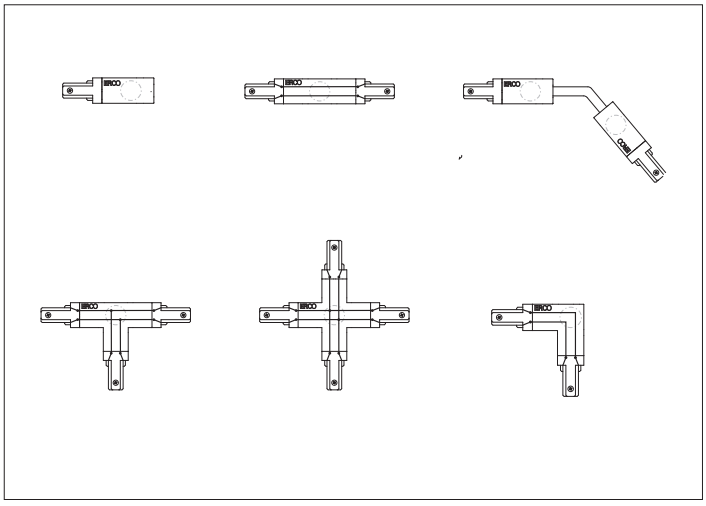
L'adattatore di alimentazione ERCO da 250W è praticamente installabile dovunque. È necessario osservare i seguenti criteri principali:
- Il luogo deve essere asciutto e l'adattatore di alimentazione non deve essere esposto a radiazione termica, anche indiretta, come quella emessa da una fonte di calore o dal sole.
- Osservare le distanze massime e le sezioni dei cavi, tra l'adattatore di alimentazione e il binario elettrificato a 48V Minirail, indicate alla sezione «Installazione».
- Le potenze < 250W sono adatte esclusivamente per l'incasso a soffitto o l'incasso in un corpo.

Sicurezza di progettazione



Ampliamento dell'adattatore di alimentazione (solo per adattatore di alimentazione ERCO 250W)
Nei casi in cui una potenza di 250W non sia sufficiente, è possibile collegare in parallelo un massimo di un altro adattatore di alimentazione ERCO 250W. Gli adattatori di alimentazione ERCO con potenza inferiore non sono adatti per il collegamento in parallelo!
Gli adattatori di alimentazione non devono in nessun caso essere collegati in serie, poiché ne conseguirebbe la somma delle tensioni. Osservare sempre le istruzioni di montaggio dell'adattatore di alimentazione!

Supporto dell'inversione di polarità



La progettazione e l'installazione del sistema Minirail 48V sono resi particolarmente agevoli dal fatto che il sistema supporta l'inversione di polarità ed è resistente ai corto circuiti. Sebbene si tratti di sistemi a corrente continua, i giunti e le alimentazioni non dispongono di una versione destra e sinistra. Gli apparecchi di illuminazione a 48V ERCO si adattano automaticamente alla polarità presente.

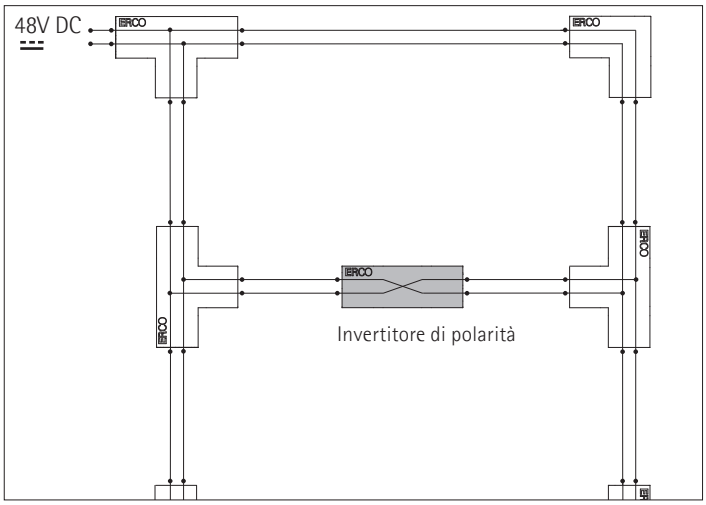
Eccezioni
- Osservare la polarità nel collegamento in parallelo di un numero massimo di due adattatori di alimentazione 250W!
- In presenza di giunti a T dirimpettai è necessario installare un invertitore di polarità Minirail. Consultare a tal fine il punto «Resistente ai corto circuiti e ai sovraccarichi»

Progettazione di Minirail 48V

Impianto elettrico

Allacciamento elettrico del binario elettrificato a 48V Minirail

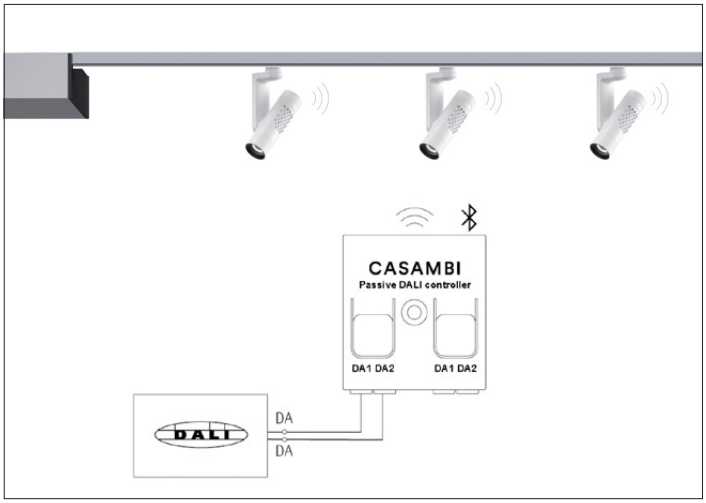
Resistente ai corto circuiti e ai sovraccarichi



In caso di corto circuito o sovraccarico il sistema non subisce gravi conseguenze e per risolvere la causa è sufficiente riavviare il sistema.

Giunto a T
In presenza di giunti a T dirimpettai sussiste la possibilità di un corto circuito. Al fine di evitare questa possibilità si consiglia di inserire nel progetto un invertitore di polarità, come mostrato nel seguente esempio.

Integrazione del sistema Minirail 48V nella programmazione luminosa DALI



Integrazione in sistemi DALI
Il DALI-Casambi Gateway consente di integrare in un sistema DALI degli apparecchi di illuminazione con Casambi Bluetooth.

Requisiti
- Per la messa a punto e il funzionamento del Gateway sono necessari l'app messa a disposizione da Casambi e un sistema di comando DALI con alimentazione elettrica integrata per il BUS DALI. In funzione del luogo di installazione possono essere necessari un corpo idoneo e un serracavo.

- È possibile impiegare tutti gli apparecchi di illuminazione e strumenti dotati di Casambi Bluetooth, anche se questi non sono DALI! All'interno dell'app Casambi è possibile determinare la gerarchia dei comandi e anche l'indirizzabilità ai comandi DALI di un apparecchio di illuminazione.

Osservare le istruzioni di montaggio aggiornate degli apparecchi di illuminazione e del DALI-Casambi Gateway

Indicazioni sul funzionamento e l'uso del DALI-Casambi Gateway
- DALI-Casambi Gateway converte i segnali DALI via cavo in segnali radio Casambi Bluetooth. In questo modo è possibile incorporare apparecchi di illuminazione o sensori/interruttori con Casambi nei network DALI. Nel sistema di comando DALI vengono visualizzati come apparecchi DALI dotati di indirizzo. Il Gateway stesso non occupa un indirizzo DALI.
- È possibile emettere un comando broadcast a tutti gli apparecchi di illuminazione. In questo caso il Gateway necessita di un indirizzo ed è possibile raggiungere fino a 249 apparecchi di illuminazione.
- Il Gateway supporta i dispositivi di tipo 6 (dimmerare) e 8 (scelta dei colori), oltre ai sensori e interruttori/tasti Casambi.
- Il numero massimo di apparecchi di illuminazione/strumenti individualmente regolabili dipende dal sistema DALI, ovvero 64 apparecchi di illuminazione/strumenti; DALI Broadcast consente, invece, di azionare contemporaneamente fino a 249 apparecchi di illuminazione.

Progettazione di Minirail 48V

Impianto elettrico

Adattatori per binari elettrificati e binari ad alette ERCO impiegati per apparecchi di illuminazione ERCO

Il montaggio di tutti gli adattatori ERCO nel binario elettrificato non necessita di attrezzi.

Adattatore Minirail 48V

Adattatore Minirail a 48V
L'adattatore stabilisce il collegamento elettrico e meccanico con l'apparecchio di illuminazione ed è dotato di un dispositivo di isolamento, che consente di distaccare o inserire l'apparecchio di illuminazione, anche con l'adattatore di alimentazione acceso.
L'adattatore può essere installato sul binario elettrificato con qualsiasi orientamento. L'adattatore è adatto al montaggio nella basetta Minirail 48V ERCO.

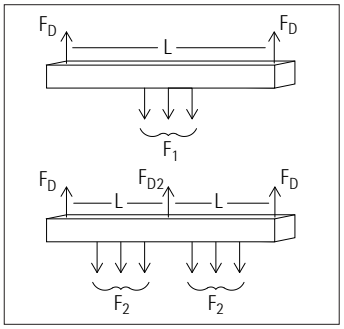
Adattatore Minirail OEM a 48V
Questo adattatore consente di installare gli apparecchi di illuminazione di altri produttori nel sistema Minirail 48V ERCO. In tal senso è necessario che l'apparecchio di illuminazione supporti l'inversione di polarità, allo stesso modo del sistema Minirail 48V. Poiché l'adattatore OEM non dispone di un dispositivo di isolamento, l'apparecchio di illuminazione impiegato deve essere compatibile con l'hot plug. L'interfaccia è composto da un manicotto filettato M10 lungo 5mm. I conduttori che passano attraverso il manicotto filettato non sono dotati di serracavo; l'adattatore non deve essere, pertanto, utilizzato per apparecchi a sospensione.
L'adattatore può essere installato sul binario elettrificato con qualsiasi orientamento. L'adattatore è adatto al montaggio nella basetta Minirail 48V ERCO.

Progettazione di Minirail 48V

Carico statico

Nella progettazione di un impianto di binari elettrificati è fondamentale rilevare il carico statico. Quest'ultimo influenza direttamente i punti di fissaggio e la successiva installazione degli apparecchi di illuminazione.
Al fine di evitare dei lavori successivi è necessario considerare anche le possibili modifiche future.

Il carico di peso massimo consentito è dato dall'inflessione massima consentita dei profilati e dal carico massimo consentito delle sospensioni. La distribuzione del carico viene calcolata sulla base del peso proprio del sistema e dai carichi singoli (carico concentrato) con distribuzione uniforme. I pesi massimi consentiti possono essere calcolati secondo il grafico qui accanto riportato e la tabella corrispondente.



Ecco i parametri necessari

L	(mm)	Lunghezza
f_e	(mm)	Inflessione dovuta al peso del profilato
F_D	(kg)	Carico massimo consentito sulla sospensione
F_e	(kg)	Peso del profilato
F_1	(kg)	Carico max consentito con la sospensione a due punti e inflessione consentita (L/250) di 4mm per metro di lunghezza
F_2	(kg)	Carico max consentito con la sospensione a più punti e inflessione consentita (L/250) di 4mm per metro di lunghezza

Note
I valori indicati si applicano al montaggio in orizzontale sotto un soffitto. Tutti gli apparecchi di illuminazione compatibili con il sistema di binari elettrificati ERCO possono essere impiegati.

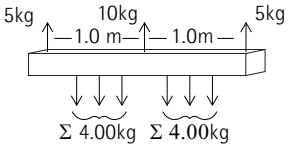
Per il montaggio a parete, in linea di principio possibile, si raccomanda di utilizzare esclusivamente degli apparecchi di illuminazione dal peso ridotto. Osservare a tal fine le istruzioni di montaggio dell'apparecchio di illuminazione.

ERCO Minirail 48V

L	(mm)	500	1000	1500	2000
F_e	(kg)	0,25	0,50	0,75	1,00
f_e	(mm)	0,02	0,29	1,48	4,69
F_D	= 5kg / F_{D2}=10kg				
F_1	(kg)	9,63	4,00	1,50	0,50
F_2	(kg)	9,63	4,00	1,50	0,50

Esempio di calcolo
Di seguito è riportato il modo in cui poter utilizzare le tabelle di carico

Rilevamento del numero massimo di apparecchi in funzione della lunghezza del binario elettrificato



Un binario elettrificato di 4m sospeso su 3 punti deve essere dotato di Eclipse nella misura M.

Quanti apparecchi di illuminazione possono essere montati al massimo su questo binario?
Ecco come poter procedere:

1. Rilevare i pesi

Peso di 1 apparecchio	1,2kg
Peso del binario elettrificato (Fe)	4,4kg

2. Numero delle sospensioni e distanze

Numero di sospensioni	3
Distanze sospensioni (L)	2000mm

3. Peso massimo tra due sospensioni con L= 2000mm

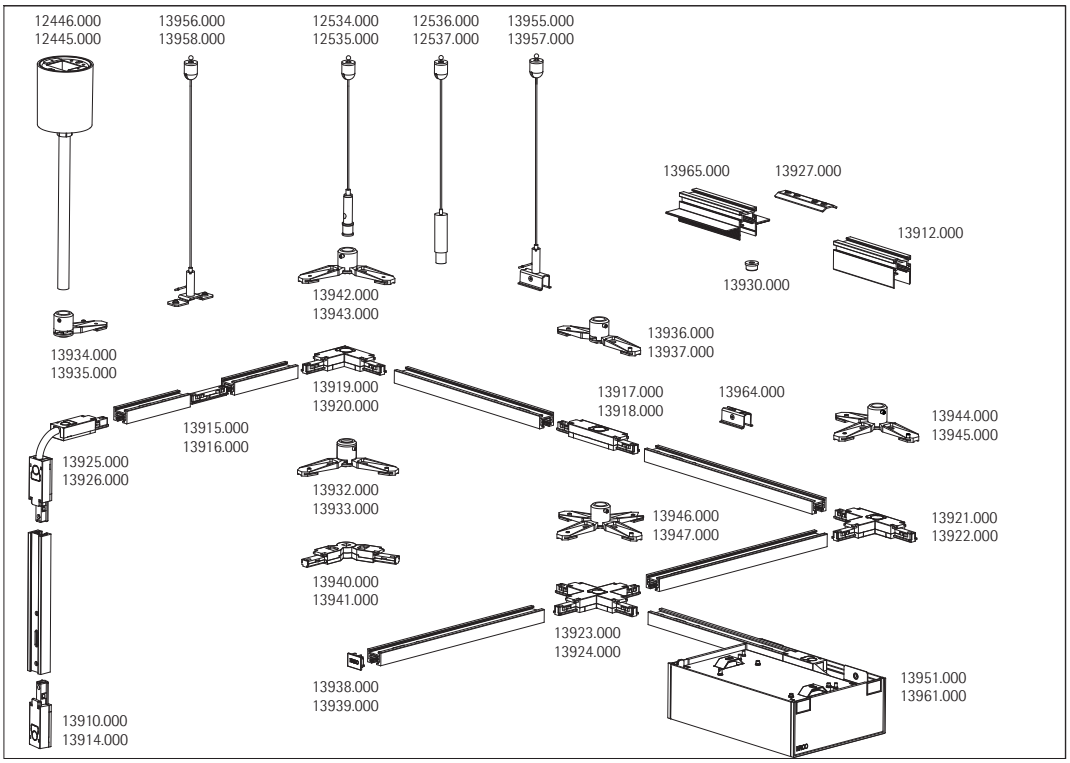
Secondo la tabella dei carichi (F2):	11,0kg
meno il binario elettrificato (Fe: 2000mm)	2,2kg
Peso rimanente per gli apparecchi	8,8kg

4. Rilevare il numero massimo di apparecchi di illuminazione

In caso di 1,2kg/ apparecchio	7 apparecchi
Per l'intero binario	14 apparecchi

Risultato:
In questo caso è possibile montare un numero massimo di 14 apparecchi di illuminazione.

Progettazione di Minirail 48V

Appendice: Il sistema di Minirail 48V – Accessori

Verificate nell'immagine a fianco le possibili combinazioni degli accessori per il sistema die Minirail 48V