



## Informazioni tecniche

### Schöck Isokorb® T per costruzioni in calcestruzzo armato

Giugno 2020



**Tecnica applicativa**  
**Hotline telefonica ed**  
**elaborazione tecnica progetti**

Telefono: 062 834 00 10

Fax: 062 834 00 11

[info@schoeck-bauteile.ch](mailto:info@schoeck-bauteile.ch)



**Richiesta e download di**  
**informazioni tecniche**

Telefono: 062 834 00 10

Fax: 062 834 00 11

[info@schoeck-bauteile.ch](mailto:info@schoeck-bauteile.ch)

[www.schoeck-bauteile.ch/it](http://www.schoeck-bauteile.ch/it)



## Servizio di progettazione e consulenza

I consulenti ingegneri Schöck sono in grado di fornirvi consulenza su questioni statiche, costruttive e di fisica edile e di presentarvi proposte di soluzioni, complete di calcoli e disegni dettagliati.

Inviare semplicemente la vostra documentazione di pianificazione (piante, sezioni, dati statici) indicando l'indirizzo del progetto di costruzione a:

### Schöck Bauteile AG

Neumattstrasse 30

5000 Aarau

[www.schoeck-bauteile.ch/it](http://www.schoeck-bauteile.ch/it)

### Servizio tecnico/Ingegneria strutturale

#### Hotline telefonica ed elaborazione tecnica progetti

Telefono: 062 834 00 13

Fax: 062 834 00 11

[technik-ch@schoeck.com](mailto:technik-ch@schoeck.com)

### Richiesta e download di informazioni tecniche

Telefono: 062 834 00 10

Fax: 062 834 00 11

[www.schoeck-bauteile.ch/it](http://www.schoeck-bauteile.ch/it)

[www.schoeck-bauteile.ch/it](http://www.schoeck-bauteile.ch/it)

### Consulente di ingegnere / Ufficio tecnico per domande statiche

I nostri consulenti ingegneri sono gli interlocutori perfetti per ingegneri e fisici delle costruzioni e saranno lieti di fornirvi il loro supporto in loco. La lista dei contatti, suddivisi per area geografica, è disponibile al sito:

<https://www.schoeck-bauteile.ch/it-ch/consulenza-tecnica>

### Consulenza architetti

I nostri consulenti architetti sono gli interlocutori perfetti per architetti e fisici delle costruzioni e saranno lieti di fornirvi il loro supporto in loco. La lista dei contatti, suddivisi per area geografica, è disponibile al sito:

<https://www.schoeck-bauteile.ch/it-ch/consulenza-tecnica>

### Il vostro responsabile di zona delle vendite tecniche

La lista dei contatti, suddivisi per area geografica, è disponibile al sito:

<https://www.schoeck-bauteile.ch/it-ch/consulenza-commerciale>

## Indicazioni | Simboli

### **Scheda tecnica**

- ▶ La presente scheda tecnica sull'impiego dei rispettivi prodotti ha validità esclusivamente nel suo complesso e può quindi essere riprodotta solo integralmente. La pubblicazione di singoli testi ed immagini potrebbe veicolare informazioni incomplete o addirittura sbagliate. La responsabilità della divulgazione sarà pertanto dell'utente o dell'operatore!
- ▶ La presente scheda tecnica è valida esclusivamente per la Svizzera e si basa sulle norme tecniche nazionali e sulle approvazioni dei prodotti.
- ▶ Qualora si preveda di effettuare il montaggio in un altro Paese, sarà necessario fare riferimento alla scheda tecnica del Paese corrispondente.
- ▶ La scheda tecnica valida è sempre quella più attuale. La versione attuale può essere scaricata al sito <https://www.schoeck-bauteile.ch/it-ch/download>

### **Strutture speciali - Piegatura dell'acciaio per calcestruzzo**

Alcune situazioni di collegamento non sono realizzabili con le versioni di prodotto standard riportate nelle presenti informazioni tecniche. In questo caso è possibile richiedere strutture speciali presso il reparto tecnico (per i contatti v. pagina 3)

**Attenzione:** se l'acciaio di armatura Schöck Isokorb® viene piegato dal cliente, il rispetto ed il monitoraggio delle condizioni necessarie restano al di fuori del controllo di Schöck Bauteile AG. Pertanto in tali casi decade qualsiasi diritto di garanzia.

### **Spiegazione dei simboli usati**

#### **Avvertenza**

Il triangolo giallo con punto esclamativo indica un'avvertenza che, se non osservata, può rivelarsi letale!

#### **Info**

Il quadrato con una i al suo interno contrassegna la presenza di un'informazione importante per es. da considerare nella fase di calcolo.

#### **Checklist**

Il quadrato con la spunta rappresenta la checklist, ossia la lista riassuntiva dei punti principali da considerare nella fase di calcolo.

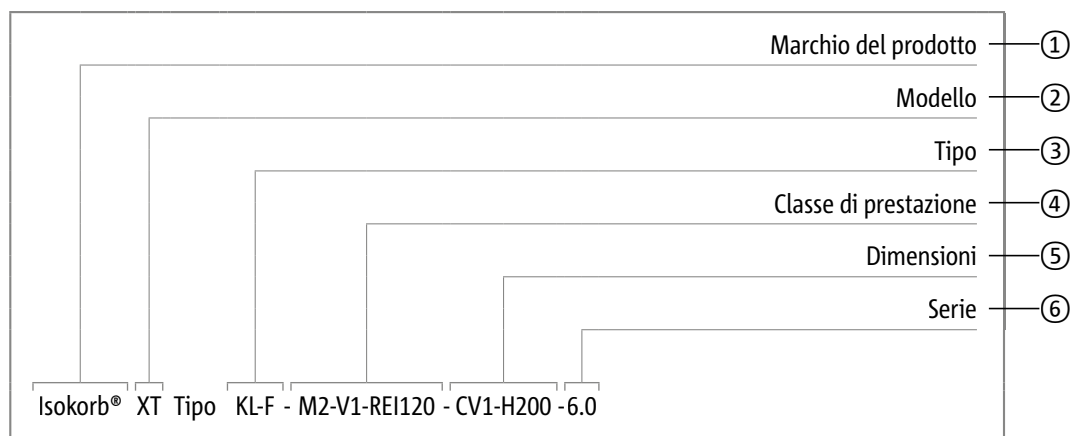
# Indice

	<b>Pagina</b>
<b>Panoramica</b>	<b>6</b>
Le nuove denominazioni delle tipologie Schöck Isokorb®	6
Sommario delle tipologie	8
<b>Principi di Schöck Isokorb®</b>	<b>13</b>
Design del prodotto	14
Comportamento strutturale	21
Dimensionamento	32
Installazione	33
<b>Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato</b>	<b>41</b>
Schöck Isokorb® T tipo K	43
Schöck Isokorb® T tipo K-U, K-O	53
Schöck Isokorb® T tipo K-UD, K-OD	83
Schöck Isokorb® T tipo Q	93
Schöck Isokorb® T tipo Q-UD, Q-OD	109
Schöck Isokorb® T tipo D	117
Schöck Isokorb® T tipo H	125
Schöck Isokorb® T tipo A	133
Schöck Isokorb® T tipo W	141
Schöck Isokorb® T tipo B (finora: tipo S)	147
Schöck Isokorb® T tipo Z	151
<b>Protezione antincendio</b>	<b>153</b>

## Le nuove denominazioni delle tipologie Schöck Isokorb®

Le denominazioni dei prodotti della gamma Schöck Isokorb® sono cambiate. Le seguenti informazioni riassumono le modifiche principali.

La denominazione delle tipologie ha una chiara struttura. La sequenza degli elementi che costituiscono la designazione resta invariata.



Ogni Schöck Isokorb® presenta soltanto le componenti del nome che sono rilevanti per il prodotto specifico.

### ① Marchio del prodotto

Schöck Isokorb®

### ② Modello

La denominazione dei modelli entra a far parte del nome di ogni Isokorb®. Tale denominazione si riferisce alla caratteristica principale del prodotto. La corrispettiva sigla precede la parola "tipo".

Modello	Caratteristiche principali dei prodotti	Raccordo	Elementi costruttivi
XT	Per un eXtra isolamento Termico	Calcestruzzo armato – calcestruzzo armato, acciaio – calcestruzzo armato, legno – calcestruzzo armato	balcone, portico, avantetto, solaio, attico, parapetto, mensola, trave in legno, trave in acciaio, parete
CXT	Con Combar® per un eXtra isolamento Termico	Calcestruzzo armato – calcestruzzo armato	balcone, portico, avantetto
T	Per un isolamento Termico	Calcestruzzo armato – calcestruzzo armato, acciaio – calcestruzzo armato, legno – calcestruzzo armato, acciaio – acciaio	balcone, portico, avantetto, solaio, attico, parapetto, mensola, trave in legno, trave in acciaio, parete
RT	Per la Ricostruzione di elementi costruttivi con isolamento Termico	Calcestruzzo armato – calcestruzzo armato, acciaio – calcestruzzo armato, legno – calcestruzzo armato	balcone, portico, avantetto, trave in legno, trave in acciaio

### ③ Tipo

La denominazione del tipo è costituita dalla combinazione dei seguenti elementi:

- ▶ tipologia di base
- ▶ variante statica del raccordo
- ▶ variante geometrica del raccordo
- ▶ variante di realizzazione

Modello base			
<b>K</b>	Balcone, pensilina – a sbalzo	<b>A</b>	Attico, parapetto
<b>Q</b>	Balcone, pensilina – appoggiato (forza di taglio)	<b>B</b>	Trave in legno, trave principale
<b>C</b>	Balcone ad angolo	<b>W</b>	Lastra parete
<b>H</b>	Balcone con carichi orizzontali	<b>SK</b>	Balcone in acciaio – a sbalzo
<b>Z</b>	Balcone con isolamento intermedio	<b>SQ</b>	Balcone in acciaio – appoggiato (forza di taglio)
<b>D</b>	Solaio – continuo (raccordo indiretto)	<b>S</b>	Costruzione in acciaio

Variante statica del raccordo	
<b>L</b>	Lineare
<b>P</b>	Puntuale
<b>V</b>	Forza di taglio
<b>N</b>	Forza normale

Variante geometrica del raccordo	
<b>L</b>	Disposizione a sinistra del punto di vista
<b>R</b>	Disposizione a destra del punto di vista
<b>U</b>	Balcone con dislivello verso il basso o raccordo alla parete
<b>O</b>	Balcone con dislivello verso il basso o raccordo alla parete

Variante di realizzazione	
<b>F</b>	Lastre prefabbricate

#### ④ Classi di prestazione

Nelle classi di prestazione rientrano la classe di portata e la protezione dal fuoco. Le classi di portata degli Isokorb® sono numerate e iniziano da 1 che indica la portata minima. Le diverse tipologie di Isokorb® dotate della stessa classe di portata non hanno la stessa capacità di carico. La classe di portata va sempre calcolata mediante le tabelle o i programmi di dimensionamento.

La classe di portata contiene i seguenti elementi:

- ▶ Classe di portata principale: combinazione della sollecitazione e del numero
- ▶ Classe di portata secondaria: combinazione della sollecitazione e del numero

Sollecitazione della classe di portata principale	
<b>M</b>	Momento
<b>MM</b>	Momento con forza positiva o negativa
<b>V</b>	Forza di taglio
<b>VV</b>	Forza di taglio con forza positiva o negativa
<b>N</b>	Forza normale
<b>NN</b>	Forza normale con forza positiva o negativa

Sollecitazione della classe di portata secondaria	
<b>V</b>	Forza di taglio
<b>VV</b>	Forza di taglio con forza positiva o negativa
<b>N</b>	Forza normale
<b>NN</b>	Forza normale con forza positiva o negativa

La protezione dal fuoco è indicata dalla presenza della classe di resistenza al fuoco o di R0, in sua assenza, nella denominazione.

Classe di resistenza al fuoco	
<b>REI</b>	R – capacità di carico (resistenza di portata), E – tenuta ai fumi, I – isolamento al calore in caso di incendio.
<b>R0</b>	Senza protezione dal fuoco

#### ⑤ Dimensioni

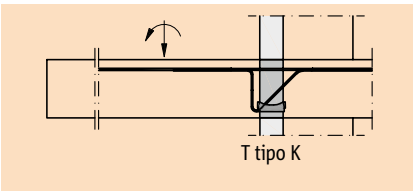

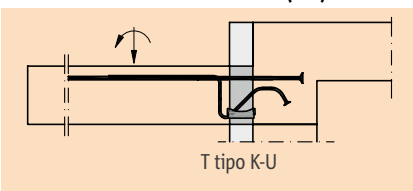

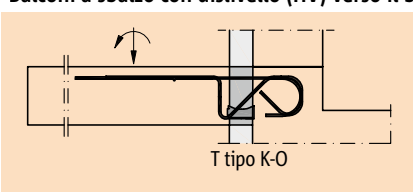

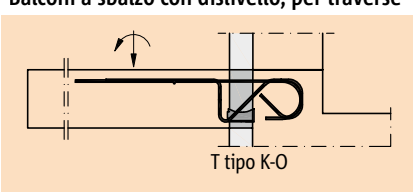

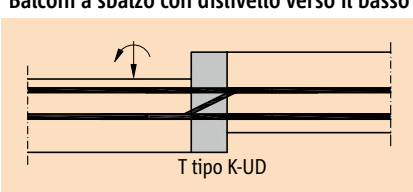



Le dimensioni contengono i seguenti elementi:

- ▶ Strato dell'armatura/copriferro CV – I diversi CV di una tipologia di Isokorb® sono numerati e iniziano da 1.
- ▶ Lunghezza di incastro LR, altezza di incastro HR
- ▶ Altezza H Isokorb®, lunghezza L, larghezza B
- ▶ Diametro filettatura D

#### ⑥ Serie

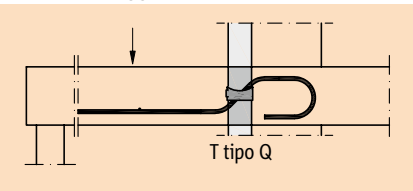

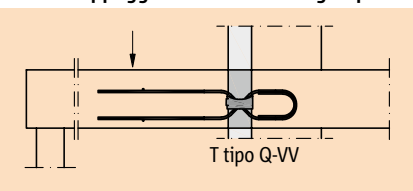

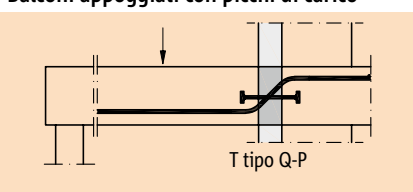
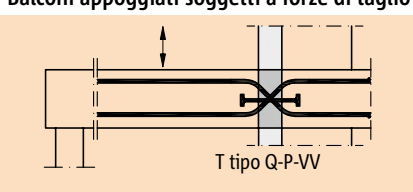
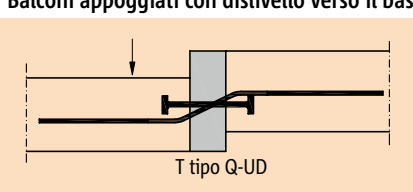

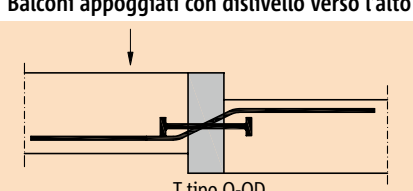

L'ultimo elemento contenuto nella denominazione è il numero di serie.

## Sommario delle tipologie

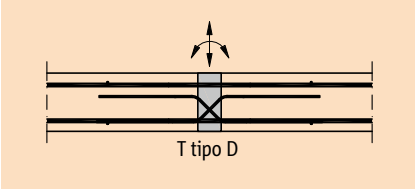
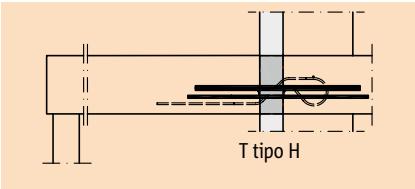
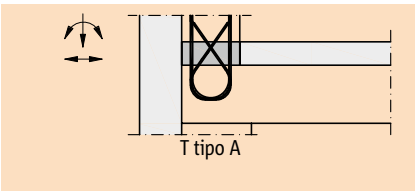
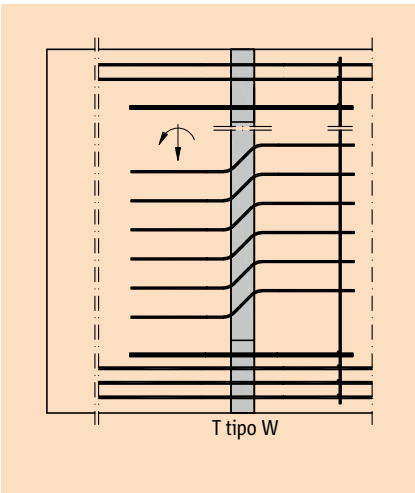
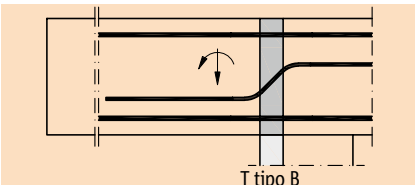
Applicazione	Tipo di messa in opera	Schöck Isokorb® tipo
<b>Balconi a sbalzo</b> 	<b>Cantiere</b> Balconi in calcestruzzo armato gettato in opera <b>Prefabbricato</b> Balconi interamente prefabbricati	<b>T tipo K</b>  Pagina 43
<b>Balconi a sbalzo con dislivello (HV) verso il basso</b> 	<b>Cantiere</b> Balconi in calcestruzzo armato gettato in opera <b>Prefabbricato</b> Balconi interamente prefabbricati	<b>T tipo K-U</b>  Pagina 53
<b>Balconi a sbalzo con dislivello (HV) verso il basso</b> 	<b>Cantiere</b> Balconi in calcestruzzo armato gettato in opera <b>Prefabbricato</b> Balconi interamente prefabbricati	<b>T tipo K-O</b>  Pagina 53
<b>Balconi a sbalzo con dislivello, per traverse</b> 	<b>Cantiere</b> Balconi in calcestruzzo armato gettato in opera <b>Prefabbricato</b> Balconi interamente prefabbricati	<b>T tipo K-O</b>  Pagina 53
<b>Balconi a sbalzo con dislivello verso il basso in corrispondenza del solaio</b> 	<b>Cantiere</b> Balconi in calcestruzzo armato gettato in opera <b>Prefabbricato</b> Balconi interamente prefabbricati	<b>T tipo K-UD</b>  Pagina 83
<b>Balconi a sbalzo con dislivello verso l'alto in corrispondenza del solaio</b> 	<b>Cantiere</b> Balconi in calcestruzzo armato gettato in opera <b>Prefabbricato</b> Balconi interamente prefabbricati	<b>T tipo K-OD</b>  Pagina 83



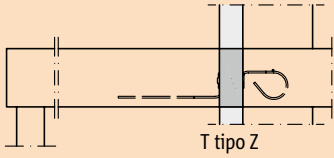
## Sommario delle tipologie

Applicazione	Tipo di messa in opera	Schöck Isokorb® tipo
<b>Balconi appoggiati</b> 	<b>Cantiere</b> Balconi in calcestruzzo armato gettato in opera <b>Prefabbricato</b> Balconi interamente prefabbricati	<b>T tipo Q</b>  Pagina 93
<b>Balconi appoggiati con forze di taglio positive e negative</b> 	<b>Cantiere</b> Balconi in calcestruzzo armato gettato in opera <b>Prefabbricato</b> Balconi interamente prefabbricati	<b>T tipo Q-VV</b>  Pagina 93
<b>Balconi appoggiati con picchi di carico</b> 	<b>Cantiere</b> Balconi in calcestruzzo armato gettato in opera <b>Prefabbricato</b> Balconi interamente prefabbricati	<b>T tipo Q-P</b> Pagina 93
<b>Balconi appoggiati soggetti a forze di taglio positive e negative con picchi di carico</b> 	<b>Cantiere</b> Balconi in calcestruzzo armato gettato in opera <b>Prefabbricato</b> Balconi interamente prefabbricati	<b>T tipo Q-P-VV</b> Pagina 93
<b>Balconi appoggiati con dislivello verso il basso in corrispondenza del solaio</b> 	<b>Cantiere</b> Balconi in calcestruzzo armato gettato in opera <b>Prefabbricato</b> Balconi interamente prefabbricati	<b>T tipo Q-UD</b>  Pagina 109
<b>Balconi appoggiati con dislivello verso l'alto in corrispondenza del solaio</b> 	<b>Cantiere</b> Balconi in calcestruzzo armato gettato in opera <b>Prefabbricato</b> Balconi interamente prefabbricati	<b>T tipo Q-OD</b>  Pagina 109

## Sommario delle tipologie

Applicazione	Tipo di messa in opera	Schöck Isokorb® tipo
<b>Solai continui con momenti flettenti e forze di taglio</b> 	<b>Cantiere</b> Balconi in calcestruzzo armato gettato in opera <b>Prefabbricato</b> Balconi interamente prefabbricati	<b>T tipo D</b> Pagina 117
<b>Complementi per carichi orizzontali</b> 	<b>Cantiere</b> Balconi in calcestruzzo armato gettato in opera <b>Prefabbricato</b> Balconi interamente prefabbricati	<b>T tipo H</b> Pagina 125
<b>Cornicioni e parapetti</b> 	<b>Cantiere</b> Calcestruzzo armato gettato in opera <b>Prefabbricato</b> Prefabbricato	<b>T tipo A</b> Pagina 133
<b>Pannelli di parete a sbalzo</b> 	<b>Cantiere</b> Calcestruzzo armato gettato in opera <b>Prefabbricato</b> Prefabbricato	<b>T tipo W</b> Pagina 141
<b>Travi e balconi in calcestruzzo armato a sbalzo</b> 	<b>Cantiere</b> Calcestruzzo armato gettato in opera <b>Prefabbricato</b> Prefabbricato	<b>T tipo B</b> Pagina 147

## Sommario delle tipologie

Applicazione	Tipo di messa in opera	Schöck Isokorb® tipo
Complemento come pezzo isolante intermedio senza armatura		
	<b>Cantiere</b> Balconi in calcestruzzo armato gettato in opera	T tipo Z      Pagina 151
	<b>Prefabbricato</b> Balconi interamente prefabbricati	



## Principi di Schöck Isokorb®

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato

Protezione antincendio



## Design del prodotto

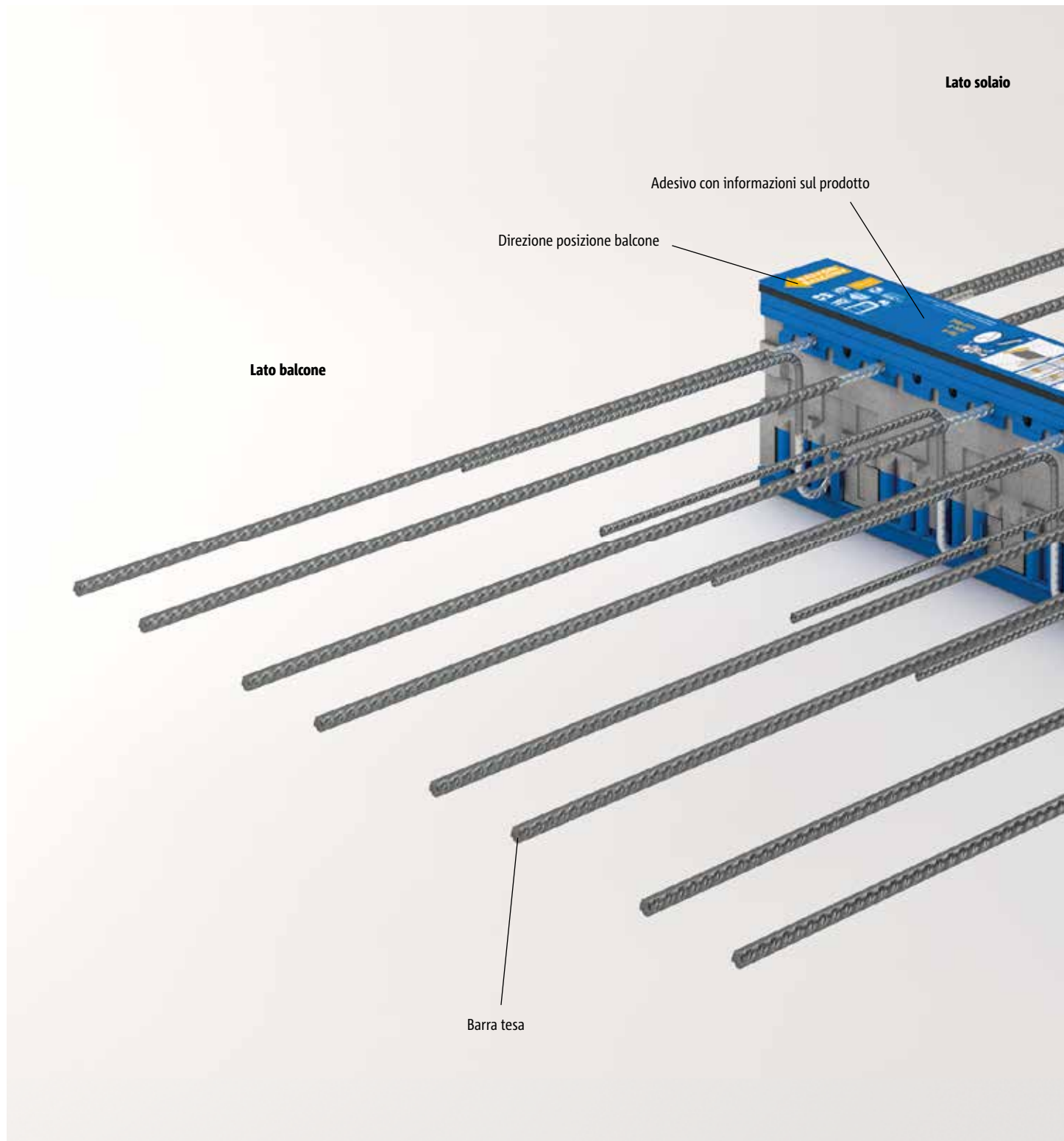
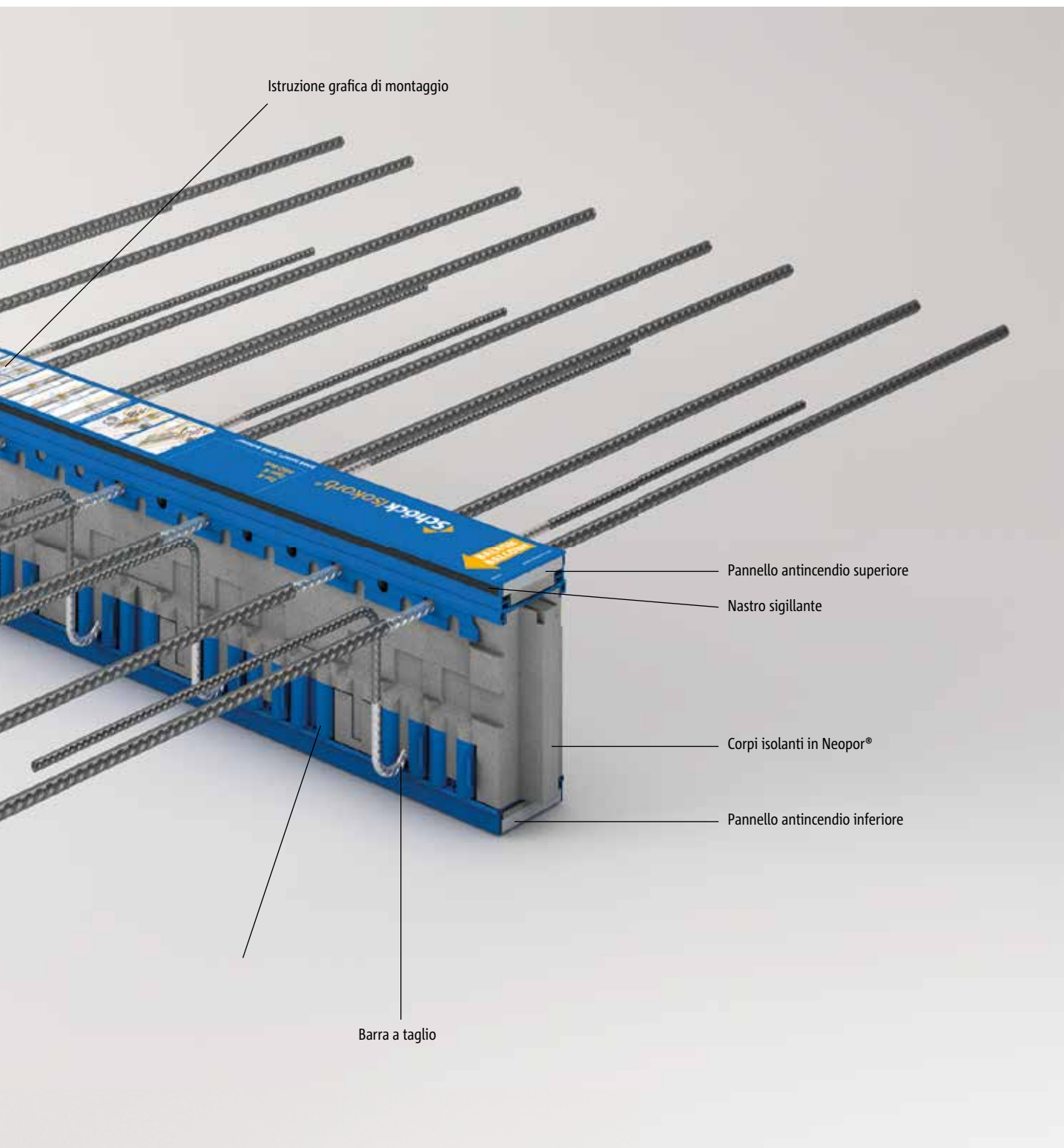


Fig. 1: Schöck Isokorb® T tipo KL: componenti



Il prodotto Schöck Isokorb® viene definito un elemento isolante portante.  
Ha due funzioni principali:

- ▶ Il corpo isolante separa termicamente la soletta del balcone dalla struttura del solaio, riducendo così il ponte termico.
- ▶ Schöck Isokorb® trasferisce i carichi dalla soletta del balcone al solaio.

## Design del prodotto | Materiali

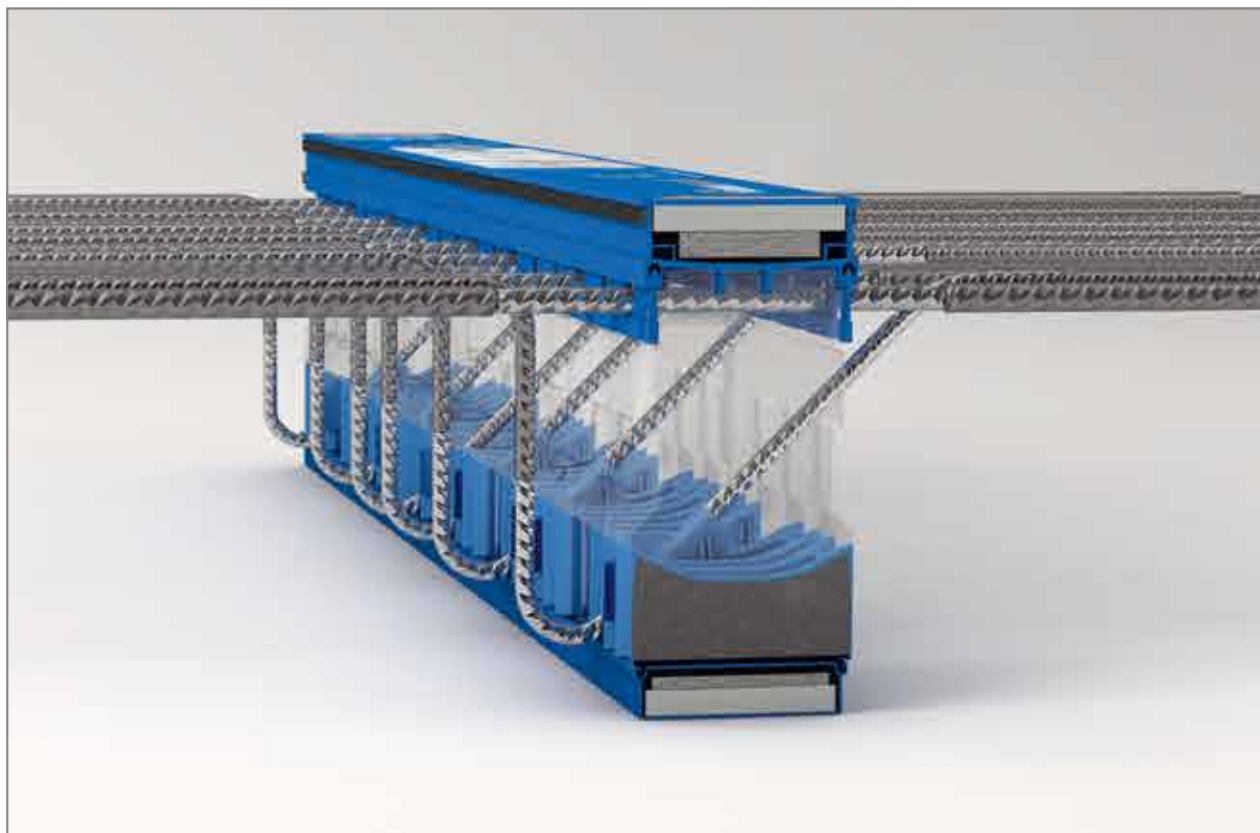


Fig. 2: Schöck Isokorb® T tipo KL: vista interna

### Materiali e componenti Schöck Isokorb®

Materiali e componenti Schöck Isokorb®	Specifiche del materiale	Omologazione materiale
Barra tesa, barra di compressione, barra di taglio	Calcestruzzo armato B500 B Tondino zigrinato inossidabile per cemento armato B500B NR, materiale 1.4362 o 1.4571, 1.4682	DIN 488-1
Reggispinta in calcestruzzo	HTE-Compact® (calcestruzzo a grana fine ad alta prestazione rinforzato con microfibra d'acciaio) Rivestimento in plastica PE-HD	
Pannelli reggispinta in acciaio	S 235 JRG1, S 235 JO, S 235 J2, S 355 J2, S 355 JO	DIN EN 10025-2
Corpo isolante	Schiuma rigida di polistirolo Neopor® (marchio BASF), spessore 80 o 120 mm, WLS 031 Classificazione materiale B1 (difficilmente infiammabile)	
Protezione antincendio	Pannelli da costruzione leggeri, materiale di classe A1 Pannelli di protezione antincendio con legante a base di cemento Nastri antincendio integrati	



## Versione antincendio

### Schöck Isokorb® protezione antincendio con disposizione continua

Schöck Isokorb® è disponibile anche nella versione antincendio (R90 e REI120). A tal fine ai modelli di Schöck Isokorb®, da posare in sequenza lineare continua, vengono applicati in stabilimento dei pannelli antincendio a rivestimento delle superfici superiore ed inferiore di Schöck Isokorb®. I nastri di protezione antincendio in materiale isolante integrati o i pannelli antincendio sul lato superiore di Schöck Isokorb® garantiscono che le fessure che si formano in caso d'incendio vengano chiuse efficacemente. In questo modo nessun gas caldo può raggiungere le barre di armatura di Schöck Isokorb®.

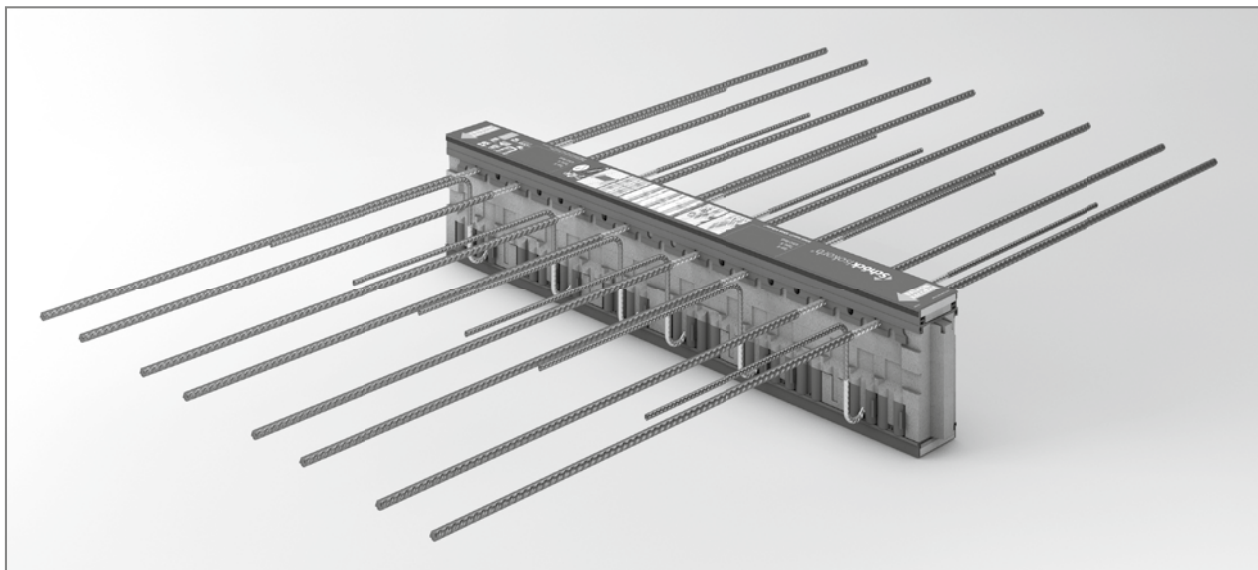


Fig. 3: Schöck Isokorb® T tipo KL in versione antincendio

### Schöck Isokorb® protezione antincendio con disposizione puntuale

Gli elementi Schöck Isokorb® disposti puntualmente, nella versione antincendio, vengono rivestiti in stabilimento con pannelli antincendio sulle superfici laterali, superiore ed inferiore.

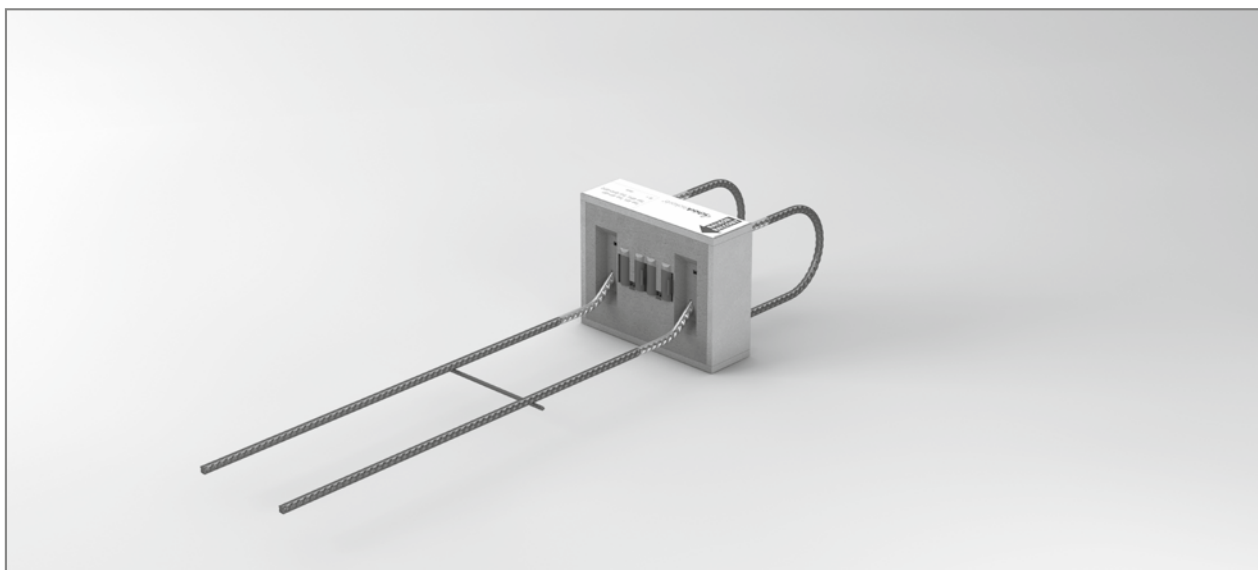


Fig. 4: Schöck Isokorb® T tipo QP: versione antincendio rivestito sul perimetro con pannelli antincendio

## Struttura balcone e solaio

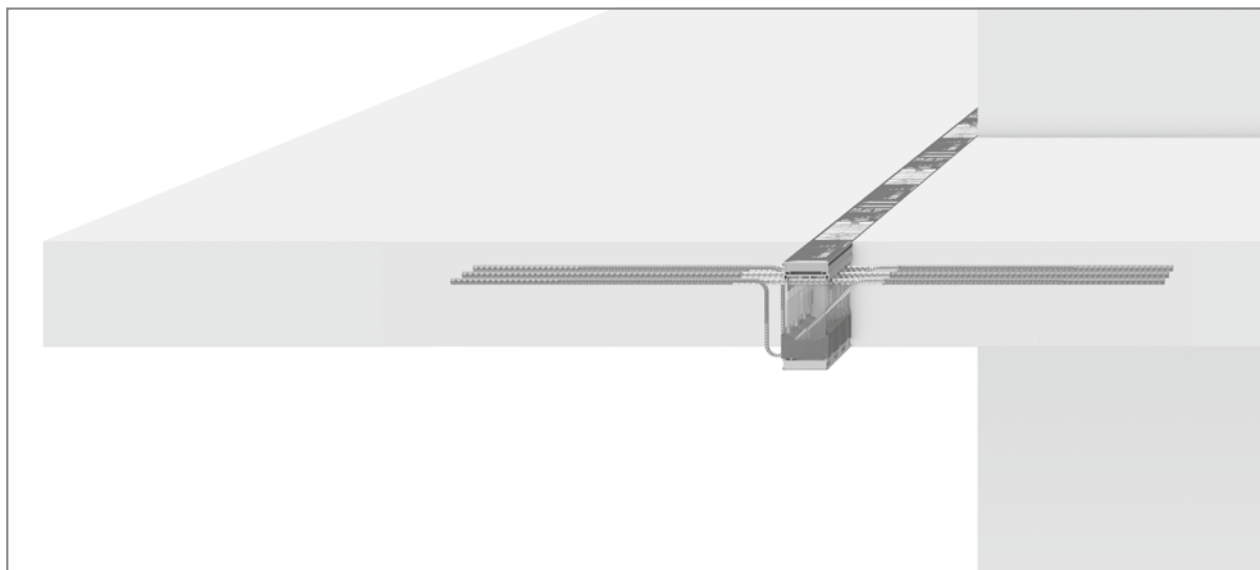


Fig. 5: Schöck Isokorb® T tipo KL: collegamento balcone con supporto indiretto

I balconi e gli altri componenti esterni vengono eseguiti in conformità alla la norma SIA.

Una struttura di balcone con Schöck Isokorb® può essere eseguita con supporto diretto o indiretto.

Nel primo caso, la soletta del balcone viene incastrata al solaio e quest'ultimo, in corrispondenza del raccordo, viene a sua volta appoggiato su una parete o su una trave portante. Nel caso di supporto indiretto, la soletta del balcone viene collegata con Schöck Isokorb® soltanto al solaio.

L'immagine mostra il supporto indiretto.

Per gli elementi costruttivi da raccordare si utilizzano i seguenti materiali:

### Materiali degli elementi di raccordo

Materiali degli elementi di raccordo	Specifiche del materiale	Norme
Acciaio per armatura	B500A, B500B	SIA 262
Calcestruzzo	Calcestruzzo normale, densità a secco > 2000 kg/m <sup>3</sup> Non è consentito l'utilizzo con calcestruzzi alleggeriti	SIA 262 o SN EN 206-1
Componenti esterni	Classe di resistenza minima indicativa $\geq$ C25/30 e considerazione delle classi ambientali tabella NA.E.1	SIA 262
Elementi interni	Classe di resistenza minima indicativa $\geq$ C25/30 e considerazione delle classi ambientali tabella NA.E.1	SIA 262

## Armatura in opera

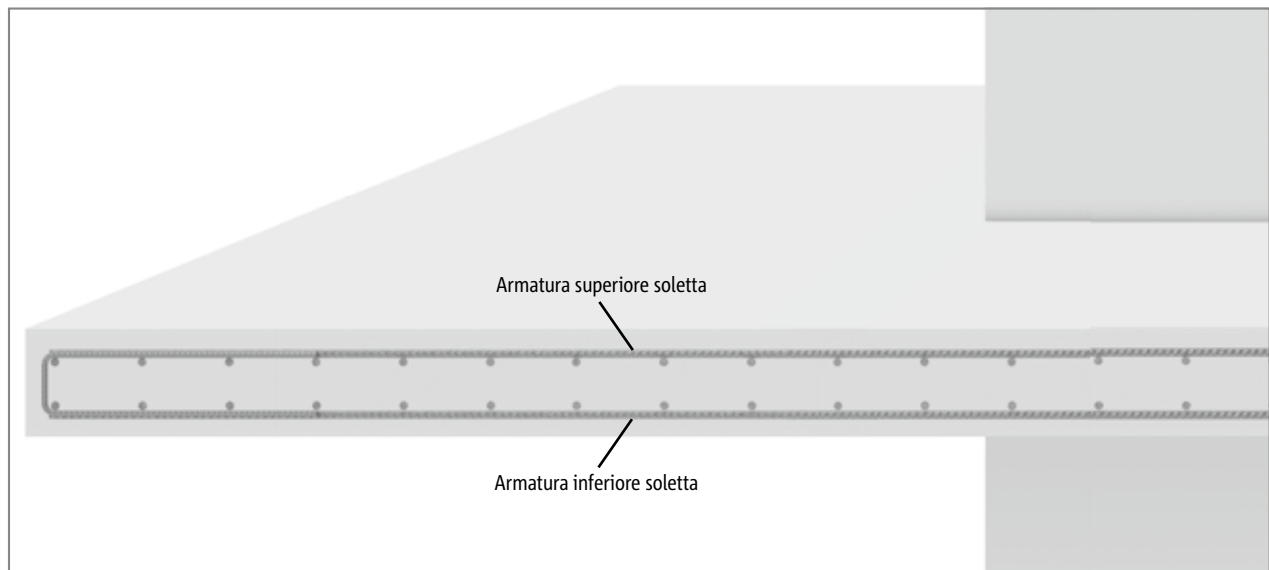


Fig. 6: Armatura di una soletta di balcone con supporto indiretto

La struttura in calcestruzzo armato per un balcone sporgente con soletta in calcestruzzo armato continua richiede un'armatura portante superiore, un'armatura costruttiva inferiore e un'armatura costruttiva di bordo.

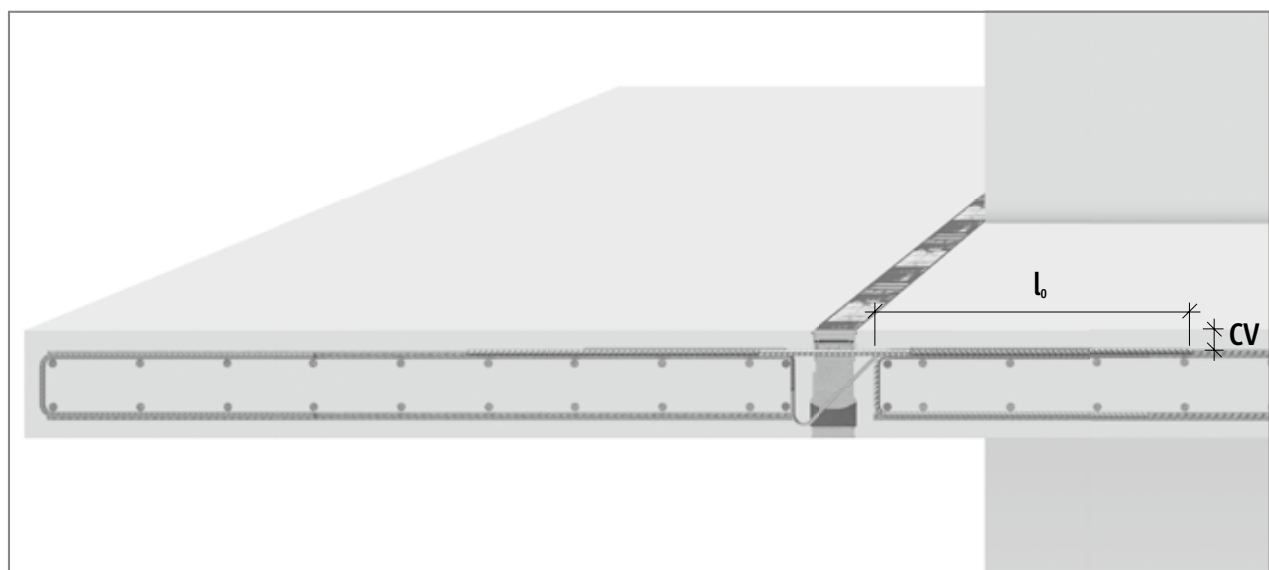


Fig. 7: Schöck Isokorb® T tipo KL: lunghezza di sovrapposizione  $l_0$ , copri ferro CV

La lunghezza delle barre tesa e di taglio viene scelta in modo che le lunghezze di ancoraggio secondo la SIA 262 vengano rispettate.

Il copri ferro minimo CV standard stabilito da Schöck Isokorb® è pari a 35 mm o 50 mm.

## Armatura in opera

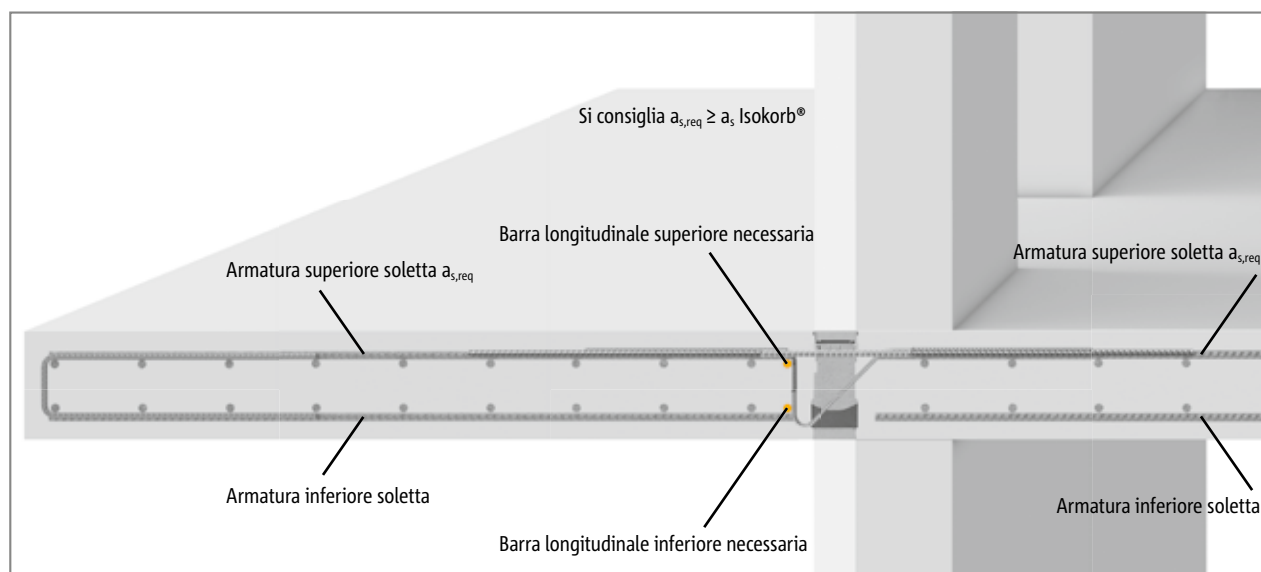


Fig. 8: Schöck Isokorb® T tipo KL: armatura in opera con appoggio diretto

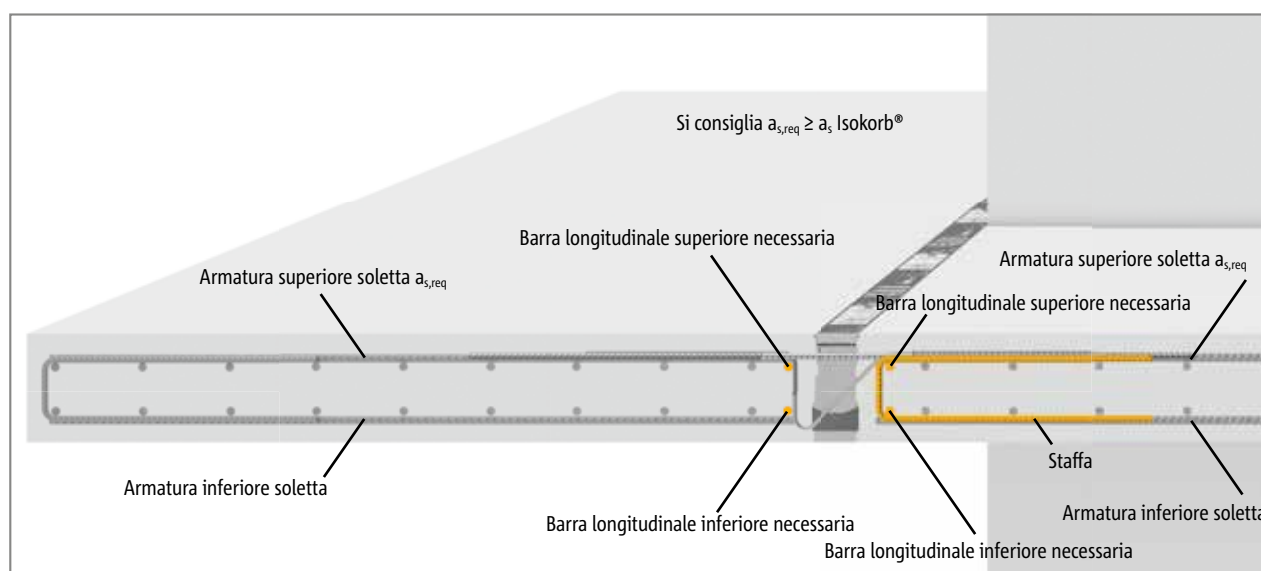


Fig. 9: Schöck Isokorb® T tipo KL: armatura in opera in caso di supporto indiretto

Per una progettazione all'armatura delle solette in calcestruzzo con Schöck Isokorb® si deve osservare quanto segue:

La sovrapposizione delle barre di trazione di Schöck Isokorb® deve essere garantita sul lato del solaio e del balcone. Le barre tese di Schöck Isokorb® vengono sovrapposte sul lato del balcone. ( $a_s$  necessaria  $\geq a_s$  Isokorb®) Le barre tese di Schöck Isokorb® vengono ancorate sul lato del solaio e sul lato del balcone. Se la barra di taglio si dovesse trovare nella zona di trazione, questa dovrà essere collegata per sovrapposizione.

Sul lato del balcone si devono disporre 2 barre longitudinali  $\geq \varnothing 8$  mm parallele al corpo isolante. Una barra longitudinale va posta nello strato d'armatura superiore e l'altra nello strato inferiore. La disposizione dell'armatura dipende dal modello di Schöck Isokorb® e dalla tipologia di vincolo della soletta del balcone. Per indicazioni precise vedi il relativo modello di Schöck Isokorb®. Se il balcone ha un supporto indiretto, occorre inserire nel solaio, come bordura, una staffa e 2 barre longitudinali  $\geq \varnothing 8$  mm parallelamente al materiale isolante. Una barra longitudinale va posta nello strato d'armatura superiore e l'altra nello strato inferiore.

## Trasmissione dei carichi

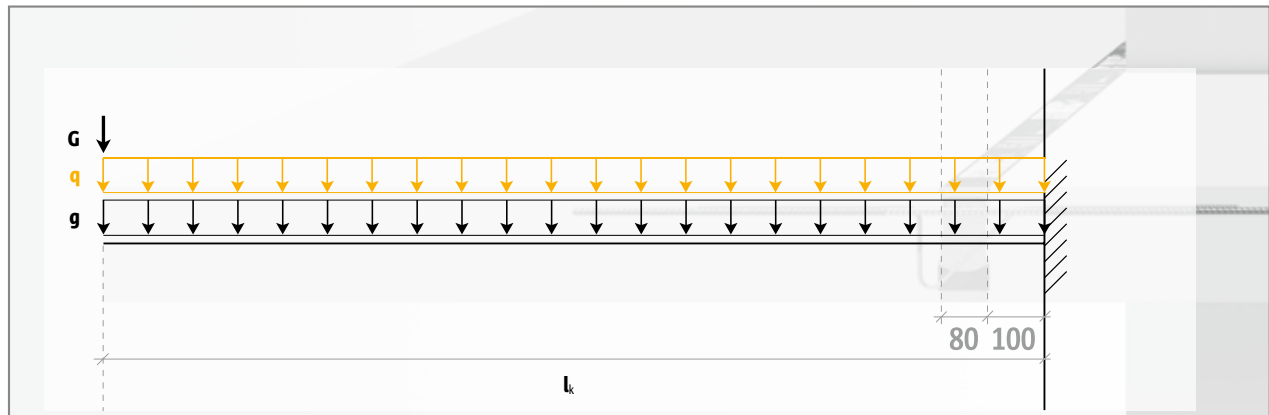


Fig. 10: Schöck Isokorb® T tipo KL: ipotesi di carico

### Ipotesi di carico

Le ipotesi di carico per un balcone con Schöck Isokorb® vengono calcolate secondo la norma SIA 261. L'immagine mostra quali carichi vengono considerati normalmente per il dimensionamento di Schöck Isokorb®. Vengono considerati carichi permanenti ( $g_d$ ,  $G_d$ ) e variabili ( $q_d$ ). Il punto di incastro va calcolato 100 mm dietro il corpo isolante.

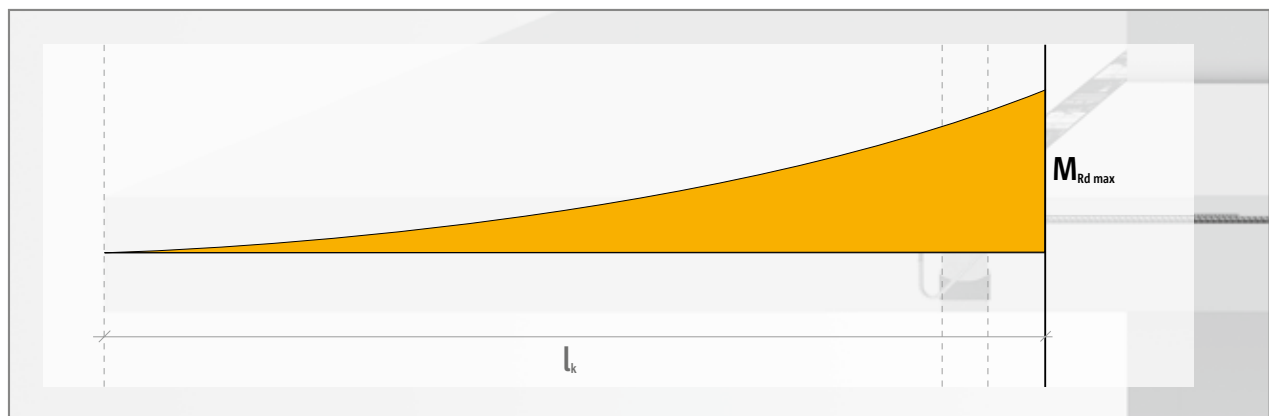


Fig. 11: Schöck Isokorb® T tipo KL: andamento del momento

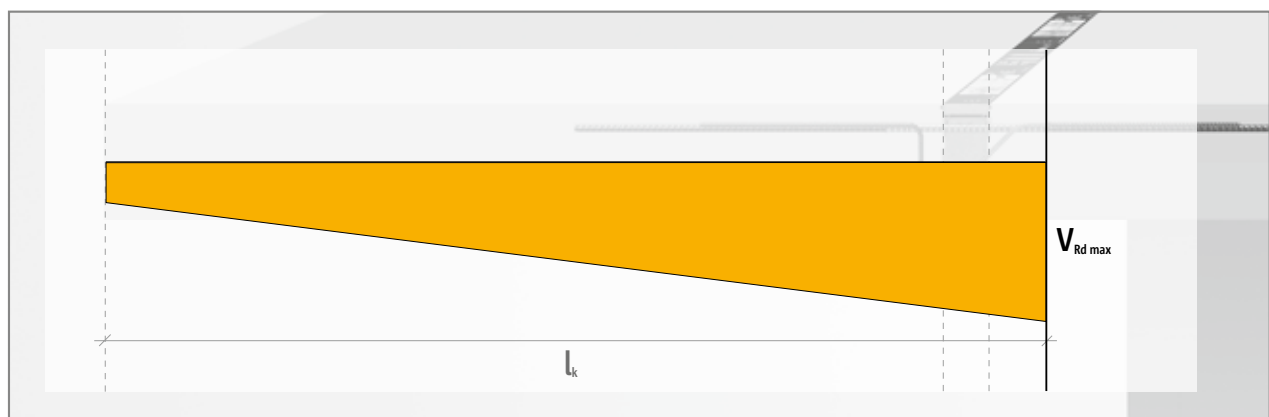


Fig. 12: Schöck Isokorb® T tipo KL: andamento della forza di taglio

## Carico sismico

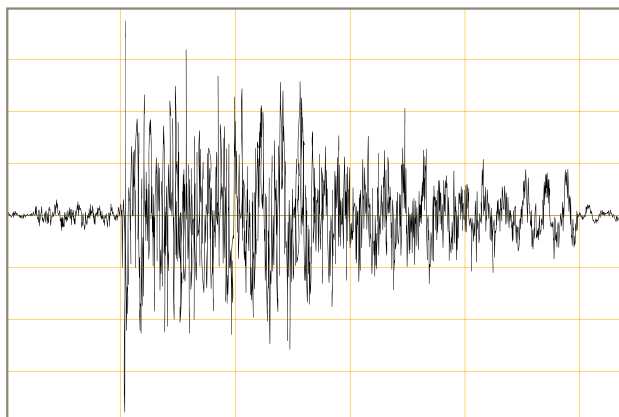


Fig. 13: Oscillazione sismica



Fig. 14: Direzioni della vibrazione di un edificio in caso di sisma

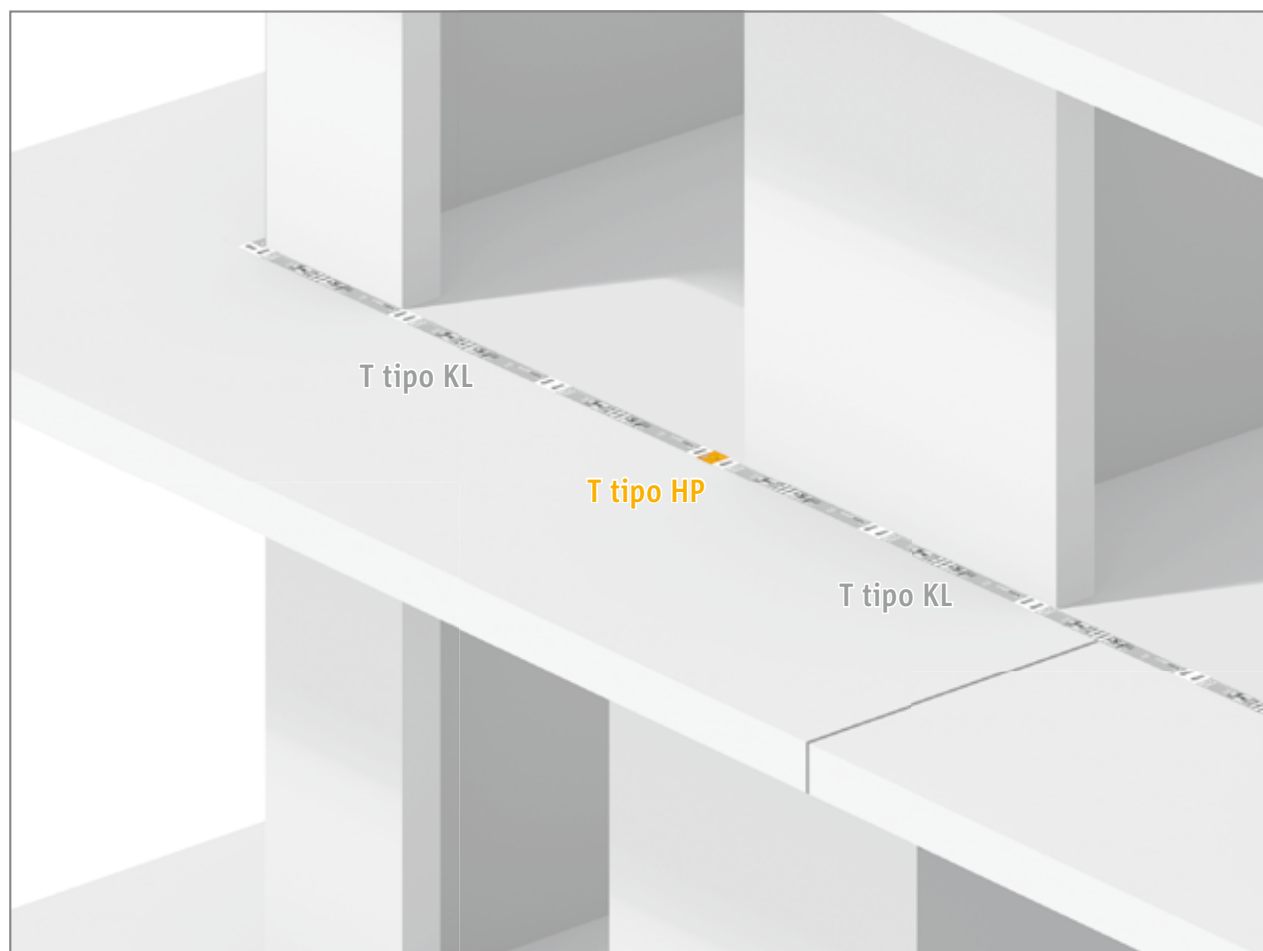


Fig. 15: Schöck Isokorb® T tipo KL e T tipo HP: trasmissione di sollecitazioni sismiche

Gli edifici in zona sismica (area soggetta a terremoti) devono essere in grado di assorbire i carichi derivanti dal sisma. Il balcone è considerato sostanzialmente un componente esterno. In questo caso si applicano le normative nazionali specifiche. I valori di misurazione dell'azione totale sul componente secondo la SIA 160 in caso di terremoto vengono calcolati con valori di sicurezza parziale ridotti. In caso di sollecitazioni sismiche si possono attivare le riserve di sicurezza di Schöck Isokorb® T tipo KL. Di seguito viene spiegato il funzionamento di Schöck Isokorb® T tipo HP, in grado di trasmettere i carichi sismici in interazione con Schöck Isokorb® T tipo KL.

La quantità di Schöck Isokorb® tipo T tipo HP viene stabilita in funzione dei requisiti statici.

In caso di sisma possono manifestarsi sull'edificio delle oscillazioni orizzontali in direzione di entrambi gli assi dell'edificio. Il balcone segue tali movimenti con un certo ritardo. Ne risultano le seguenti sollecitazioni.

## Carico sismico

**Eccitazione dell'edificio in direzione parallela al giunto isolante:**

### **sollecitazione orizzontale di taglio**

Le componenti orizzontali della forza di taglio vengono assorbite dalle barre a taglio orizzontali di Schöck Isokorb® T tipo HP e dalla barra tesa di Schöck Isokorb® T tipo KL.

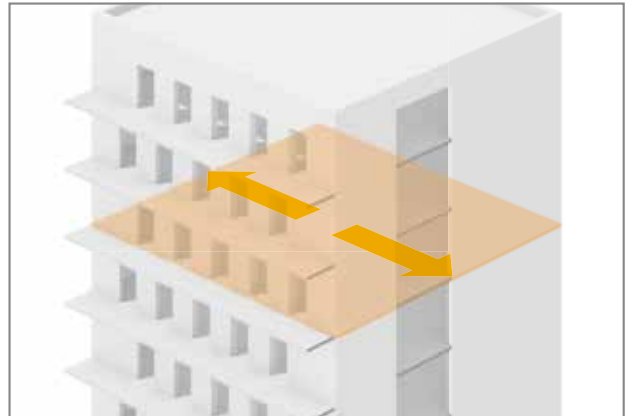


Fig. 16: direzione del movimento parallela al giunto isolante

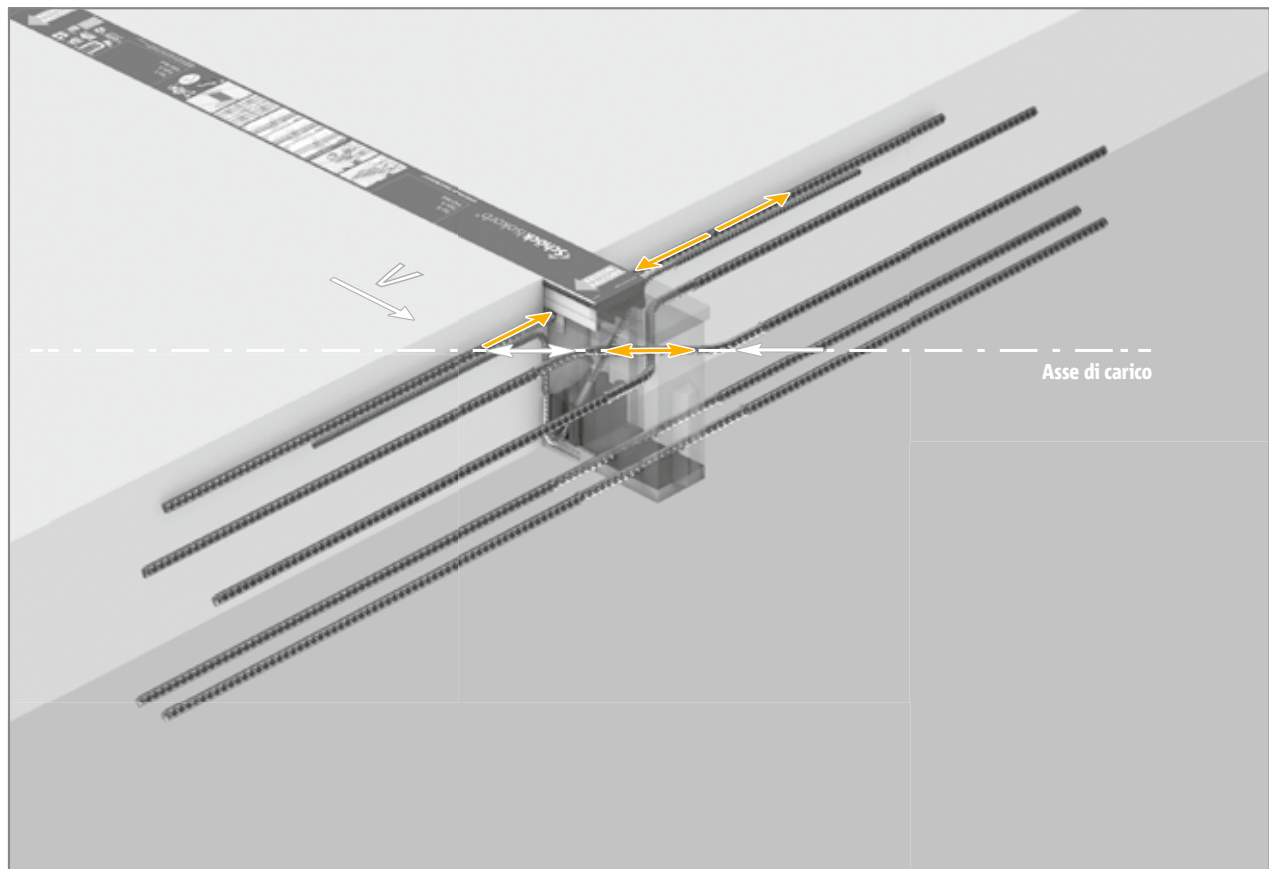


Fig. 17: Schöck Isokorb® T tipo KL e T tipo HP: trasmissione della forza di taglio orizzontale.

## Carico sismico

**Movimento dell'edificio in direzione opposta al balcone:  
sollecitazione a trazione perpendicolare al giunto isolante**

La forza di trazione orizzontale viene deviata tramite le barre tese di Schöck Isokorb® tipo T tipo HP.

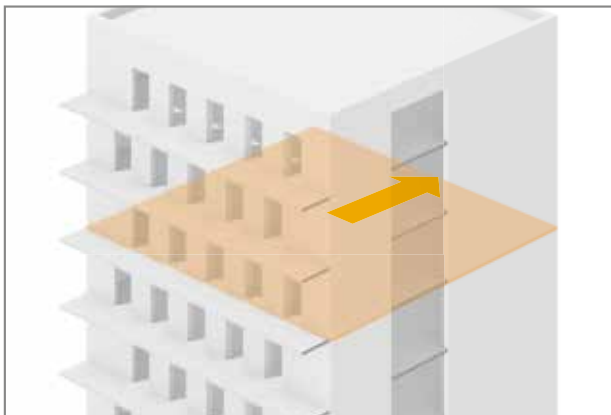


Fig. 18: Movimento perpendicolare al giunto: sollecitazione di trazione

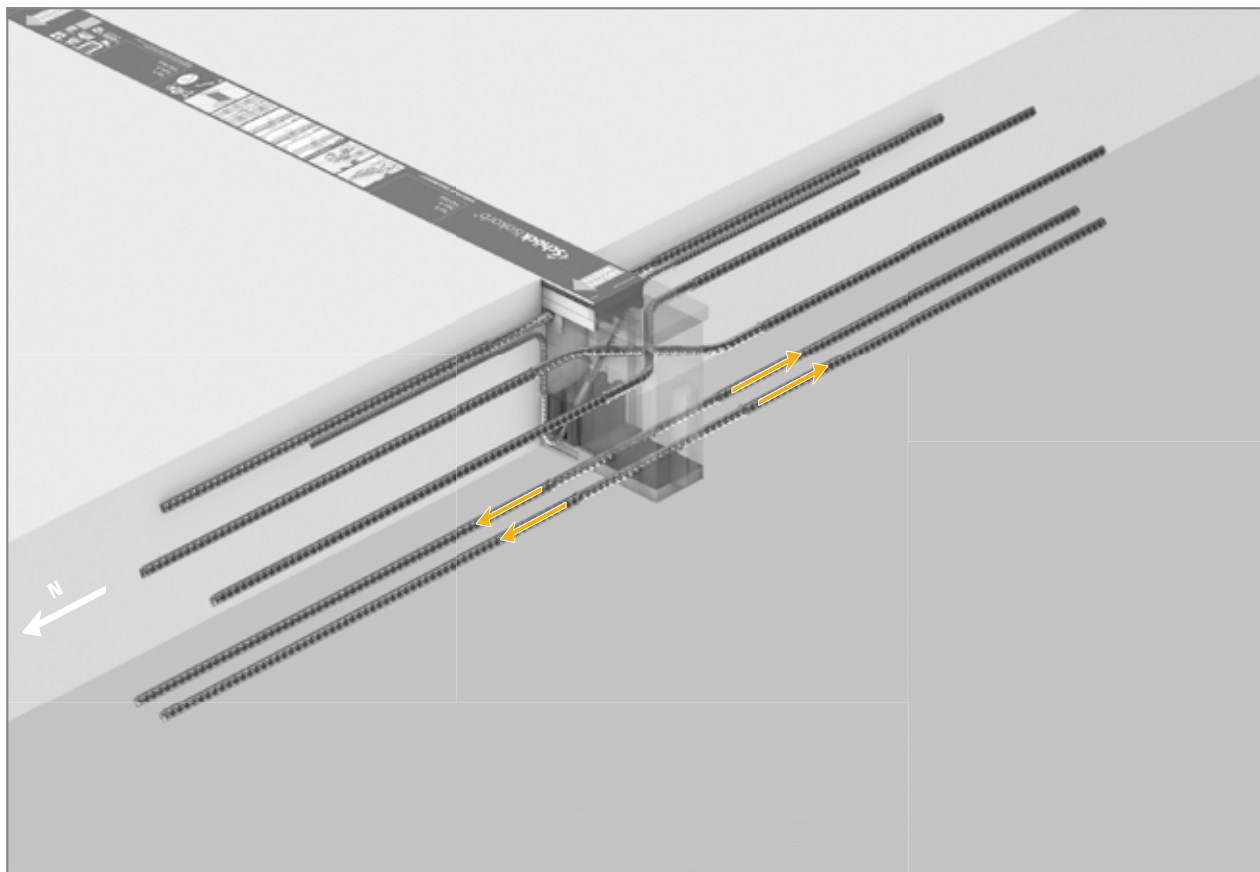


Fig. 19: Schöck Isokorb® T tipo KL e T tipo HP: trasmissione di una sollecitazione a trazione perpendicolare al giunto isolante



## Carico sismico

### Movimento dell'edificio in direzione balcone: sollecitazione a compressione perpendicolare al giunto isolante

La compressione orizzontale viene trasferita grazie all'interazione delle barre tese di Schöck Isokorb® T tipo KL e T tipo HP. In questo modo le barre tese vengono liberate dal carico. I regispinta HTE-Compact® hanno una rigidità ridotta rispetto alle barre tese, pertanto non vengono sollecitati a compressione nel caso di carico sismico. Lo confermano una simulazione FEM e diversi test.

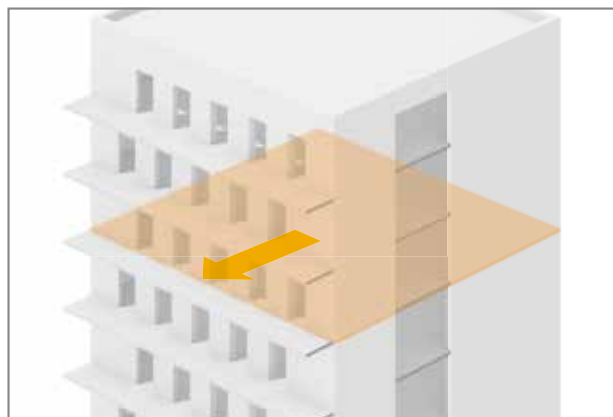


Fig. 20: Movimento perpendicolare al giunto: sollecitazione di compressione

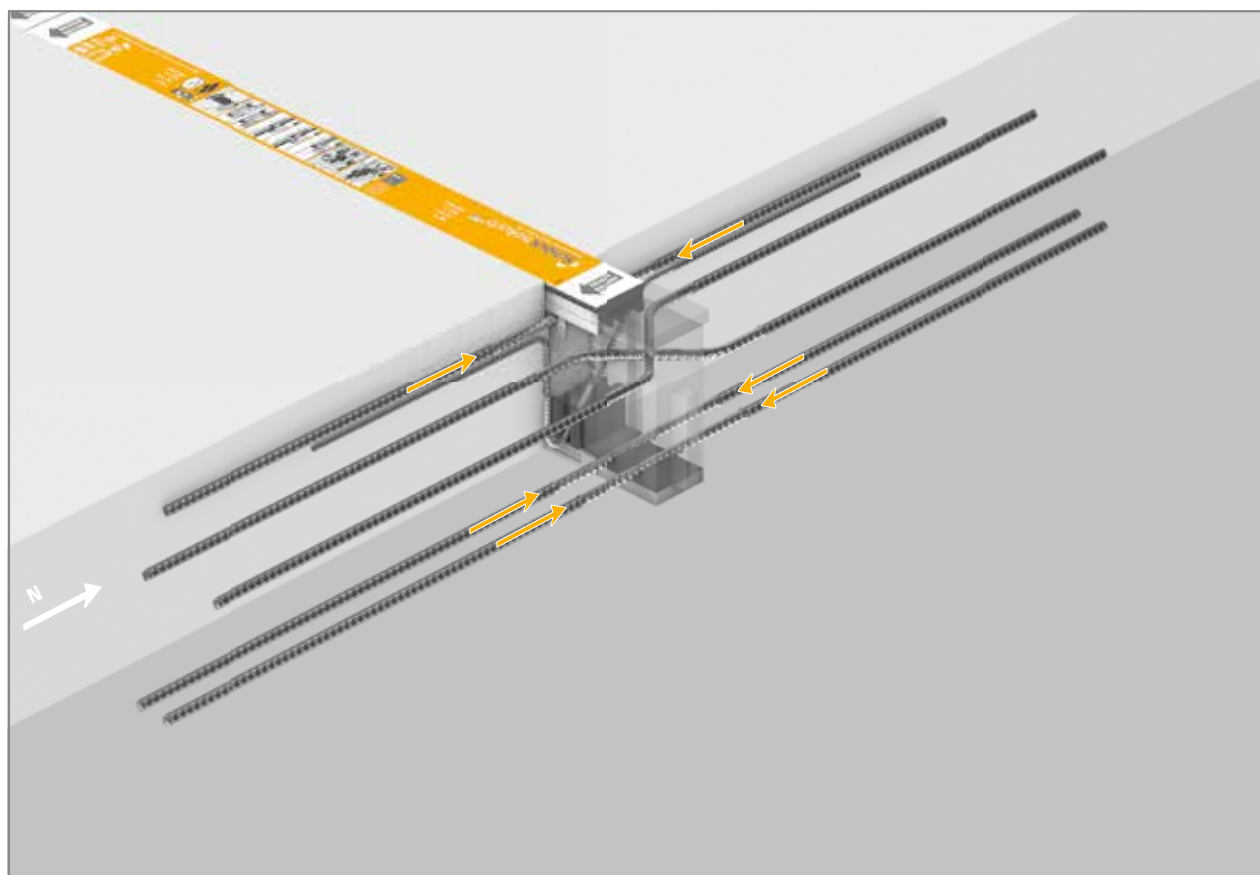


Fig. 21: Schöck Isokorb® T tipo KL e T tipo HP: trasmissione di una sollecitazione a compressione perpendicolare al giunto isolante

## La deformazione

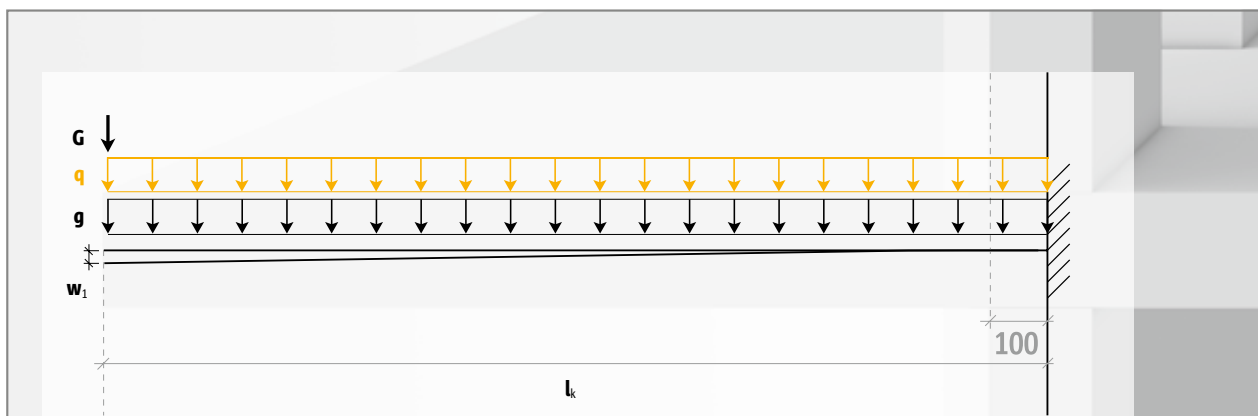


Fig. 22: Deformazione di una soletta di balcone in assenza di Schöck Isokorb®

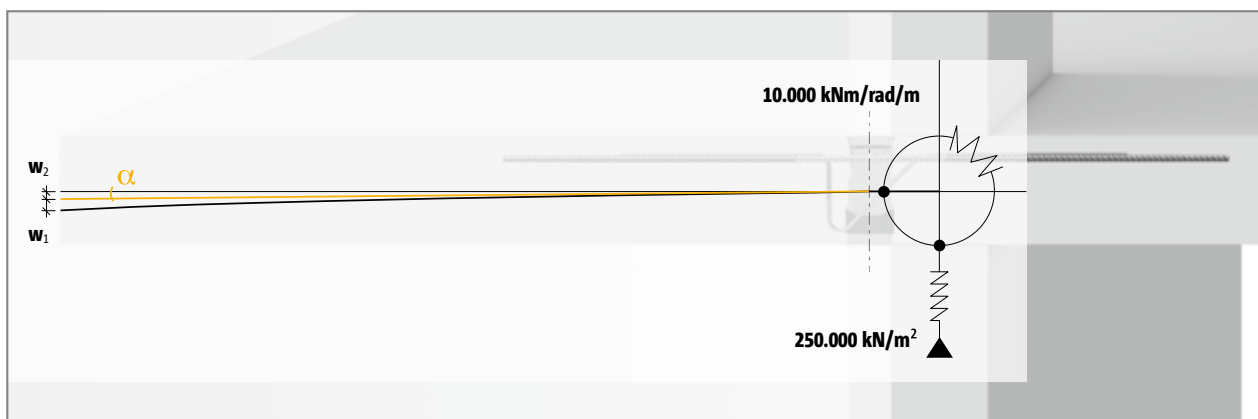


Fig. 23: Deformazione di una soletta di balcone con Schöck Isokorb®

### Deformazione

Una soletta del balcone si deforma a causa del carico. La deformazione può essere rilevata all'estremità dello sbalzo e risulta dalla rotazione del solaio e dalla deformazione flessionale della soletta del balcone.

Schöck Isokorb® può essere considerato approssimativamente come due molle. La molla superiore simula la barra tesa e la molla inferiore simula il reggisplinta HTE-Compact®. In caso di sollecitazione dovuta al momento flettente, la molla inferiore (ovvero il reggisplinta HTE-Compact®) si comprime, rilasciando la molla superiore. In questo modo si genera una distorsione con angolo  $\alpha$  in Schöck Isokorb®. Staticamente tale angolo viene rappresentato con una molla rotazionale (v. immagine).

Schöck Isokorb® viene disposto tra il solaio e la soletta del balcone. Ciò significa che oltre alla deformazione derivante dalla deformazione della soletta del balcone, deve essere considerata la deformazione derivante da Schöck Isokorb®. Il fattore di deformazione  $\tan \alpha$  è indicato nel capitolo relativo al prodotto.

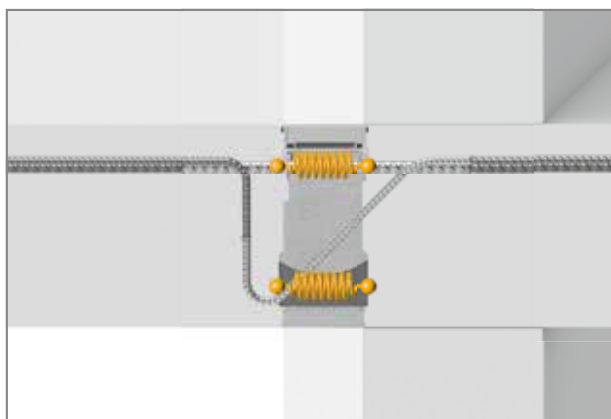


Fig. 24: Schöck Isokorb®: la barra tesa e il modulo reggisplinta agiscono come molle

## Deformazione/Controfreccia



Fig. 25: Controfreccia della cassaforma in fase di getto

### Controfreccia

Per compensare la deformazione del balcone è possibile imprimere una monta al cassero in fase di getto. La monta viene scelta normalmente calcolando la deformazione dovuta al carico permanente in combinazione con una percentuale del carico accidentale (raccomandazione Schöck:  $g+1/2q$ ) e limitando la deformazione in punta a  $\pm 5$  mm. Si deve considerare la direzione di scarico delle acque meteoriche sul balcone. Questa può essere rivolta verso l'esterno o verso l'interno. Nel caso di scarico delle acque verso l'esterno si riduce la monta. Nel caso di scarico verso l'interno si aumenta la monta.

La controfreccia da imprimere al balcone dipende da più fattori:

- ▶ dalla deformazione dovuta alla rotazione del vincolo di incastro al solaio;
- ▶ dalla deformazione flessionale della soletta del balcone;
- ▶ dalla deformazione dovuta a Schöck Isokorb® e dalla direzione di drenaggio del balcone.

Per il calcolo della controfreccia vanno considerate tutte queste componenti di deformazione e la direzione di scarico delle acque.

## Rapporto luce-altezza

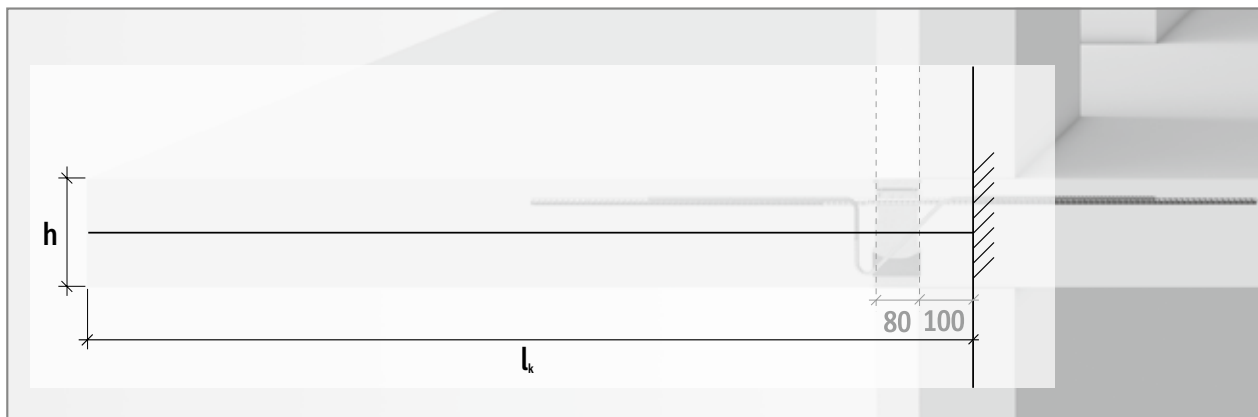


Fig. 26: Schöck Isokorb® T tipo KL: rapporto luce-altezza

### Rapporto luce-altezza

Il rapporto tra l'altezza  $h$  della soletta del balcone rispetto alla lunghezza dello sbalzo  $l_k$  è detto senllezza. La rapporto luce-altezza influisce sul comportamento deformativo e sulle vibrazioni della soletta del balcone. Raccomandiamo, pertanto, di limitare il rapporto luce-altezza. I valori consigliati del rapporto luce-altezza per i vari modelli di Schöck Isokorb® sono indicati nel rispettivo capitolo del prodotto.

Schöck Isokorb® T tipo KL		M1-M12	
Lunghezza massima dello sbalzo per		$l_{k,max}$ [m]	
		CV1	CV2
Altezza Isokorb® H [mm]	160	1,74	-
	170	1,88	-
	180	2,03	1,81
	190	2,17	1,95
	200	2,32	2,10
	210	2,46	2,25
	220	2,61	2,39
	230	2,76	2,54
	240	2,90	2,68
	250	3,05	2,83
	260	3,20	2,98
	270	3,34	3,12
	280	3,49	3,27

## Deformazioni termiche

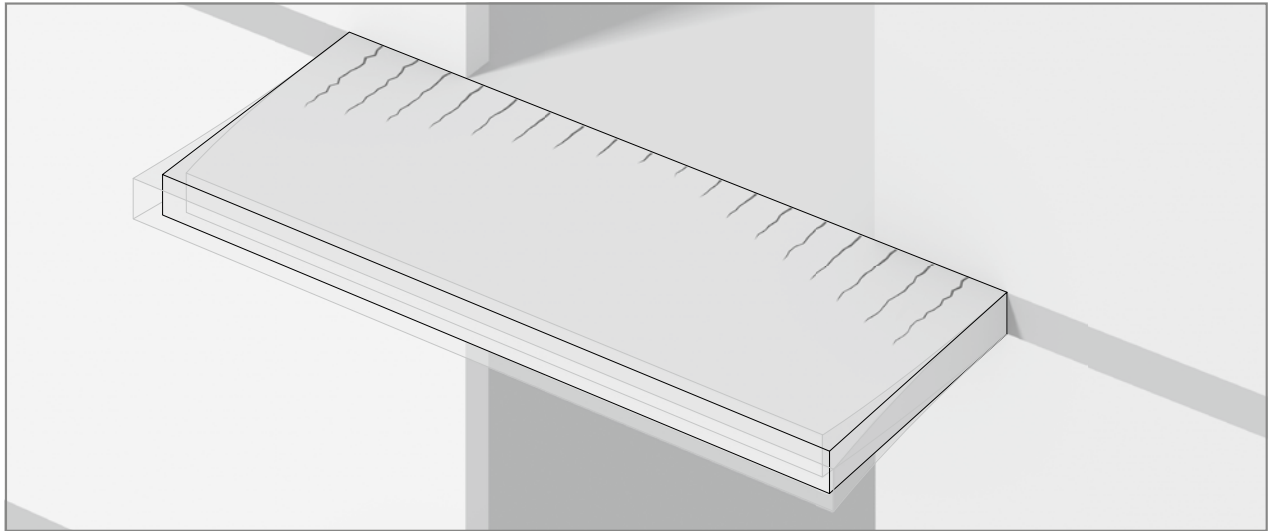


Fig. 27: Deformazione termica e possibile formazione di fessure nella soletta del balcone in assenza di Schöck Isokorb®

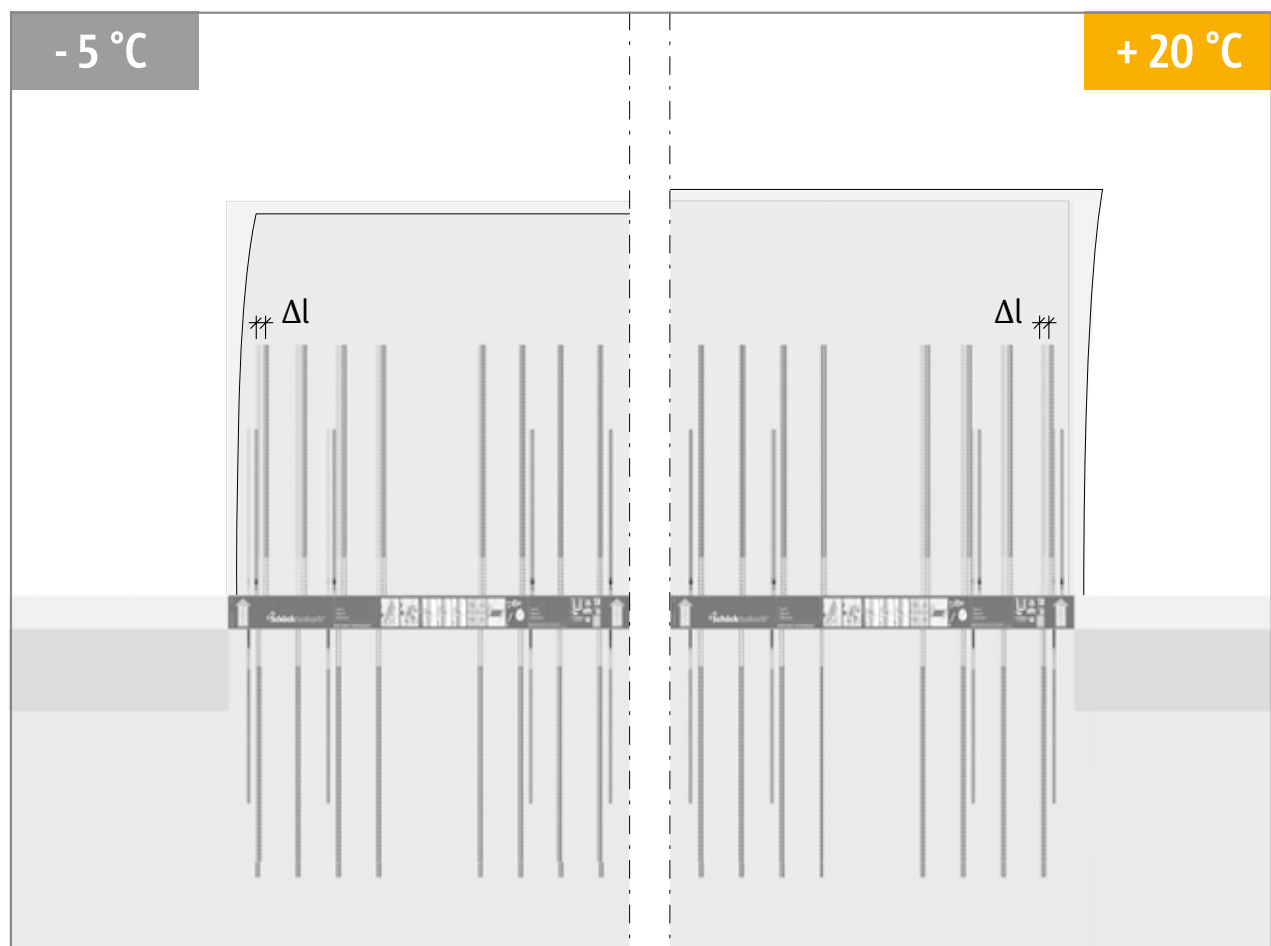


Fig. 28: Schöck Isokorb®: deformazione dovuta a carico termico

## Deformazioni termiche | Distanza tra i giunti di dilatazione

Una soletta di balcone si espande in seguito al riscaldamento e si contrae in seguito al raffreddamento. Nel caso di soletta continua, a causa delle deformazioni impedita si possono formare nella soletta in calcestruzzo fessure in cui può penetrare l'umidità. Schöck Isokorb® realizza un giunto di dilatazione. Le barre tesa e le barre a taglio di Schöck Isokorb® vengono leggermente traslate orizzontalmente sul lato esterno e quindi leggermente disassate.

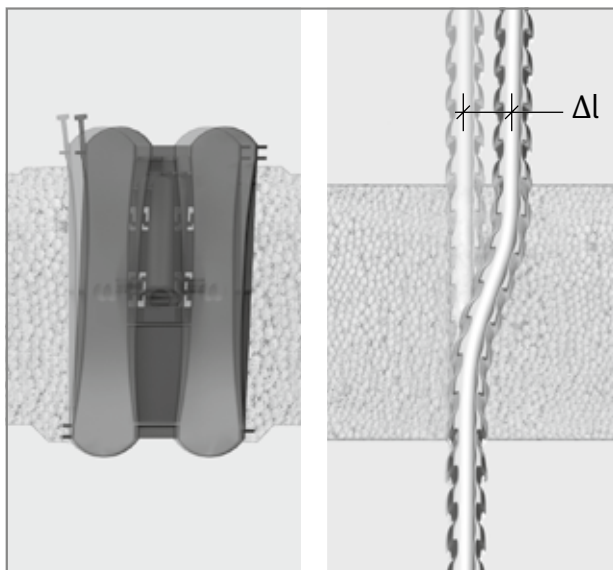
Schöck Isokorb® è testato per resistere ai seguenti cicli di spostamento orizzontale:

100 cicli, spostamento  $\Delta l \pm 2,0$  mm;

2000 cicli, spostamento  $\Delta l \pm 1,7$  mm;

20 000 cicli, spostamento  $\Delta l \pm 1,1$  mm.

Se si considera una soletta di balcone simmetrica, le barre tesa e le barre a taglio di Schöck Isokorb® al centro della soletta non vengono deviate; le barre ai bordi della soletta del balcone subiscono le deformazioni maggiori.



### Distanza massima tra i giunti di dilatazione

Se la lunghezza del balcone supera la distanza massima tra i giunti di dilatazione, occorrerà inserire delle fughe aggiuntive per interrompere le solette perpendicolarmente all'isolante e limitare gli effetti delle dilatazioni termiche. Nei punti fissi, come ad es. angoli di balconi, attici e parapetti, va considerata la metà della distanza massima tra i giunti:  $e/2$ .

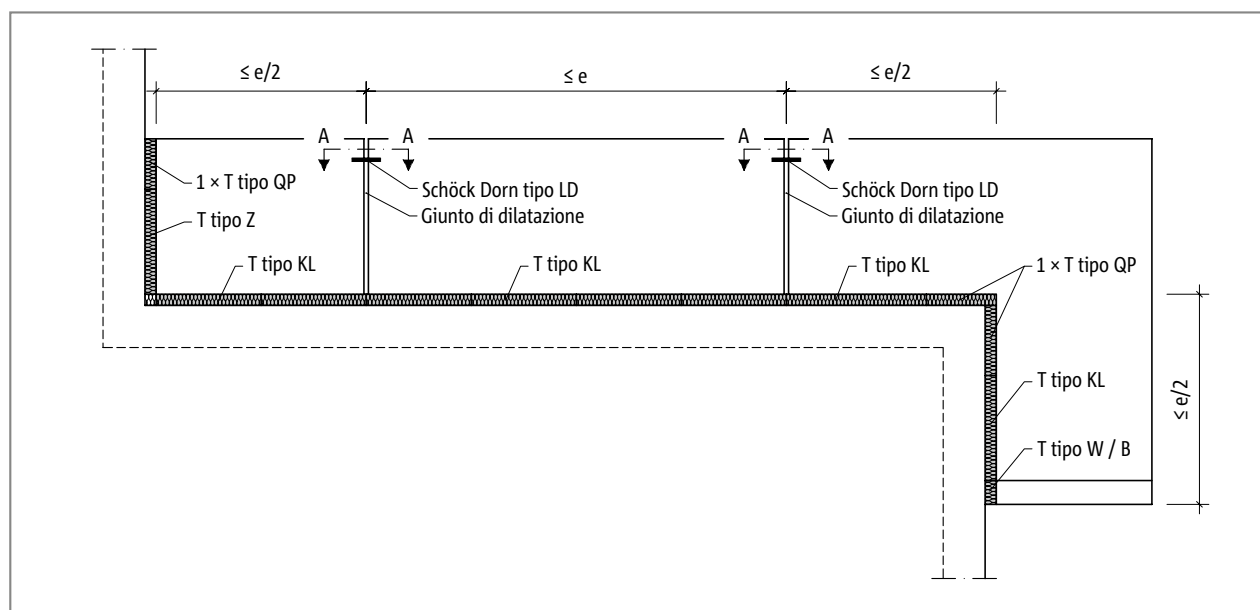


Fig. 29: Schöck Isokorb®: giunti di dilatazione con perno a taglio scorrevole longitudinalmente, p. es. Schöck Dorn

## Distanza tra i giunti di dilatazione

Le distanze massime e tra i giunti di dilatazione consentite per i tipi di Schöck Isokorb® dipendono dal diametro della barra e dalle caratteristiche strutturali delle tipologie di Schöck Isokorb®.

Schöck Isokorb® T tipo KL/KP		M1-M12	MM1
Distanza max. tra i giunti di dilatazione per		e [m]	
Spessore corpo isolante [mm]	80	13,0	11,7

Schöck Isokorb® T tipo KL-OD/UD		M1, M2	M3
Distanza max. tra i giunti di dilatazione per		e [m]	
Spessore corpo isolante [mm]	80	13,0	11,7

Schöck Isokorb® T tipo QL/QP		V1-V3, VV1-VV3	V4-V9, VV4-VV9
Distanza max. tra i giunti di dilatazione per		e [m]	
Spessore corpo isolante [mm]	80	13,0	11,7

Schöck Isokorb® T tipo QL-OD/UD		
Distanza tra i giunti di dilatazione		e [m]
Spessore corpo isolante [mm]	80	11,7

Schöck Isokorb® T tipo DL		MM1-MM5
Distanza max. tra i giunti di dilatazione per		e [m]
Spessore corpo isolante [mm]	80	11,7

Schöck Isokorb® T tipo AP		
Distanza tra i giunti di dilatazione		e [m]
Spessore corpo isolante [mm]	80	13,0 m

Schöck Isokorb® T tipo WL		M1, M2	M3
Distanza max. tra i giunti di dilatazione per		e [m]	
Spessore corpo isolante [mm]	80	13,0	11,7

La trasmissione della forza di taglio nel giunto di dilatazione può essere garantita con un perno a taglio scorrevole longitudinalmente come Schöck Dorn.

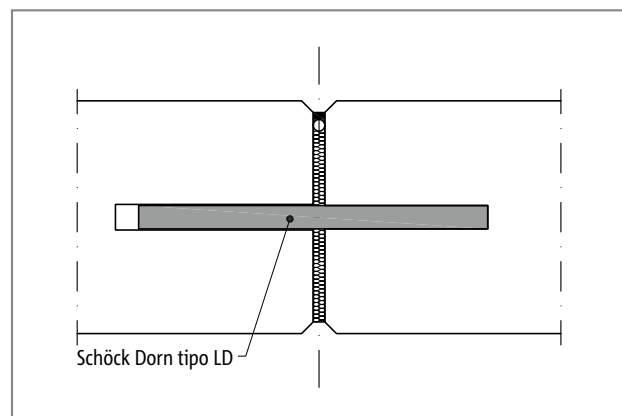


Fig. 30: Schöck Dorn: giunti di dilatazione in calcestruzzo gettato in opera

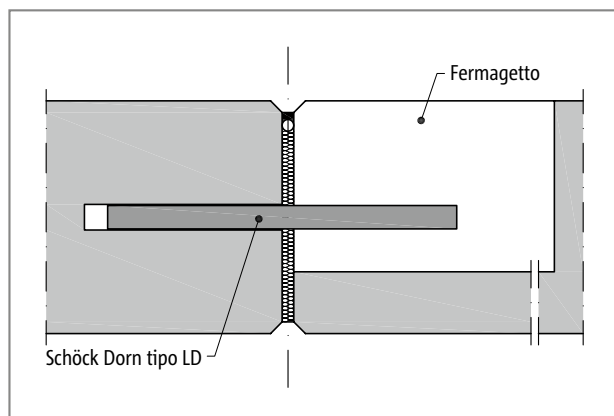


Fig. 31: Schöck Dorn: giunti di dilatazione balcone prefabbricato

### **i** Giunti di dilatazione

► Per ulteriori dettagli sui giunti di dilatazione si veda anche: Scheda tecnica di Schöck Dorn Esempi di applicazione

## Raccomandazioni per il calcolo agli elementi finiti FEM

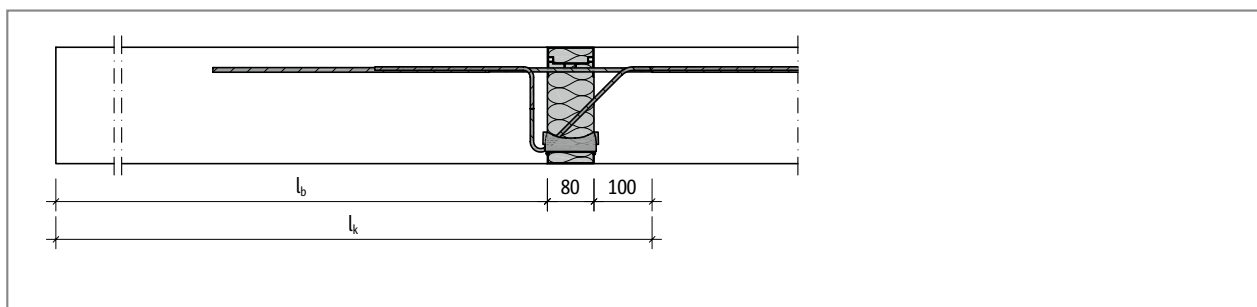


Fig. 32: Schöck Isokorb® tipo K: lunghezza dello sbalzo ( $l_k$ ) per il dimensionamento e la lunghezza dello sbalzo geometrica ( $l_b$ )

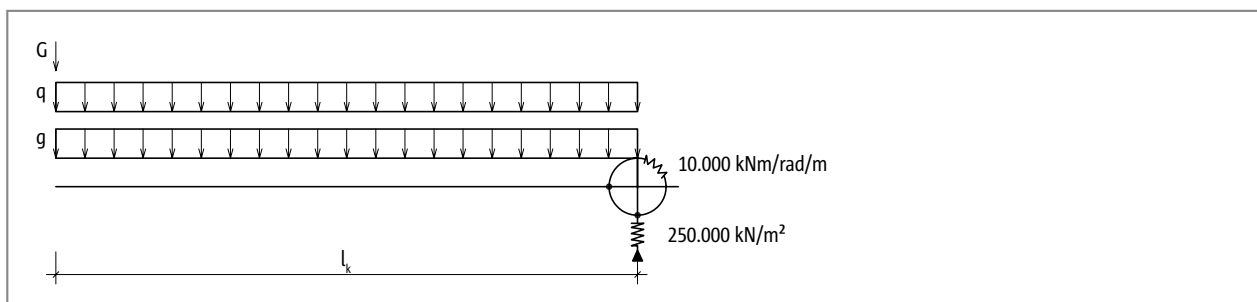


Fig. 33: Schöck Isokorb®: valori approssimati della rigidità delle molle che modellano in vincolo

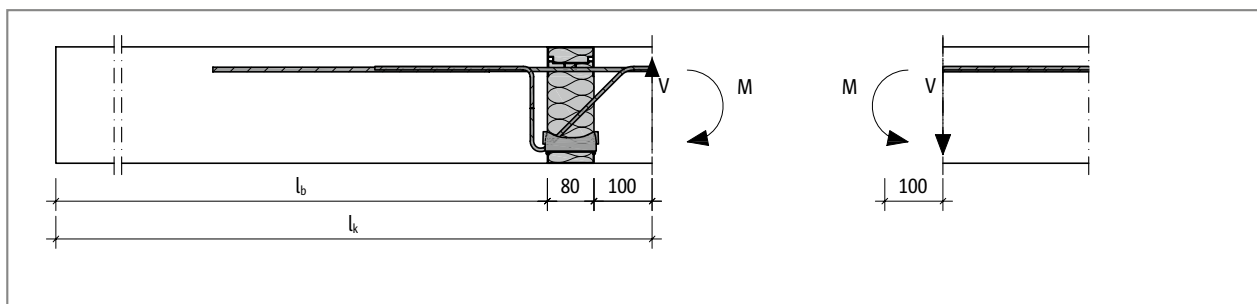


Fig. 34: Schöck Isokorb® tipo K: dimensioni di sezione calcolate applicate al solaio

### Raccomandazioni per il calcolo agli elementi finiti FEM

Metodo consigliato per il dimensionamento degli elementi Schöck Isokorb® mediante sistemi FEM:

- ▶ disaccoppiare la soletta del balcone dalla struttura portante dell'edificio;
- ▶ calcolare le sollecitazioni in corrispondenza dell'incastro del balcone considerando i seguenti valori di rigidità per le molle che modellano il vincolo (approssimazione del comportamento strutturale di Schöck Isokorb®):  
 $10.000 \text{ kNm/rad/m}$  (molla rotazionale);  
 $250.000 \text{ kN/m}^2$  (molla traslazionale in direzione verticale);
- ▶ scegliere il modello di Schöck Isokorb® in funzione delle sollecitazioni ed applicare i valori calcolati  $v_{ed}$  e  $m_{ed}$  come carichi sui bordi della struttura portante dell'edificio in corrispondenza dei balconi.

L'appoggio sulla struttura portante (solaio/parete) viene di regola considerato infinitamente rigido. Solo in caso di rigidità molto diverse tra elemento portato ed elemento portante, dovranno essere considerate le variazioni di momento e taglio lungo il bordo della soletta.

Le dimensioni di sezione calcolate vengono impiegate sia per il dimensionamento di Schöck Isokorb® che per quello della struttura del solaio e della parete dell'edificio.

### **i** Raccomandazioni per il calcolo agli elementi finiti FEM

- ▶ Schöck Isokorb® non è in grado di trasferire momenti torcenti.



## Verso di montaggio

### **i** Lato superiore - Lato inferiore

Schöck Isokorb® è strutturato in modo asimmetrico. Pertanto la direzione d'installazione deve essere rispettata obbligatoriamente.

La trasmissione del momento viene garantita dalla barra tesa in alto.

Sugli elaborati progettuali è necessario inserire le sezioni che rappresentano la posizione di Schöck Isokorb®.

### **⚠** Avvertenza: la barra tesa deve trovarsi sul lato superiore

- ▶ Schöck Isokorb® va installato in modo corretto (sopra-sotto).
- ▶ La barra tesa deve trovarsi sul lato superiore.
- ▶ Il lato superiore di Schöck Isokorb® è indicato sull'adesivo.

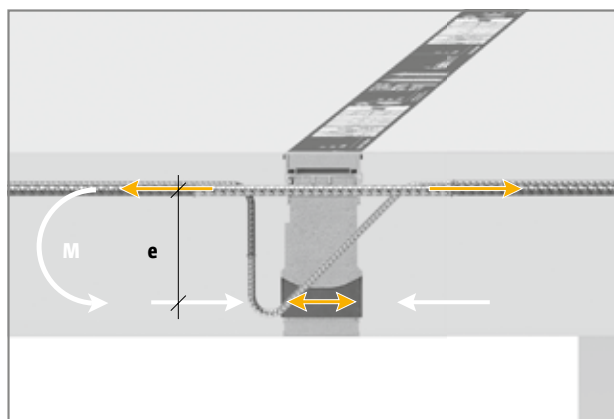


Fig. 35: Schöck Isokorb® T tipo KL: trasmissione del momento

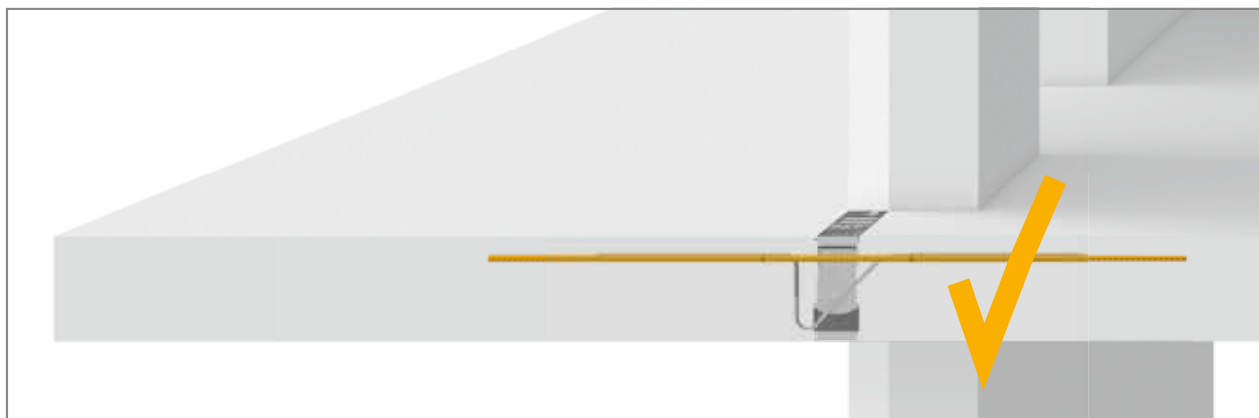


Fig. 36: Schöck Isokorb® T tipo KL e la posa corretta: barra tesa sul lato superiore

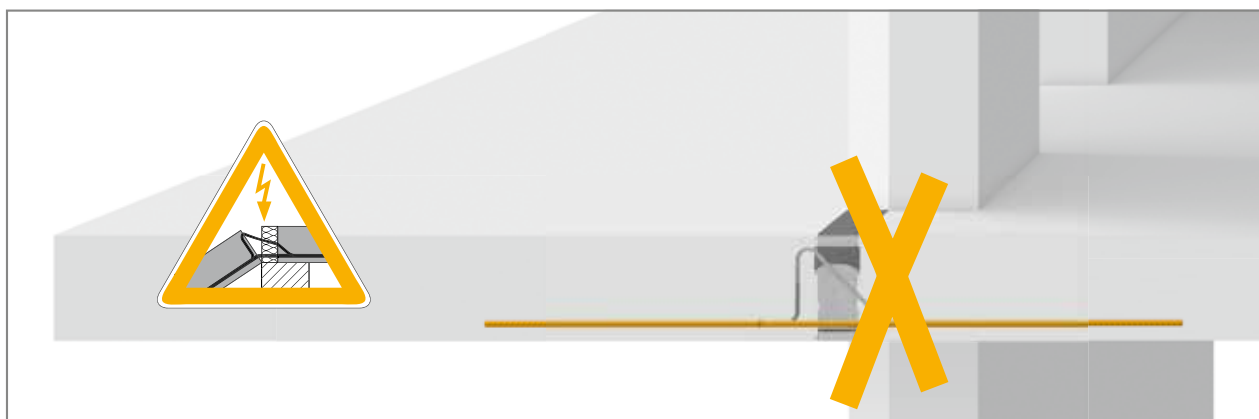


Fig. 37: Schöck Isokorb® T tipo KL e la posa sbagliata: barra tesa sul lato inferiore

## Verso di montaggio

### **i** Lato Balcone - Lato solaio

Schöck Isokorb® è strutturato in modo asimmetrico. Pertanto la direzione d'installazione deve essere rispettata obbligatoriamente.

La barra a taglio deve essere disposta obliquamente partendo dal basso sul lato del balcone verso l'alto sul lato del solaio, affinché il taglio venga trasferito sotto forma di trazione nella barra.

elementi mostrano la direzione di posa:

- ▶ La freccia indicante il balcone sul binario superiore.
- ▶ Le indicazioni sull'adesivo. Le indicazioni riportate sull'adesivo. Per Schöck Isokorb® T tipo KL sono visibili in fase di montaggio dal lato solaio.
- ▶ L'orientamento della barra a taglio.

È necessario inserire negli elaborati progettuali le istruzioni per il corretto posizionamento di Schöck Isokorb®.

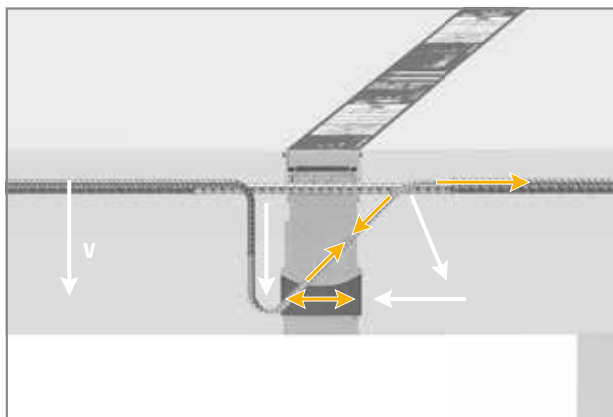


Fig. 38: Schöck Isokorb® T tipo KL: trasmissione della forza di taglio

### **⚠** Avvertenza: direzione d'installazione lato balcone - lato solaio

- ▶ Schöck Isokorb® deve essere installato con il giusto orientamento (lato balcone-lato solaio).
- ▶ La freccia del balcone deve puntare in direzione del balcone.
- ▶ La barra a taglio deve essere collocata obliquamente dal basso (lato balcone) all'alto (lato solaio).

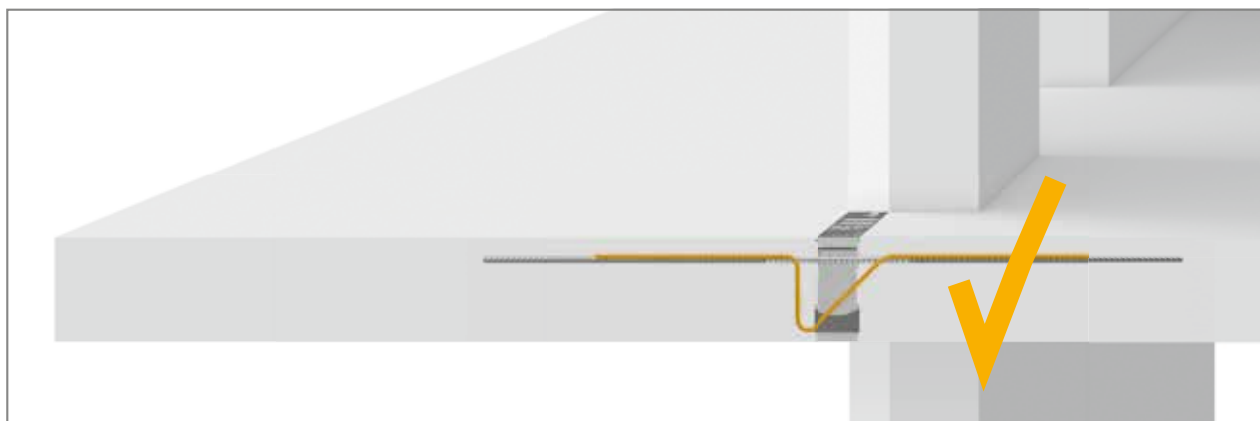


Fig. 39: Schöck Isokorb® T tipo KL e la posa corretta: barra a taglio obliquamente dal basso (lato balcone) all'alto (lato solaio)

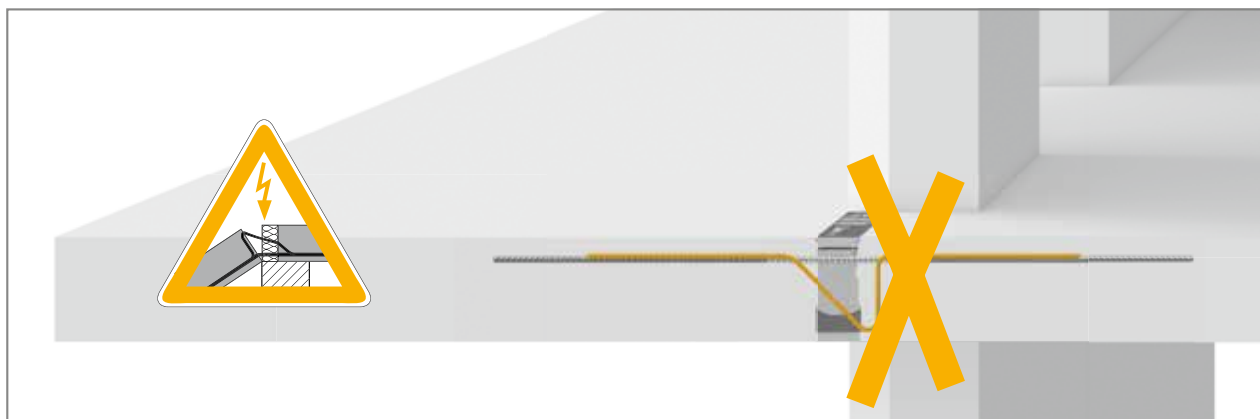


Fig. 40: Schöck Isokorb® T tipo KL e la posa sbagliata: barra a taglio obliquamente dall'alto (lato balcone) al basso (lato solaio)

## Costruzione in opera

Schöck Isokorb® può essere impiegato sia per la tipologia costruttiva del calcestruzzo gettato in opera che per le strutture prefabbricate. Il balcone può essere vincolato con Schöck Isokorb® in modo diretto o indiretto.

Di seguito è raffigurata l'installazione per la tipologia costruttiva del calcestruzzo gettato in opera con vincolo diretto del balcone. Durante la costruzione in opera sarà necessario:

- ▶ Posare l'armatura in opera.
- ▶ Inserire l'Isokorb.
- ▶ Gettare il calcestruzzo, lasciarlo indurire secondo le disposizioni nazionali.
- ▶ Rimuovere i puntelli dopo 28 giorni.

I reggisplinta devono aderire perfettamente al calcestruzzo gettato, pertanto le interruzioni di getto devono essere disposte sotto il bordo inferiore di Schöck Isokorb®. Le istruzioni di posa dettagliata dei prodotti sono riportate nel capitolo dedicato al loro montaggio.



Fig. 41: Schöck Isokorb® T tipo KL: preparazione del cassero e dell'armatura per il getto. Interruzione di getto parete = intradosso balcone!

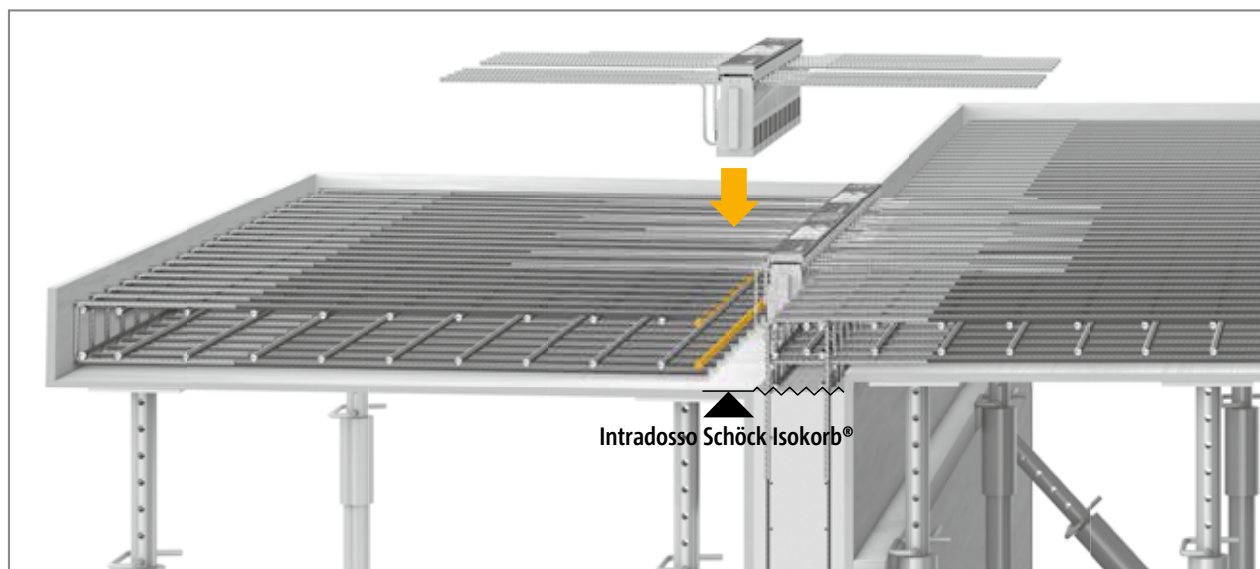


Fig. 42: Schöck Isokorb® T tipo KL: posa dell'armatura ed installazione di Schöck Isokorb® T tipo KL

## Costruzione in opera

La trasmissione della forza dal reggispinta al calcestruzzo avviene mediante la perfetta adesione del reggispinta al calcestruzzo gettato in opera. Per Isokorb® T tipo K deve essere realizzata una zona massiccia di almeno 100 mm in aderenza al reggispinta. Per gli altri tipi della gamma di prodotti Schöck Isokorb® può essere necessaria un'altra distanza. Questa è indicata nella sezione dedicata al tipo di prodotto.

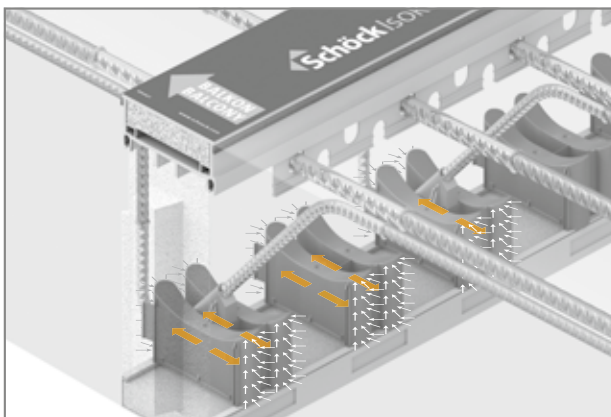


Fig. 43: Schöck Isokorb® T tipo KL: adesione perfetta di HTE-Compact®

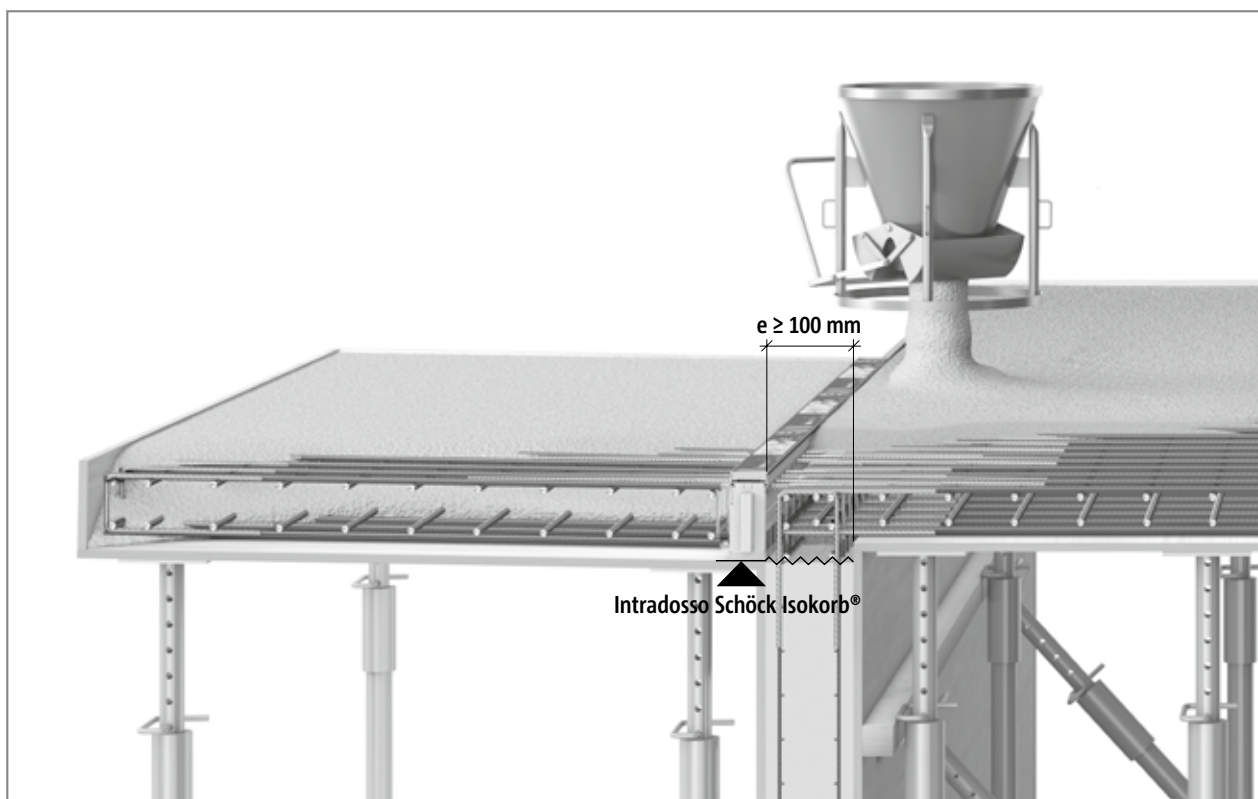


Fig. 44: Schöck Isokorb® T tipo KL: riempimento del calcestruzzo gettato in opera. Assicurare l'adesione perfetta del reggispinta!

## Costruzione prefabbricata

Schöck Isokorb® può essere utilizzato nella tipologia costruttiva del calcestruzzo gettato in opera e nelle strutture prefabbricate. Schöck Isokorb® può essere collocato già in stabilimento nella soletta del balcone ed essere poi consegnato in cantiere. Di seguito è raffigurata l'installazione in combinazione con un balcone prefabbricato con supporto indiretto del balcone. In caso di solai prefabbricati, raffigurati con un colore più scuro, si deve prestare attenzione al collegamento tra il calcestruzzo in opera e l'elemento prefabbricato!

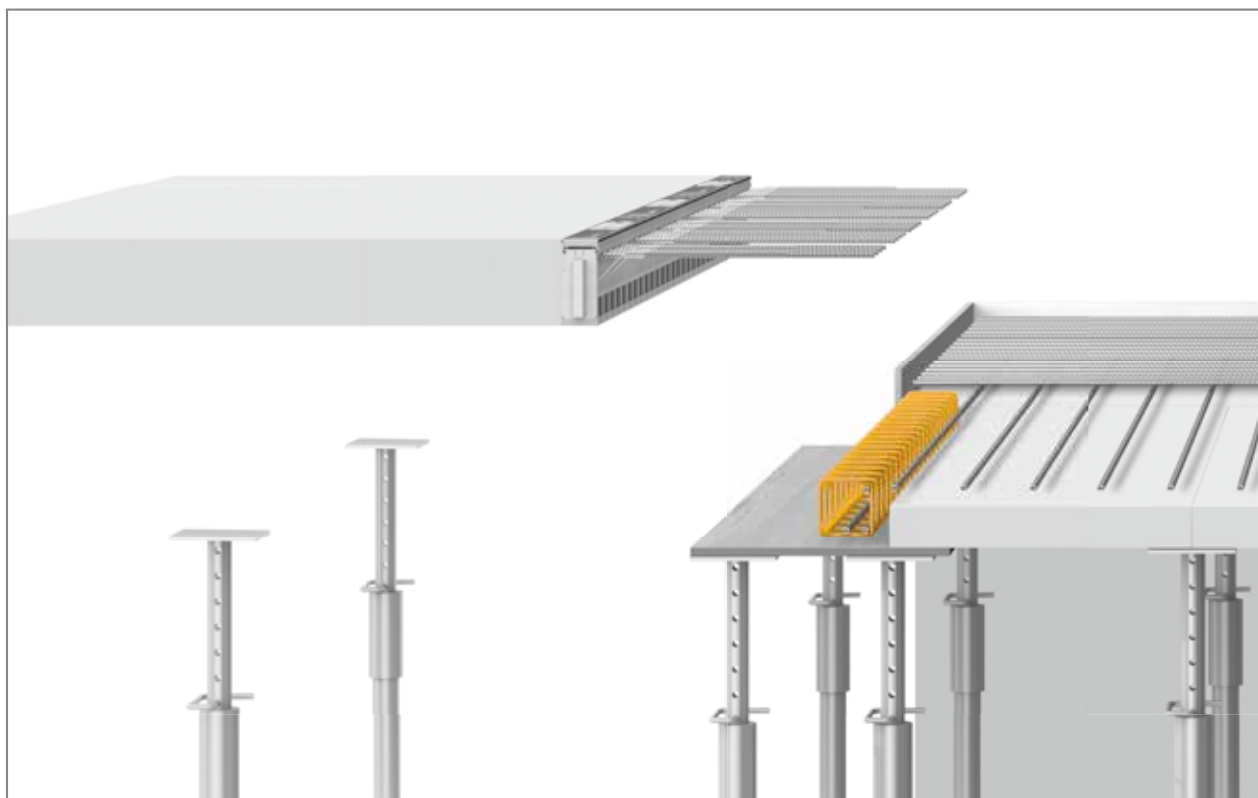


Fig. 45: Schöck Isokorb® T tipo KL: preparazione del cassero e dell'armatura per il montaggio del pannello prefabbricato con T tipo KL integrato

## Costruzione prefabbricata

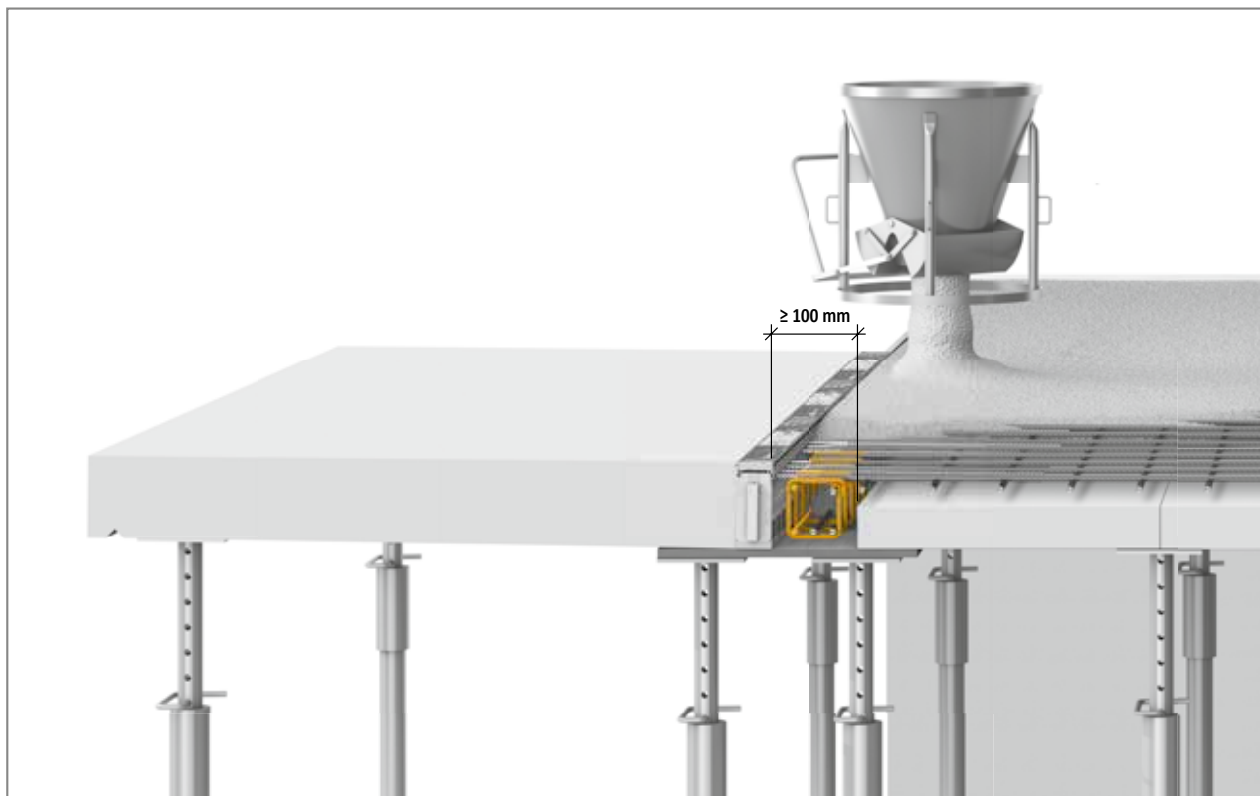


Fig. 46: Schöck Isokorb® T tipo KL: riempimento delle strisce di aderenza con calcestruzzo gettato in opera (giunto di compressione)

## ✓ Checklist

- ☐ Si è scelto il tipo di Schöck Isokorb® adatto allo schema statico? Il T tipo QL è considerato come mero raccordo per le forze di taglio (cerniera per le sollecitazioni flettenti).
- ☐ Sono state calcolate le sollecitazioni sul collegamento Schöck Isokorb® in fase di dimensionamento?
- ☐ La lunghezza di calcolo del sistema e l'ampiezza dell'appoggio del sistema sono state considerate?
- ☐ Per il calcolo agli elementi finiti FEM è stata considerata la direttiva Schöck FEM?
- ☐ Si è tenuto conto dello spessore minimo necessario della soletta  $H_{min}$  per il tipo in questione di Schöck Isokorb®?
- ☐ Sono state considerate le distanze massime consentite dei giunti di dilatazione?
- ☐ Si è considerata la percentuale aggiuntiva di deformazione dovuta a Schöck Isokorb®?
- ☐ In fase di calcolo della controfreccia è stata considerata la direzione di scarico delle acque meteoriche? Nei disegni strutturali è riportata la controfreccia necessaria?
- ☐ In funzione del tipo di Schöck Isokorb®, in combinazione con i solai prefabbricati è stata indicata sugli elaborati di progetto la striscia di calcestruzzo in opera necessaria in aderenza al reggisplinta?
- ☐ Le raccomandazioni per la limitazione del rapporto luce-altezza sono state rispettate?
- ☐ È stata definita l'armatura aggiuntiva di raccordo da posizionare in opera?
- ☐ In caso di collegamento ad un solaio con sfalsamento d'altezza o a parete, è stata scelta la geometria del componente adatta? Risulta necessaria una struttura speciale?
- ☐ Si sono considerati i carichi effettivi orizzontali di progetto come la compressione esercitata dal vento? È necessario aggiungere uno Schöck Isokorb® T tipo HP?
- ☐ I requisiti relativi alla protezione antincendio sono stati appurati e i codici aggiuntivi sono stati inseriti nella denominazione del tipo di Isokorb® negli elaborati progettuali?
- ☐ In caso di balconi prefabbricati, sono stati considerati gli spazi eventualmente necessari per i ganci di trasporto sul lato frontale e i tubi per il convogliamento delle acque piovane se il drenaggio previsto è interno? L'interasse massimo di 300 mm tra le barre di Isokorb® è stato rispettato?
- ☐ Per collegamento lineare di Schöck Isokorb® T tipo HP in combinazione con più Schöck Isokorb® di lunghezza 1 m, è stata considerata la riduzione dei valori di resistenza del raccordo lineare?





**Principi di Schöck Isokorb®**

**Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato**

**Protezione antincendio**





## Schöck Isokorb® T tipo K



### Schöck Isokorb® tipo K (elemento a sbalzo)

Indicato per balconi a sbalzo. Trasferisce i momenti negativi e le forze di taglio positive.

Schöck Isokorb® T tipo KL, nella classe portante VV1 trasferisce momenti negativi e forze di taglio sia positive che negative.

Schöck Isokorb® T tipo KP, nelle classi portanti da VV1 a VV3 trasferisce momenti positivi e negativi e forze di taglio sia positive che negative.

T  
tipo K

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Disposizione dell'elemento | Sezioni costruttive

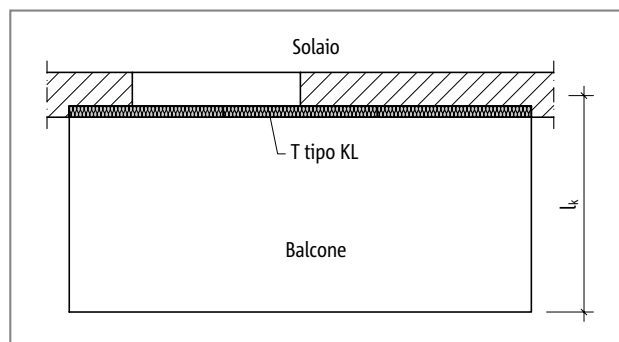


Fig. 47: Schöck Isokorb® T tipo KL: balcone a sbalzo

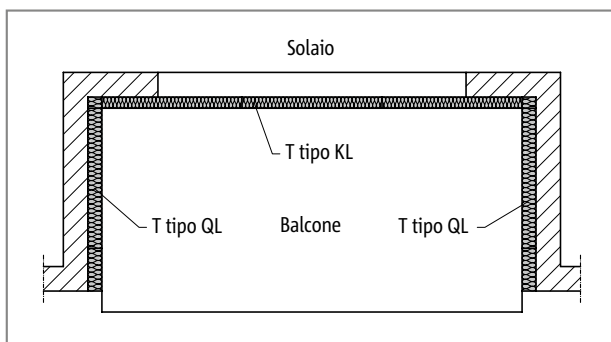


Fig. 48: Schöck Isokorb® T tipo KL e tipo QL: balcone appoggiato su tre lati

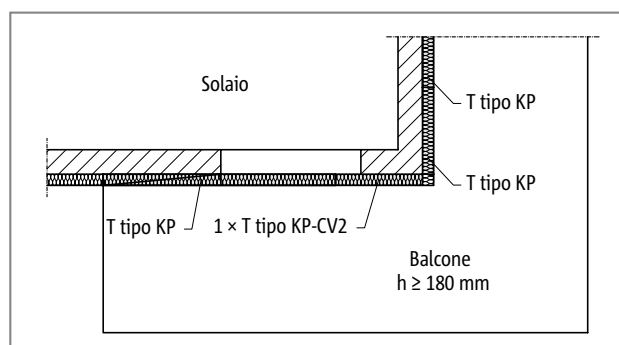


Fig. 49: Schöck Isokorb® T tipo KP: balconi ad angolo esterno

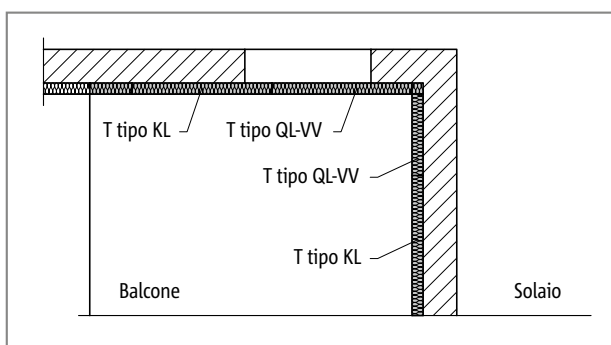


Fig. 50: Schöck Isokorb® T tipo KL e QL-VV: balcone con due appoggi

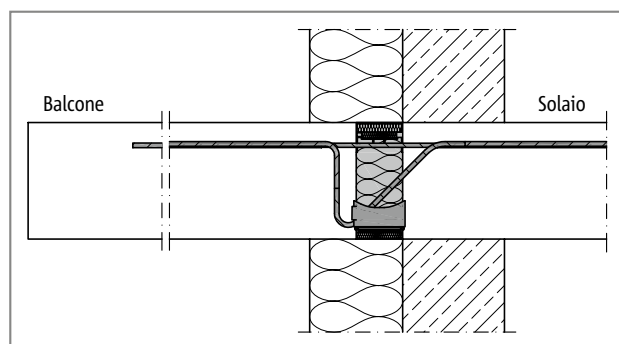


Fig. 51: Schöck Isokorb® T tipo KL: raccordo con sistema di isolamento a cappotto

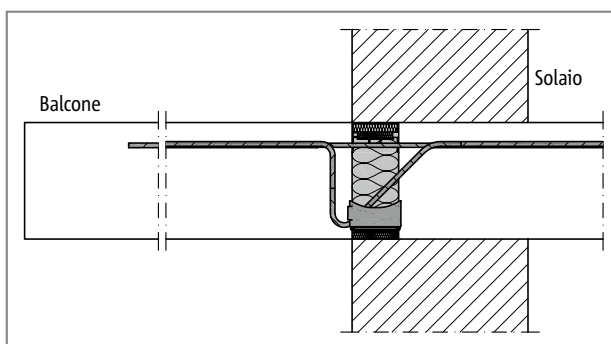


Fig. 52: Schöck Isokorb® T tipo KL: muratura termoisolante monostrato con balcone alla medesima quota del solaio

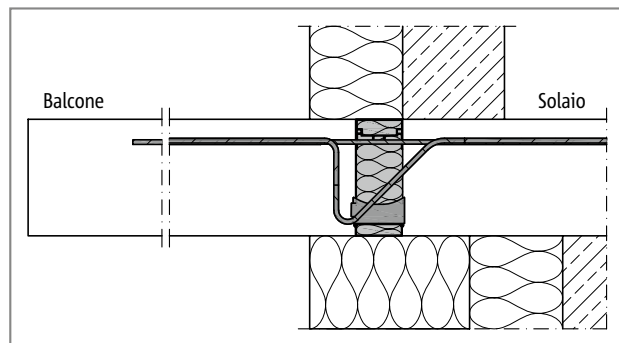


Fig. 53: Schöck Isokorb® T tipo KL: raccordo indiretto al solaio con cappotto

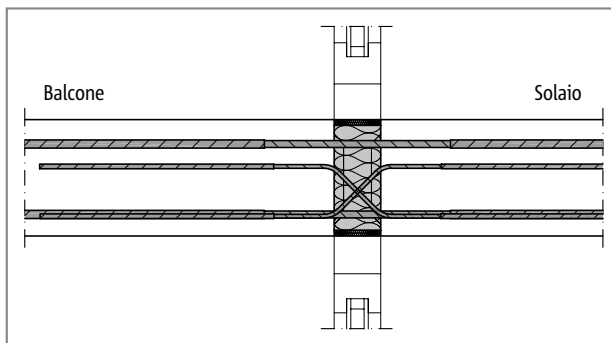


Fig. 54: Schöck Isokorb® T tipo KP: sezione costruttiva; solaio monodirezionale

### **i** Disposizione degli elementi

- Schöck Isokorb® T tipo KP può essere impiegato anche per il raccordo in campata di solette continue.

## Varianti del prodotto | Denominazioni

### Le varianti di Schöck Isokorb® T tipo KL

I modelli di Schöck Isokorb® T tipo KL possono presentare diverse varianti:

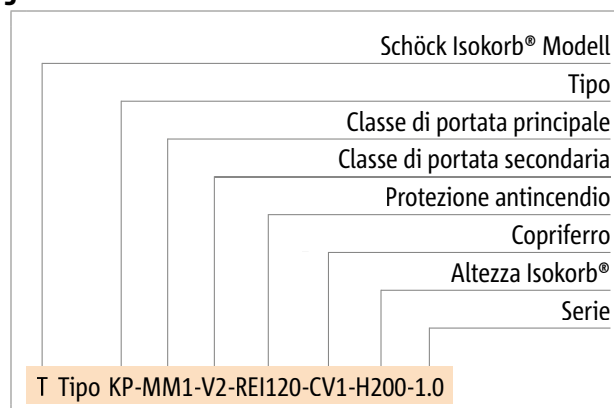
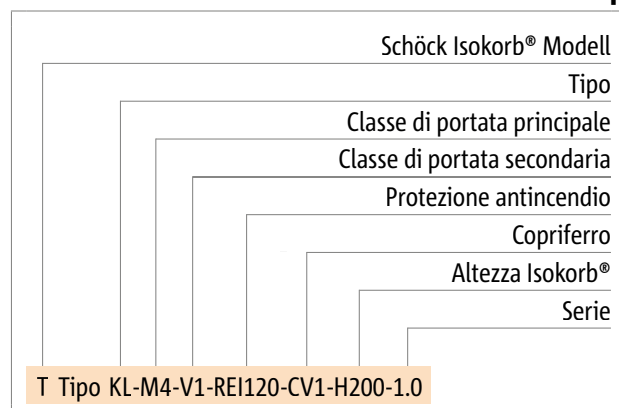
- ▶ Tipo:  
KL: Isokorb per elementi costruttivi a sbalzo con posizionamento lineare
- ▶ Classe di portata principale:  
M1 - M12
- ▶ Classe di portata secondaria:  
q.tà e diametro delle barre a taglio V1 (standard), V2, VV1
- ▶ Classe di resistenza al fuoco:  
R60 (Standard) per tipi KL, REI120 per tipi K
- ▶ Copriferro delle barre tese:  
CV1 = 35 mm (standard), CV2 = 50 mm
- ▶ Altezza:  
H = 160 - 280 mm per Schöck Isokorb® T tipo KL e copriferro CV1  
H = 180 - 280 mm per Schöck Isokorb® T tipo KL e copriferro CV2
- ▶ Serie:  
1.0

### Le varianti di Schöck Isokorb® T tipo KP

I modelli di Schöck Isokorb® T tipo KP possono presentare diverse varianti:

- ▶ Tipo:  
KP: Isokorb per elementi costruttivi a sbalzo con posizionamento puntuale
- ▶ Classe di portata principale:  
MM1
- ▶ Classe di portata secondaria:  
q.tà e diametro delle barre a taglio V1, V2 V3, VV1, VV2, VV3
- ▶ Protezione antincendio:  
R0 (standard) per tipi KP, REI120 per tipi K
- ▶ Copriferro delle barre tese:  
CV1 = 35 mm (standard), CV2 = 50 mm (sopra e sotto)
- ▶ Altezza:  
H = 160 - 280 mm per Schöck Isokorb® T tipo KP, classe di portata secondaria VV1 e copriferro CV1  
H = 200 - 280 mm per Schöck Isokorb® T tipo KP, classe di portata secondaria VV1 e copriferro CV2  
H = 180 - 280 mm per Schöck Isokorb® T tipo KP, classe di portata secondaria VV2 e copriferro CV1  
H = 220 - 280 mm per Schöck Isokorb® T tipo KP, classe di portata secondaria VV2 e copriferro CV2  
H = 200 - 280 mm per Schöck Isokorb® T tipo KP, classe di portata secondaria VV3 e copriferro CV1  
H = 240 - 280 mm per Schöck Isokorb® T tipo KP, classe di portata secondaria VV3 e copriferro CV2
- ▶ Serie:  
1.0

### Denominazione dei modelli nella documentazione progettuale



T  
tipo K

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

# Dimensionamento per calcestruzzo C25/30

Schöck Isokorb® T tipo KL			M1	M2	M3	M4	M5	M6
Valori di calcolo per	Copriferro CV		Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe ≥ C25/30					
	CV1	CV2	$m_{rd,y}$ [kNm/m]					
Altezza Isokorb® H [mm]	160		-7,3	-10,9	-14,5	-18,1	-21,8	-25,4
		180	-7,7	-11,5	-15,4	-19,2	-23,1	-26,9
	170		-8,1	-12,2	-16,3	-20,3	-24,4	-28,5
		190	-8,6	-12,9	-17,1	-21,4	-25,7	-30,0
	180		-9,0	-13,5	-18,0	-22,5	-27,0	-31,5
		200	-9,4	-14,2	-18,9	-23,6	-28,3	-33,0
	190		-9,9	-14,8	-19,8	-24,7	-29,6	-34,6
		210	-10,3	-15,5	-20,6	-25,8	-30,9	-36,1
	200		-10,8	-16,1	-21,5	-26,9	-32,3	-37,6
		220	-11,2	-16,8	-22,4	-28,0	-33,6	-39,2
	210		-11,6	-17,4	-23,3	-29,1	-34,9	-40,7
		230	-12,1	-18,1	-24,1	-30,2	-36,2	-42,2
	220		-12,5	-18,8	-25,0	-31,3	-37,5	-43,8
		240	-12,9	-19,4	-25,9	-32,3	-38,8	-45,3
	230		-13,4	-20,1	-26,7	-33,4	-40,1	-46,8
		250	-13,8	-20,7	-27,6	-34,5	-41,4	-48,3
	240		-14,2	-21,4	-28,5	-35,6	-42,7	-49,9
		260	-14,7	-22,0	-29,4	-36,7	-44,1	-51,4
	250		-15,1	-22,7	-30,2	-37,8	-45,4	-52,9
		270	-15,6	-23,3	-31,1	-38,9	-46,7	-54,5
	260		-16,0	-24,0	-32,0	-40,0	-48,0	-56,0
		280	-16,4	-24,7	-32,9	-41,1	-49,3	-57,5
	270		-16,9	-25,3	-33,7	-42,2	-50,6	-59,1
	280		-17,7	-26,3	-35,5	-44,4	-53,2	-62,1
Classe di portata secondaria			$v_{rd,z}$ [kN/m]					
	V1		61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8

Schöck Isokorb® T tipo KL	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Lunghezza Isokorb® [mm]	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Barre di trazione	4 Ø 8	6 Ø 8	8 Ø 8	10 Ø 8	12 Ø 8	14 Ø 8
Barre a taglio	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8
Reggispinta V1 (pz.)	4	4	4	6	6	8

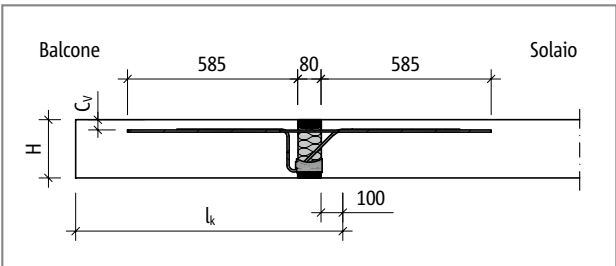


Fig. 55: Schöck Isokorb® T tipo KL-M1 - M7: schema statico

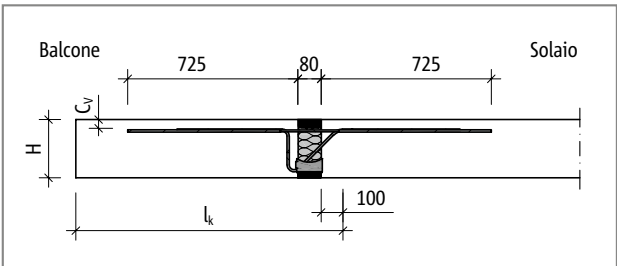


Fig. 56: Schöck Isokorb® T tipo KL-M8 - M12: schema statico

## Dimensionamento per calcestruzzo C25/30

Schöck Isokorb® T tipo KL			M7	M8	M9	M10	M11	M12
Valori di calcolo per	Copriferro CV		Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe $\geq$ C25/30					
	CV1	CV2	$m_{Rd,y}$ [kNm/m]					
Altezza Isokorb® H [mm]	160		-29,0	-31,9	-39,8	-47,8	-55,8	-60,4
		180	-30,8	-33,8	-42,3	-50,7	-59,2	-64,1
	170		-32,5	-35,8	-44,7	-53,7	-62,6	-67,8
		190	-34,3	-37,8	-47,2	-56,6	-66,1	-71,6
	180		-36,0	-39,7	-49,7	-59,6	-69,5	-75,3
		200	-37,8	-41,7	-52,1	-62,5	-73,0	-79,0
	190		-39,5	-43,7	-54,6	-65,5	-76,4	-82,7
		210	-41,3	-45,6	-57,0	-68,4	-79,9	-86,5
	200		-43,0	-47,6	-59,5	-71,4	-83,3	-90,2
		220	-44,8	-49,6	-62,0	-74,3	-86,7	-93,9
	210		-46,5	-51,5	-64,4	-77,3	-90,2	-97,7
		230	-48,3	-53,5	-66,9	-80,2	-93,6	-101,4
	220		-50,0	-55,5	-69,3	-83,2	-97,1	-105,1
		240	-51,8	-57,4	-71,8	-86,2	-100,5	-108,8
	230		-53,5	-59,4	-74,3	-89,1	-104,0	-112,6
		250	-55,2	-61,4	-76,7	-92,1	-107,4	-116,3
	240		-57,0	-63,3	-79,2	-95,0	-108,8	-120,0
		260	-58,7	-65,3	-81,6	-98,0	-114,3	-123,7
	250		-60,5	-67,3	-84,1	-100,9	-117,7	-127,5
		270	-62,2	-69,2	-86,5	-103,9	-121,2	-131,2
	260		-64,0	-71,2	-89,0	-106,8	-124,6	-134,9
		280	-65,7	-73,2	-91,5	-109,8	-128,0	-138,6
	270		-67,5	-75,1	-93,9	-112,7	-131,5	-142,4
	280		-71,0	-79,1	-98,8	-118,6	-138,4	-149,8
Classe di portata secondaria			$v_{Rd,z}$ [kN/m]					
	V1		61,8	92,7	92,7	92,7	92,7	92,7
	V2		154,5	154,5	154,5	154,5	154,5	154,5
	VV1		92,7/-61,8	92,7/-61,8	92,7/-61,8	92,7/-61,8	92,7/-61,8	92,7/-61,8

Schöck Isokorb® T tipo KL	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Lunghezza Isokorb® [mm]	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Barre di trazione	16 $\varnothing$ 8	8 $\varnothing$ 12	10 $\varnothing$ 12	12 $\varnothing$ 12	14 $\varnothing$ 12	16 $\varnothing$ 12
Barre a taglio V1	4 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8
Barre a taglio V2	10 $\varnothing$ 8	10 $\varnothing$ 8	10 $\varnothing$ 8	10 $\varnothing$ 8	10 $\varnothing$ 8	10 $\varnothing$ 8
Barre a taglio VV1	6 $\varnothing$ 8 + 4 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8 + 4 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8 + 4 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8 + 4 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8 + 4 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8 + 4 $\varnothing$ 8
Reggispinta V1 (pz.)	8	10	12	14	16	18
Reggispinta V2/VV1 (pz.)	10	14	14	14	16	18

T  
tipo K

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Dimensionamento per calcestruzzo C25/30

Schöck Isokorb® T tipo KP		MM1-V1, MM1-VV1	MM1-V2, MM1-VV2	MM1-V3, MM1-VV3
Valori di calcolo per	Copriferro CV		Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe $\geq$ C25/30	
	CV1	CV2	$M_{Rd,y}$ [kNm/elemento]	
Altezza Isokorb® H [mm]	160		$\pm 43,4$	-
		200	$\pm 46,0$	-
	170		$\pm 48,7$	-
		210	$\pm 51,4$	-
	180		$\pm 54,1$	$\pm 54,1$
		220	$\pm 56,8$	$\pm 56,8$
	190		$\pm 59,4$	$\pm 59,4$
		230	$\pm 62,1$	$\pm 62,1$
	200		$\pm 64,8$	$\pm 64,8$
		240	$\pm 67,5$	$\pm 67,5$
	210		$\pm 70,1$	$\pm 70,1$
		250	$\pm 72,8$	$\pm 72,8$
	220		$\pm 75,5$	$\pm 75,5$
		260	$\pm 78,2$	$\pm 78,2$
	230		$\pm 80,9$	$\pm 80,9$
		270	$\pm 83,5$	$\pm 83,5$
	240		$\pm 86,2$	$\pm 86,2$
		280	$\pm 88,9$	$\pm 88,9$
	250		$\pm 91,6$	$\pm 91,6$
	260		$\pm 96,9$	$\pm 96,9$
	270		$\pm 102,3$	$\pm 102,3$
	280		$\pm 107,6$	$\pm 107,6$
Classe di portata secondaria			$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]	
	V1		46,4	-
	V2		-	104,3
	V3		-	-
	VV1		$\pm 46,4$	-
	VV2		-	$\pm 104,3$
	VV3		-	$\pm 142,0$

Schöck Isokorb® T tipo KP	MM1		
Lunghezza Isokorb® [mm]	500		
Barre di trazione	8 $\varnothing$ 14		
Barre a taglio V1	3 $\varnothing$ 8	-	-
Barre a taglio V2	-	3 $\varnothing$ 12	-
Barre a taglio V3	-	-	3 $\varnothing$ 14
Barre a taglio VV1	2 x 3 $\varnothing$ 8	-	-
Barre a taglio VV2	-	2 x 3 $\varnothing$ 12	-
Barre a taglio VV3	-	-	2 x 3 $\varnothing$ 14
Barre di compressione	8 $\varnothing$ 14		



## Deformazione/Controfreccia

### Deformazione

I fattori di deformazione indicati nella tabella ( $\tan \alpha$  [%]) risultano dalla sola deformazione di Schöck Isokorb® per lo stato limite di servizio. Questi consentono di valutare la controfreccia necessaria. La controfreccia da imprimere al cassero della soletta del balcone è data dalla somma della deformazione calcolata secondo SIA262 più la deformazione di Schöck Isokorb®. La controfreccia della soletta, che il progettista strutturale / il costruttore dovrà indicare negli elaborati di progetto esecutivo (base: deformazione totale della soletta a sbalzo + deformazione derivante dalla rotazione del solaio + deformazione dovuta a Schöck Isokorb®), deve essere calcolata in modo che sia rispettata la direzione di scarico delle acque meteoriche di progetto (arrotondamento per eccesso in caso di drenaggio verso la facciata dell'edificio; arrotondamento per difetto in caso di drenaggio verso il bordo esterno del balcone).

### Deformazione ( $w_{\bar{u}}$ ) dovuta a Schöck Isokorb®

$$w_{\bar{u}} = \tan \alpha \cdot l_k \cdot (m_{\bar{u}d} / m_{Rd}) \cdot 10 \text{ [mm]}$$

Fattori da considerare:

$\tan \alpha$  = utilizzare il valore indicato in tabella

$l_k$  = lunghezza dello sbalzo [m]

$m_{\bar{u}d}$  = momento flettente [kNm/m] allo stato limite ultimo rilevante per il calcolo della deformazione  $w_{\bar{u}}$  [mm] di Schöck Isokorb®.

La combinazione di carico rilevante per il calcolo della deformazione viene stabilita dal progettista della muratura portante.

(Consiglio: per il calcolo della deformazione  $w_{\bar{u}}$ , calcolare  $m_{\bar{u}d}$  allo stato limite ultimo per la combinazione di carico  $g+q/2$ )

$m_{Rd}$  = momento resistente di progetto [kNm/m] di Schöck Isokorb®

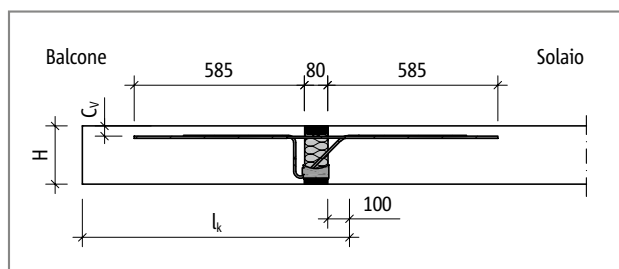


Fig. 57: Schöck Isokorb® T tipo KL-M1 - M7: schema statico

### Verifiche allo stato limite di esercizio (deformazione/controfreccia)

Fattore di deformazione:  $\tan \alpha = 0,6$

(Schöck Isokorb® T tipo KL-M6-V1-RE120-CV1-H200-1.0 v. tabella a pagina 50)

Combinazione di carico di progetto:  $g + q/2$

(consigliato per il calcolo della controfreccia di Schöck Isokorb®)

$m_{\bar{u}d}$  da calcolare allo stato limite ultimo SLU

$$m_{\bar{u}d} = -[(\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q/2) \cdot l_k^2/2 + \gamma_G \cdot g_R \cdot l_k]$$

$$m_{\bar{u}d} = -[(1,35 \cdot 6,5 + 1,5 \cdot 4,0/2) \cdot 2,1^2/2 + 1,35 \cdot 1,0 \cdot 2,1] = -28,8 \text{ kNm/m}$$

$$\bar{u} = [\tan \alpha \cdot l_k \cdot (m_{\bar{u}d} / m_{Rd})] \cdot 10 \text{ [mm]}$$

$$\bar{u} = [0,6 \cdot 2,1 \cdot (28,8/37,6)] \cdot 10 = 10 \text{ mm}$$

Disposizione dei giunti di dilatazione Lunghezza del balcone:  $4,10 \text{ m} < 13,0 \text{ m}$   
=> nessun giunto di dilatazione necessario

T  
tipo K

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Deformazione/Controfreccia | Rapporto luce-altezza

Schöck Isokorb® T tipo KL/KP		M1-M7		M8-M12		MM1	
Fattori di deformazione per		tan α [%]		tan α [%]		tan α [%]	
		CV1	CV2	CV1	CV2	CV1	CV2
Altezza Isokorb® H [mm]	160	0,9	-	1,2	-	1,9	-
	170	0,8	-	1,0	-	1,7	-
	180	0,7	0,9	0,9	1,1	1,5	-
	190	0,7	0,8	0,8	1,0	1,4	-
	200	0,6	0,7	0,8	0,9	1,3	1,4
	210	0,6	0,7	0,7	0,8	1,2	1,3
	220	0,5	0,6	0,7	0,7	1,1	1,2
	230	0,5	0,6	0,6	0,7	1,0	1,1
	240	0,5	0,5	0,6	0,6	1,0	1,0
	250	0,4	0,5	0,6	0,6	0,9	0,9
	260	0,4	0,5	0,5	0,6	0,8	0,9
	270	0,4	0,4	0,5	0,5	0,8	0,8
	280	0,4	0,4	0,5	0,5	0,7	0,8

Schöck Isokorb® T tipo KL		M1-M12	
Lunghezza massima dello sbalzo per		$l_{k,max}$ [m]	
		CV1	CV2
Altezza Isokorb® H [mm]	160	1,74	-
	170	1,88	-
	180	2,03	1,81
	190	2,17	1,95
	200	2,32	2,10
	210	2,46	2,25
	220	2,61	2,39
	230	2,76	2,54
	240	2,90	2,68
	250	3,05	2,83
	260	3,20	2,98
	270	3,34	3,12
	280	3,49	3,27

## Armatura in opera

### Appoggio diretto

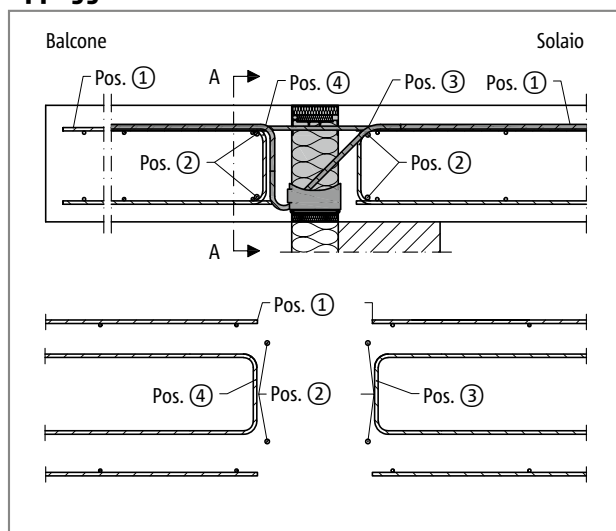


Fig. 58: Schöck Isokorb® T tipo KL: armatura in opera con appoggio diretto

### Appoggio indiretto

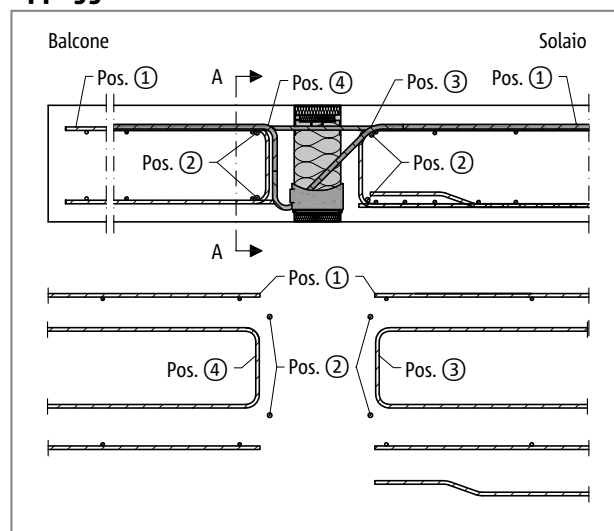


Fig. 59: Schöck Isokorb® T tipo KL: armatura in opera con appoggio indiretto

### i Armatura in opera

- È possibile posare armature di raccordo alternative. Per il calcolo della lunghezza di sovrapposizione vale quanto definito da SIA262. È consentita una riduzione della lunghezza di sovrapposizione necessaria secondo il rapporto  $m_{Ed}/m_{Rd}$ . Per la sovrapposizione (I) con Schöck Isokorb®, per i tipi KL-M1 - KL-M7 è possibile considerare una lunghezza delle barre tese di 485 mm, per i tipi KL-M8 - KL-M12 una lunghezza delle barre tese di 625 mm e per il tipo KP-MM1 una lunghezza delle barre tese di 650 mm.
- La bordura costruttiva Pos. 4 sul bordo dell'elemento perpendicolare a Schöck Isokorb® deve avere un'altezza tale da consentire la posa tra lo strato superiore e quello inferiore dell'armatura.

### Proposta per l'armatura in opera

Scelta costruttiva dell'armatura di sovrapposizione per una sollecitazione pari al 100% del momento di progetto massimo di Schöck Isokorb® per C20/25 oppure C25/30:  $a_s$  armatura di sovrapposizione  $\geq a_s$  barre tesa Isokorb®.

Schöck Isokorb® T tipo KL			M1	M2	M3	M4	M5	M6
Armatura in opera	Tipo di appoggio	Altezza [mm]	Solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza calcestruzzo ≥ C25/30					
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione								
Pos. 1 [cm²/m]	diretto/indiretto	160 - 280	2,01	3,02	4,02	5,03	6,03	7,04
Pos. 1 Variante	diretto/indiretto	160 - 280	4 Ø 8	6 Ø 8	8 Ø 8	10 Ø 8	12 Ø 8	14 Ø 8
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante								
Pos. 2	diretto	160 - 280	2 Ø 8	2 Ø 8	2 Ø 8	2 Ø 8	2 Ø 8	2 Ø 8
Pos. 2	indiretto	160 - 280	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8
Pos. 3 Armatura di frettaggio e di bordo								
Pos. 3 [cm²/m]	indiretto	160 - 280	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64
Pos. 4 Armatura di bordo costruttiva sul bordo libero								
Pos. 4	diretto/indiretto	160 - 280	secondo SIA262					

## Armatura in opera | Resistenza a taglio della soletta

Schöck Isokorb® T tipo KL			M7	M8	M9	M10	M11	M12
Armatura in opera	Tipo di appoggio	Altezza [mm]	Solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza calcestruzzo ≥ C25/30					
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione								
Pos. 1 [cm²/m]	diretto/indiretto	160 - 280	8,05	9,05	11,31	13,57	15,83	18,10
Pos. 1 Variante	diretto/indiretto	160 - 280	16 Ø 8	8 Ø 12	10 Ø 12	12 Ø 12	14 Ø 12	16 Ø 12
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante								
Pos. 2	diretto	160 - 280	2 Ø 8	2 Ø 8	2 Ø 8	2 Ø 8	2 Ø 8	2 Ø 8
Pos. 2	indiretto	160 - 280	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8
Pos. 3 Armatura di frettaggio e di bordo								
Pos. 3 [cm²/m]	indiretto	160 - 280	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64
Pos. 4 Armatura di bordo costruttiva sul bordo libero								
Pos. 4	diretto/indiretto	160 - 280	secondo SIA262					

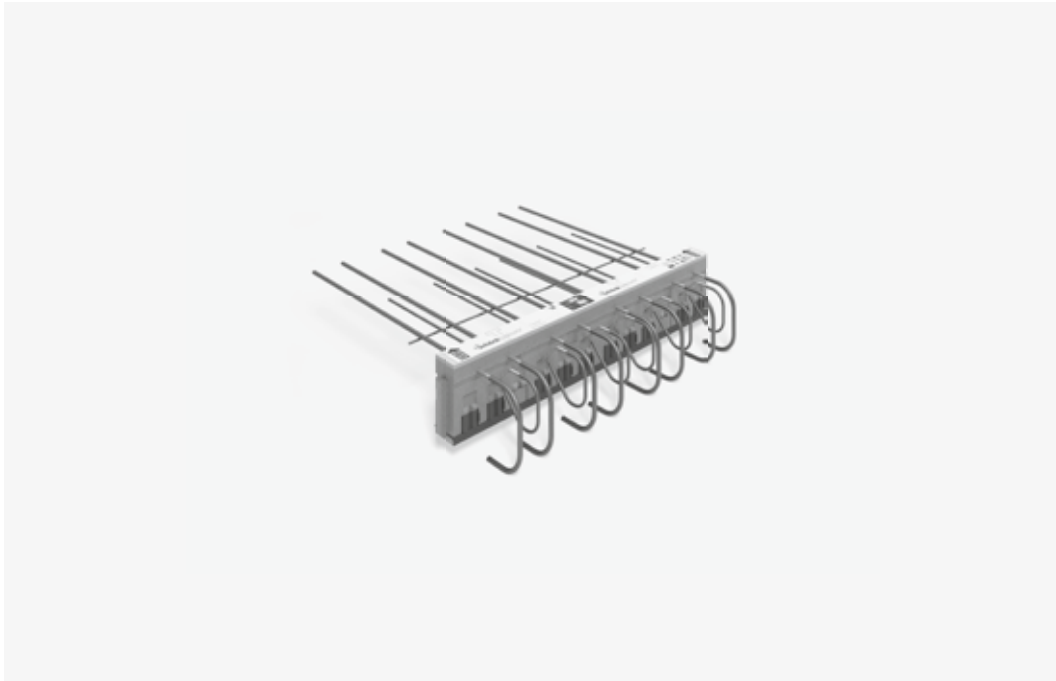
Schöck Isokorb® T tipo KP			MM1
Armatura in opera	Tipo di appoggio	Altezza [mm]	Solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza calcestruzzo $\geq$ C25/30
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione			
Pos. 1 [cm <sup>2</sup> /elemento]	diretto/indiretto	160 - 280	12,32
Pos. 1 Variante	diretto/indiretto	160 - 280	8 $\varnothing$ 14
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante			
Pos. 2	diretto	160 - 280	2 $\varnothing$ 8
Pos. 2	indiretto	160 - 280	4 $\varnothing$ 8
Pos. 4 Armatura di bordo costruttiva sul bordo libero			
Pos. 4	diretto/indiretto	160 - 280	secondo SIA262

### **i** Note sulla resistenza a taglio della soletta

$V_{Rd,max}$  deve essere determinato secondo SIA262 per  $\theta = 45^\circ$  e  $\alpha = 90^\circ$ , indipendentemente dalla resistenza di calcolo  $V_{Rd}$  del tipo di Schöck Isokorb® scelto. Se la resistenza della soletta (resistenza dei puntoni in calcestruzzo) diventa limitante, il progettista può intervenire modificando i parametri determinanti, come ad es.:

- ▶ la classe di resistenza del calcestruzzo scelta;
- ▶ il copriferro, sia per l'esterno che per l'interno;
- ▶ lo spessore della soletta;
- ▶ eventualmente diversificare gli spessori di balcone e solaio;
- ▶ il diametro delle barre d'armatura orizzontale delle solette;
- ▶ l'inserimento di un salto di quota o di una trave di bordo (sporgente verso l'alto o verso il basso).

## Schöck Isokorb® T tipo K-O, K-U



T tipo  
K-U  
K-O

### Schöck Isokorb® T tipo K-U

Indicato per balconi a sbalzo con dislivello verso il basso. Il balcone ha un'altezza inferiore rispetto al solaio. Indicato per i balconi a sbalzo da collegare ad una parete in calcestruzzo armato in corrispondenza del piede della parete. Trasferisce i momenti negativi e le forze di taglio positive.

### Schöck Isokorb® T tipo K-O

Indicato per balconi a sbalzo con dislivello verso l'alto. Il balcone ha un'altezza superiore rispetto al solaio. Indicato per i balconi a sbalzo da collegare ad una parete in calcestruzzo armato in corrispondenza della testa della parete. Trasferisce i momenti negativi e le forze di taglio positive.

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato



## Balcone con abbassamento di quota e Schöck Isokorb® T tipo K

### **i** Salto di quota $h_v \leq h_D - c_a - d_s - c_i$

- Se  $h_v \leq h_D - c_a - d_s - c_i$  si può scegliere Schöck Isokorb® T tipo KL con barra tesa dritta.

$h_v$  = salto di quota

$h_D$  = spessore solaio

$c_a$  = copriferro esterno

$d_s$  = diametro barra tesa Isokorb

$c_i$  = copriferro interno

$H$  = altezza Isokorb

Esempio: Schöck Isokorb® T tipo KL-M6-V1-REI120-CV1-H180-1.0

$h_D = 180$  mm,  $c_a = 35$  mm,  $d_s = 8$  mm,  $c_i = 35$  mm

max.  $h_v = 180 - 35 - 8 - 30 = 107$  mm

- In caso di impiego di lastre prefabbricate lato solaio, come  $c_i$  si deve considerare lo spessore della lastra prefabbricata +  $\varnothing_s$ .

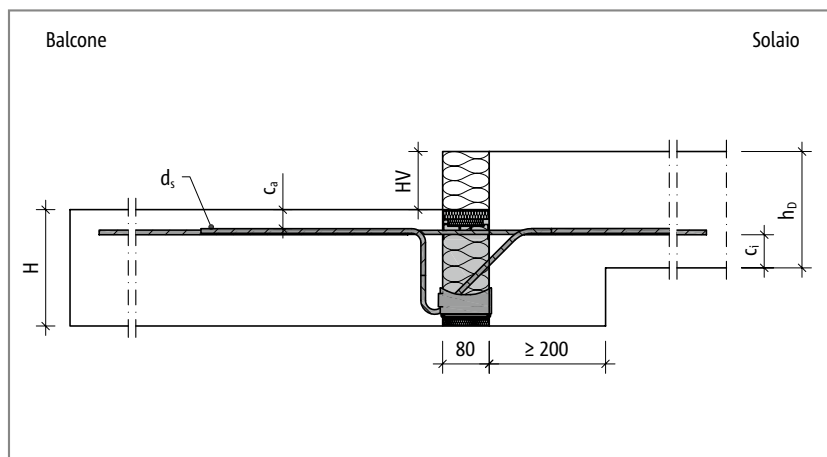


Fig. 60: Schöck Isokorb® T tipo KL: dislivello verso il basso

### **i** Salto di quota $h_v > h_D - c_a - d_s - c_i$

Se la condizione  $h_v \leq h_D - c_a - d_s - c_i$  non è soddisfatta, è possibile eseguire il raccordo con la seguente variante:

- T tipo KL-U

T tipo  
K-U  
K-O

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Disposizione dell'elemento

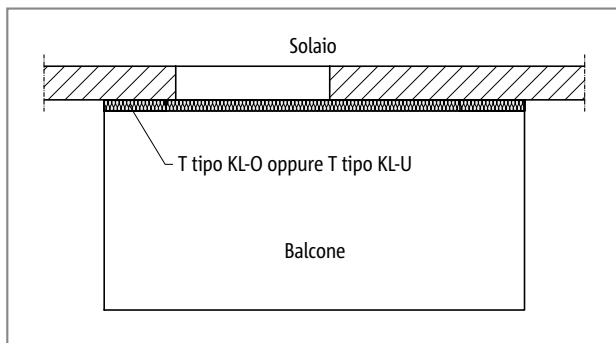


Fig. 61: Schöck Isokorb® T tipo KL-O/KL-U: balcone a sbalzo

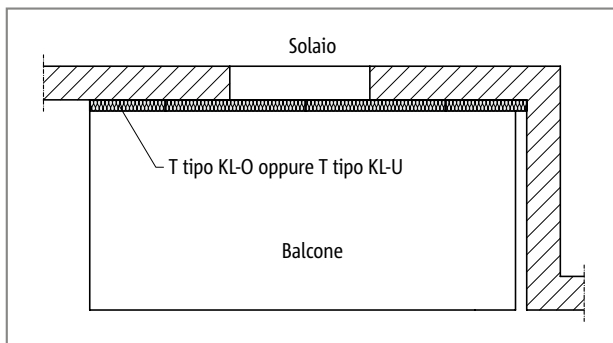


Fig. 62: Schöck Isokorb® T tipo KL-O/KL-U: balcone con elementi sporgenti nella facciata

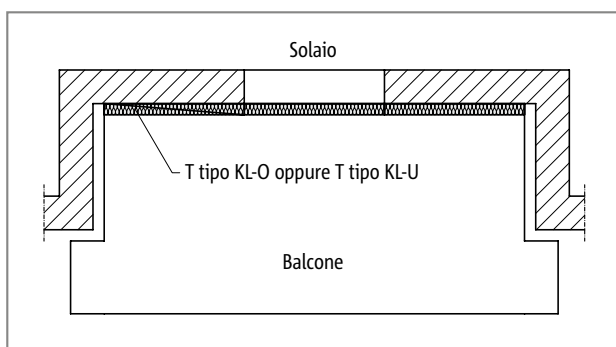


Fig. 63: Schöck Isokorb® T tipo KL-O/KL-U: balcone con elementi rientranti nella facciata

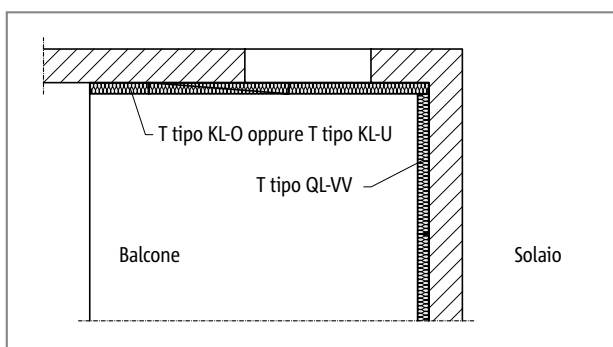


Fig. 64: Schöck Isokorb® T tipo KL-O/KL-U, T tipo QL-VV: balcone con angolo interno, due appoggi

T tipo  
K-U  
K-O

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato



## Sezioni costruttive

### balcone con dislivello verso l'alto

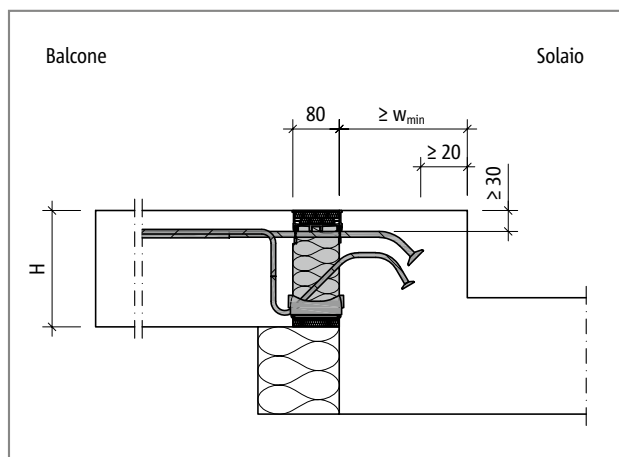


Fig. 65: Schöck Isokorb® T tipo KL-O: balcone con dislivello verso l'alto ed isolamento esterno

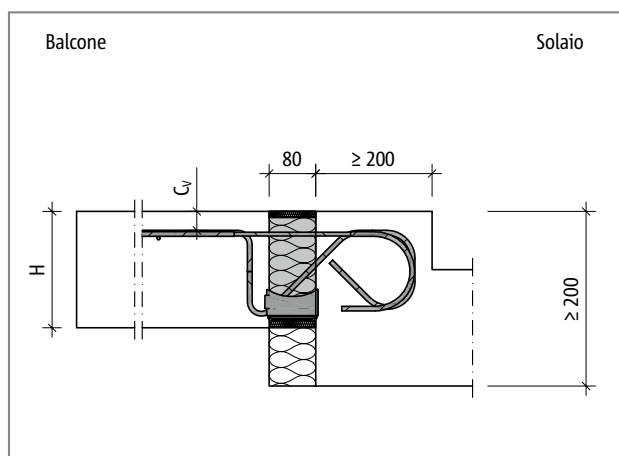


Fig. 66: Schöck Isokorb® T tipo KL-O-M1 - KL-O-M7: balcone con innalzamento e isolamento esterno

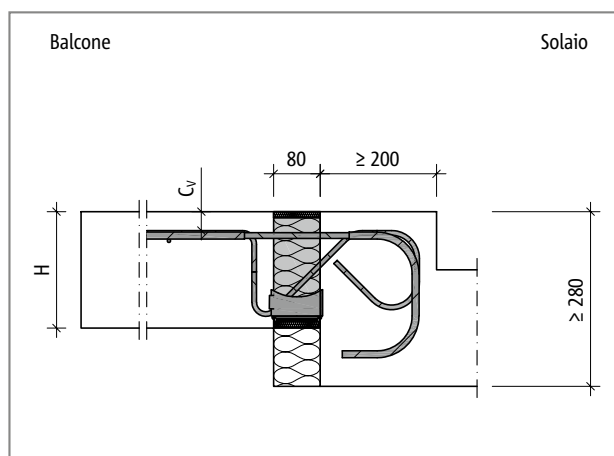


Fig. 67: Schöck Isokorb® T tipo KL-O-M8 - KL-O-M12: balcone con innalzamento e isolamento esterno

T tipo  
K-U  
K-O

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Sezioni costruttive

### balcone con dislivello verso il basso

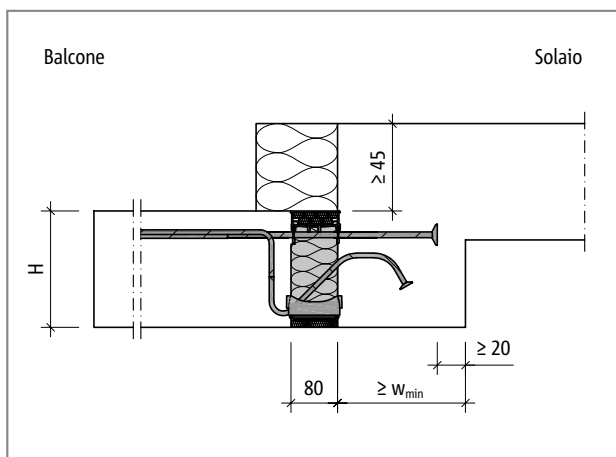


Fig. 68: Schöck Isokorb® T tipo KL-U: balcone con dislivello verso il basso e isolamento esterno

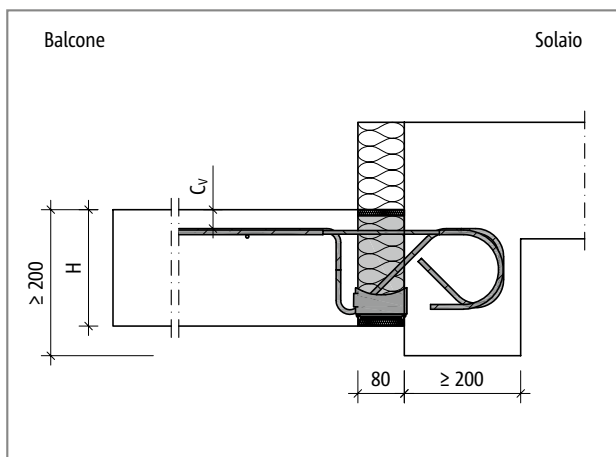


Fig. 69: Schöck Isokorb® T tipo KL-O-M1 - KL-O-M7: balcone con abbassamento di quota e isolamento esterno

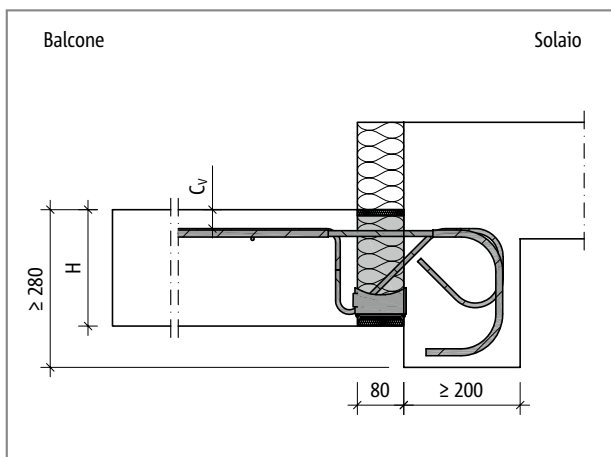


Fig. 70: Schöck Isokorb® T tipo KL-O-M8 - KL-O-M12: balcone con abbassamento di quota e isolamento esterno

T tipo  
K-U  
K-O

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Sezioni costruttive

### Raccordo alla parete verso il basso

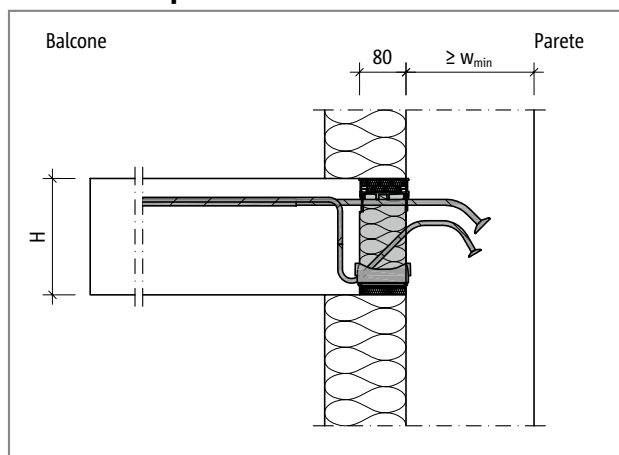


Fig. 71: Schöck Isokorb® T tipo KL-O: raccordo alla testa della parete con isolamento esterno

### Collegamento parete verso l'alto

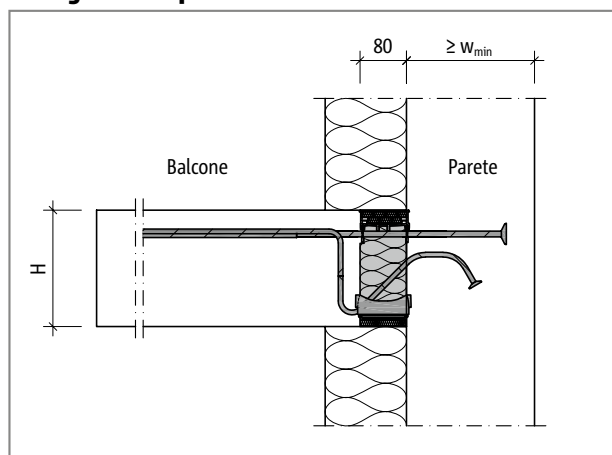


Fig. 72: Schöck Isokorb® T tipo KL-U: raccordo al piede della parete con isolamento esterno

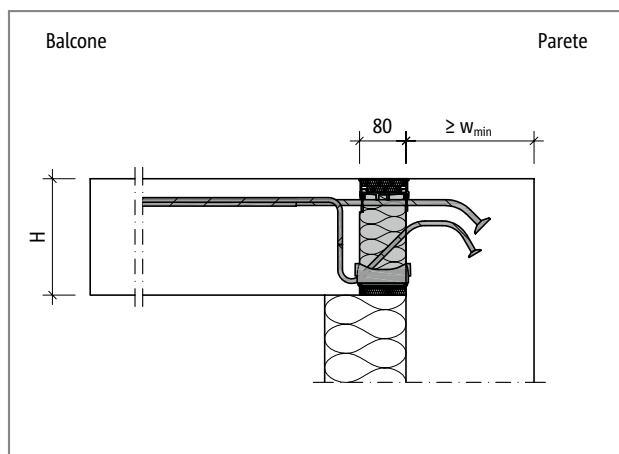


Fig. 73: Schöck Isokorb® T tipo KL-O: raccordo alla testa della parete con isolamento esterno

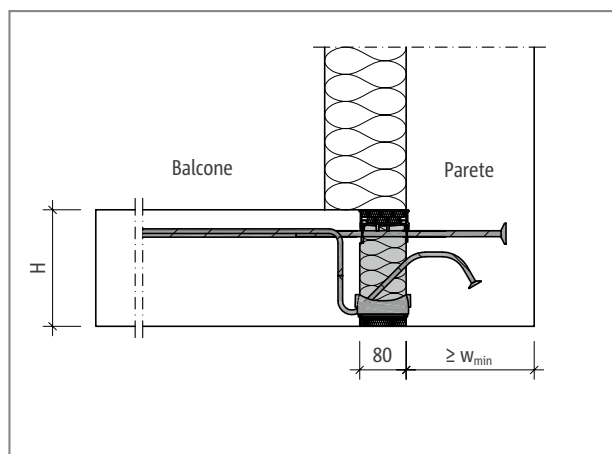


Fig. 74: Schöck Isokorb® T tipo KL-U: raccordo al piede della parete con isolamento esterno

### Raccordo alla parete

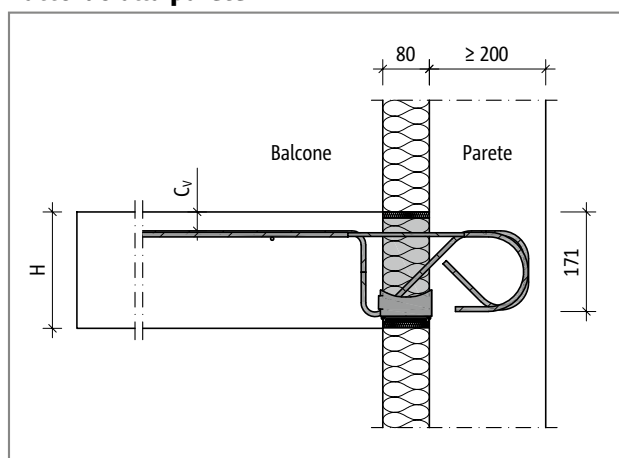


Fig. 75: Schöck Isokorb® T tipo KL-O-M1 - KL-O-M7: raccordo alla parete con isolamento esterno

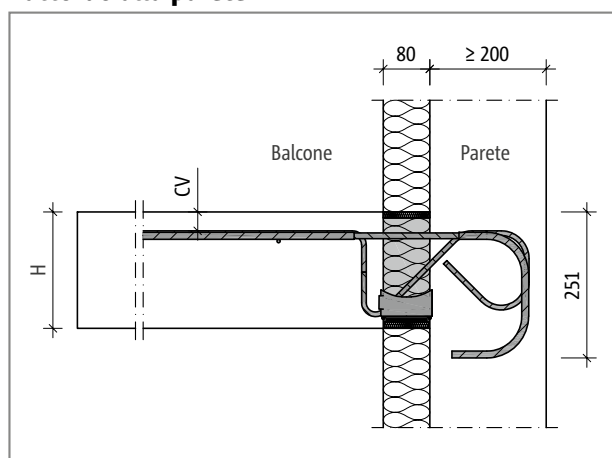


Fig. 76: Schöck Isokorb® T tipo KL-O-M8 - KL-O-M12: raccordo alla parete con isolamento esterno

T tipo  
K-U  
K-O

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Varianti del prodotto | Denominazioni | Soluzioni speciali

### Le varianti di Schöck Isokorb® T tipo KL-O

I modelli di Schöck Isokorb® T tipo KL-O possono presentare diverse varianti:

- Tipo:  
KL = Isokorb per elementi costruttivi a sbalzo con posizionamento lineare
- Variante di raccordo:  
O = Isokorb per balconi con dislivello verso l'alto rispetto al solaio in calcestruzzo armato o alla parete in calcestruzzo armato
- Classe di portata principale:  
M1 - M12
- Classe di resistenza al fuoco:  
R60 (Standard), REI120
- Copriferro delle barre tese:  
CV1 = 35 mm (standard), CV2 = 50 mm.
- Altezza:  
H = 160 - 280 mm per Schöck Isokorb® T tipo KL-O e copriferro CV1  
H = 180 - 280 mm per Schöck Isokorb® T tipo KL-O e copriferro CV2
- Serie  
1.0

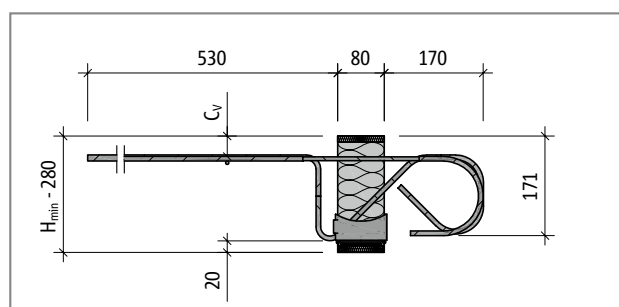
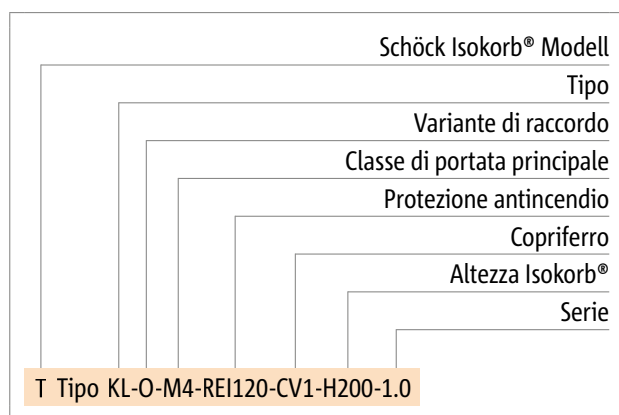


Fig. 77: Schöck Isokorb® T tipo KL-O-M1 - KL-O-M7: Sezione dell'elemento

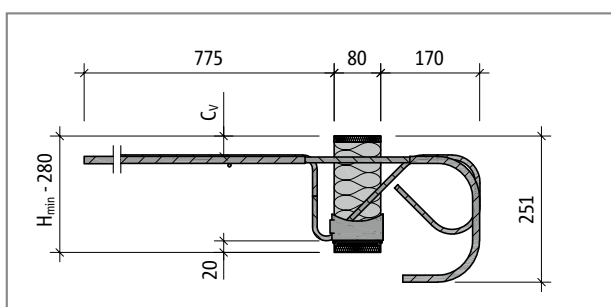


Fig. 78: Schöck Isokorb® T tipo KL-O-M8 - KL-O-M12: Sezione dell'elemento

### **i** Soluzioni speciali

Per i tipi di raccordo non realizzabili con le versioni di prodotto standard riportate nelle presenti informazioni tecniche, potete rivolgervi al nostro ufficio tecnico (per i contatti v. pagina 3).

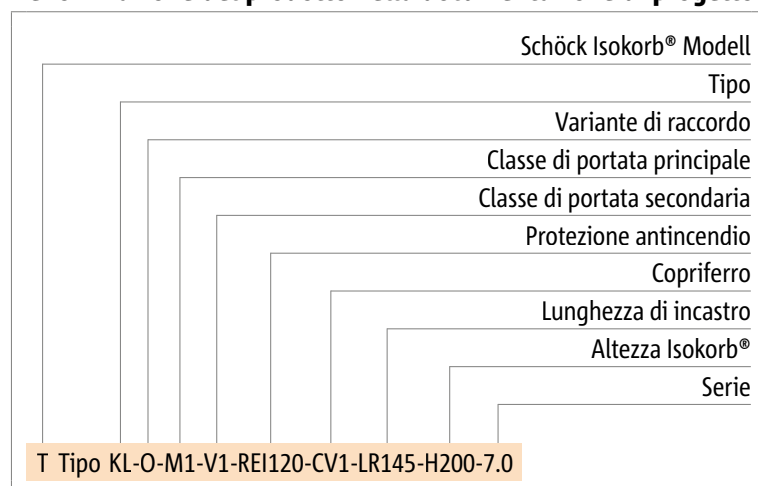
## Varianti del prodotto | Denominazioni | Soluzioni speciali

### Le varianti di Schöck Isokorb® T tipo KL-O con tirante

I modelli di Schöck Isokorb® T tipo KL-O con tirante possono presentare diverse varianti:

- ▶ Classe di portata principale: M1 - M4
- ▶ Classe di portata secondaria: V1
- ▶ Classe di resistenza al fuoco:
  - R60: standard, per un isolamento acustico e termico migliore
  - REI120
- ▶ Copriferro delle barre tese: CV1 = 35 mm, CV2 = 50 mm
- ▶ Lunghezza di incastro: LR = 145 mm
- ▶ Altezza Isokorb®:
  - H = 160 - 210 mm il copriferro CV1
  - H = 180 - 230 mm per il copriferro CV2
- ▶ Serie: 7.0

### Denominazione del prodotto nella documentazione di progetto



### **i** Soluzioni speciali

Per i tipi di raccordo non realizzabili con le versioni di prodotto standard riportate nelle presenti informazioni tecniche, potete rivolgervi al nostro ufficio tecnico (per i contatti v. pagina 3).

T tipo  
K-U  
K-O

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

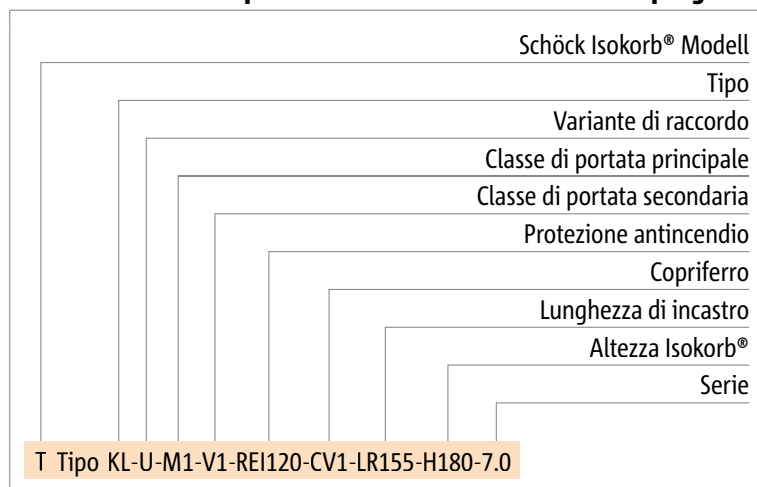
## Varianti del prodotto | Denominazioni | Soluzioni speciali

### Le varianti di Schöck Isokorb® T tipo KL-U con tirante

I modelli di Schöck Isokorb® T tipo KL-U con tirante possono presentare diverse varianti:

- ▶ Classe di portata principale: M1 - M4
- ▶ Classe di portata secondaria: V1
- ▶ Copriferro delle barre tese: CV1 = 35 mm, CV2 = 50 mm
- ▶ Lunghezza di incastro: LR = 155 mm
- ▶ Altezza Isokorb®:
  - H = 160 - 190 mm il copriferro CV1
  - H = 180 - 210 mm per il copriferro CV2
- ▶ Serie: 7.0

### Denominazione del prodotto nella documentazione di progetto



### **i** Soluzioni speciali

Per i tipi di raccordo non realizzabili con le versioni di prodotto standard riportate nelle presenti informazioni tecniche, potete rivolgervi al nostro ufficio tecnico (per i contatti v. pagina 3).

## Dimensione minima dell'elemento

### Schöck Isokorb® T tipo KL-O con tirante

Schöck Isokorb® T tipo KL-O		M1 - M4			
Dimensione minima dell'elemento con		CV1		CV2	
		w <sub>min</sub> [mm]	LR [mm]	w <sub>min</sub> [mm]	LR [mm]
Altezza Isokorb® H [mm]	160	175	145	-	-
	170	175	145	-	-
	180	175	145	175	145
	190	175	145	175	145
	200	175	145	175	145
	210	175	145	175	145
	220	190	170	175	145
	230	190	170	175	145
	240	-	-	190	170
	250	-	-	190	170

### Le varianti di Schöck Isokorb® T tipo KL-U con tirante

Schöck Isokorb® T tipo KL-U		M1 - M4			
Dimensione minima dell'elemento con		CV1		CV2	
		w <sub>min</sub> [mm]	LR [mm]	w <sub>min</sub> [mm]	LR [mm]
Altezza Isokorb® H [mm]	160	175	155	-	-
	170	175	155	-	-
	180	175	155	175	155
	190	175	155	175	155
	200	-	-	175	155
	210	-	-	175	155

T tipo  
K-U  
K-O

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Dimensionamento per calcestruzzo C25/30

Schöck Isokorb® T tipo KL-O			M1	M2	M3	M4	M5	M6
Valori di calcolo per	Copriferro CV		Classe di resistenza $\geq$ C25/30					
			Larghezza trave sporgente verso il basso $\geq$ 200 mm Spessore della parete $\geq$ 200 mm					
	CV1	CV2	$m_{Rd,y}$ [kNm/m]					
Altezza Isokorb® H [mm]	160		-7,3	-10,9	-14,5	-18,1	-21,8	-25,4
		180	-7,7	-11,5	-15,4	-19,2	-23,1	-26,9
	170		-8,1	-12,2	-16,3	-20,3	-24,4	-28,5
		190	-8,6	-12,9	-17,1	-21,4	-25,7	-30,0
	180		-9,0	-13,5	-18,0	-22,5	-27,0	-31,5
		200	-9,4	-14,2	-18,9	-23,6	-28,3	-33,0
	190		-9,9	-14,8	-19,8	-24,7	-29,6	-34,6
		210	-10,3	-15,5	-20,6	-25,8	-30,9	-36,1
	200		-10,8	-16,1	-21,5	-26,9	-32,3	-37,6
		220	-11,2	-16,8	-22,4	-28,0	-33,6	-39,2
	210		-11,6	-17,4	-23,3	-29,1	-34,9	-40,7
		230	-12,1	-18,1	-24,1	-30,2	-36,2	-42,2
	220		-12,5	-18,8	-25,0	-31,3	-37,5	-43,8
		240	-12,9	-19,4	-25,9	-32,3	-38,8	-45,3
	230		-13,4	-20,1	-26,7	-33,4	-40,1	-46,8
		250	-13,8	-20,7	-27,6	-34,5	-41,4	-48,3
	240		-14,2	-21,4	-28,5	-35,6	-42,7	-49,9
		260	-14,7	-22,0	-29,4	-36,7	-44,1	-51,4
	250		-15,1	-22,7	-30,2	-37,8	-45,4	-52,9
		270	-15,6	-23,3	-31,1	-38,9	-46,7	-54,5
	260		-16,0	-24,0	-32,0	-40,0	-48,0	-56,0
		280	-16,4	-24,7	-32,9	-41,1	-49,3	-57,5
	270		-16,9	-25,3	-33,7	-42,2	-50,6	-59,1
		280	-17,7	-26,3	-35,5	-44,4	-53,2	-62,1
			$v_{Rd,z}$ [kN/m]					
			54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8

Schöck Isokorb® T tipo KL-O	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Lunghezza Isokorb® [mm]	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Barre di trazione	4 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8	8 $\varnothing$ 8	10 $\varnothing$ 8	12 $\varnothing$ 8	14 $\varnothing$ 8
Barre a taglio	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8
Reggispinta	4	4	4	6	6	8

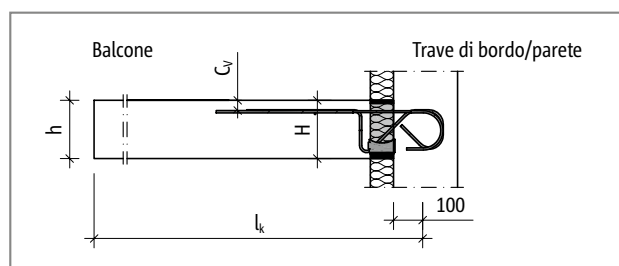


Fig. 79: Schöck Isokorb® T tipo KL-O-M1 - KL-O-M7: schema statico



## Dimensionamento per calcestruzzo C25/30

Schöck Isokorb® T tipo KL-O			M7	M8	M9	M10	M11	M12
Valori di calcolo per	Copriferro CV		Classe di resistenza $\geq$ C25/30					
			Larghezza trave sporgente verso il basso $\geq$ 200 mm Spessore della parete $\geq$ 200 mm					
	CV1	CV2	$m_{Rd,y}$ [kNm/m]					
Altezza Isokorb® H [mm]	160		-29,0	-31,9	-39,8	-47,8	-55,8	-60,4
		180	-30,8	-33,8	-42,3	-50,7	-59,2	-64,1
	170		-32,5	-35,8	-44,7	-53,7	-62,6	-67,8
		190	-34,3	-37,8	-47,2	-56,6	-66,1	-71,6
	180		-36,0	-39,7	-49,7	-59,6	-69,5	-75,3
		200	-37,8	-41,7	-52,1	-62,5	-73,0	-79,0
	190		-39,5	-43,7	-54,6	-65,5	-76,4	-82,7
		210	-41,3	-45,6	-57,0	-68,4	-79,9	-86,5
	200		-43,0	-47,6	-59,5	-71,4	-83,3	-90,2
		220	-44,8	-49,6	-62,0	-74,3	-86,7	-93,9
	210		-46,5	-51,5	-64,4	-77,3	-90,2	-97,7
		230	-48,3	-53,5	-66,9	-80,2	-93,6	-101,4
	220		-50,0	-55,5	-69,3	-83,2	-97,1	-105,1
		240	-51,8	-57,4	-71,8	-86,2	-100,5	-108,8
	230		-53,5	-59,4	-74,3	-89,1	-104,0	-112,6
		250	-55,2	-61,4	-76,7	-92,1	-107,4	-116,3
	240		-57,0	-63,3	-79,2	-95,0	-108,8	-120,0
		260	-58,7	-65,3	-81,6	-98,0	-114,3	-123,7
	250		-60,5	-67,3	-84,1	-100,9	-117,7	-127,5
		270	-62,2	-69,2	-86,5	-103,9	-121,2	-131,2
	260		-64,0	-71,2	-89,0	-106,8	-124,6	-134,9
		280	-65,7	-73,2	-91,5	-109,8	-128,0	-138,6
	270		-67,5	-75,1	-93,9	-112,7	-131,5	-142,4
	280		-71,0	-79,1	-98,8	-118,6	-138,4	-149,8
			$v_{Rd,z}$ [kN/m]					
			54,8	82,1	82,1	82,1	82,1	82,1

Schöck Isokorb® T tipo KL-O	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Lunghezza Isokorb® [mm]	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Barre di trazione	16 $\varnothing$ 8	8 $\varnothing$ 12	10 $\varnothing$ 12	12 $\varnothing$ 12	14 $\varnothing$ 12	16 $\varnothing$ 12
Barre a taglio	4 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8
Reggispinta	8	10	12	14	16	18

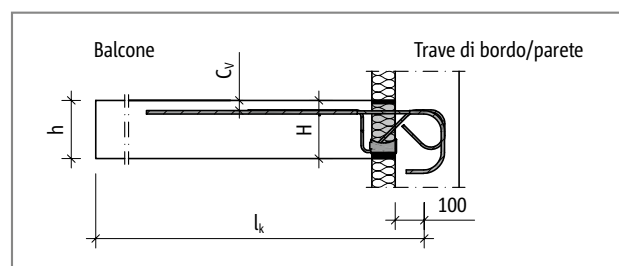


Fig. 80: Schöck Isokorb® T tipo KL-O-M8 - KL-O-M12: schema statico

## Dimensionamento per calcestruzzo C25/30

### Tabella di calcolo T tipo KL-O con tirante

Schöck Isokorb® T tipo KL-O			M1	M2	M3	M4
Valori di calcolo per	Copriferro CV [mm]		Classe di resistenza ≥ C25/30			
			190 mm > larghezza trave sporgente verso il basso ≥ 175 mm 190 mm > spessore della parete ≥ 175 mm			
	CV1	CV2	m <sub>Rd,y</sub> [kNm/m]			
Altezza Isokorb® H [mm]	160		-16,6	-24,3	-30,4	-40,4
		180	-17,6	-25,8	-32,2	-42,9
	170		-18,7	-27,3	-34,1	-45,6
		190	-19,8	-28,8	-36,0	-48,1
	180		-20,9	-30,3	-37,8	-50,8
		200	-22,0	-31,8	-39,7	-53,3
	190		-23,1	-33,3	-41,6	-56,0
		210	-24,2	-34,8	-43,5	-58,6
	200		-25,3	-36,3	-45,3	-61,3
		220	-26,4	-37,8	-47,2	-63,9
	210		-27,6	-39,3	-49,1	-66,6
		230	-28,7	-40,8	-51,0	-69,2
	Copriferro CV [mm]		200 mm > larghezza trave sporgente verso il basso ≥ 190 mm 200 mm > spessore della parete ≥ 190 mm			
	CV1	CV2	m <sub>Rd,y</sub> [kNm/m]			
	220		-29,9	-42,3	-52,8	-71,7
		240	-31,0	-43,8	-54,7	-74,3
	230		-32,2	-45,3	-56,6	-76,8
		250	-33,3	-46,8	-58,4	-79,4
				v <sub>Rd,z</sub> [kN/m]		
V1			61,7	92,5	92,5	92,5

Schöck Isokorb® T tipo KL-O	M1	M2	M3	M4
Lunghezza Isokorb® [mm]	1000	1000	1000	1000
Barre di trazione	4 Ø 12	6 Ø 12	8 Ø 12	10 Ø 12
Barre di ancoraggio	4 Ø 10	6 Ø 10	8 Ø 10	10 Ø 10
Barre a taglio V1	4 Ø 8	6 Ø 8	6 Ø 8	6 Ø 8
Reggispinta (pz.)	6	8	10	16
Staffa speciale (pz.)	-	-	-	4

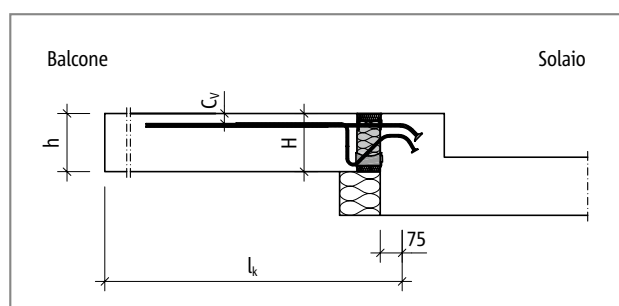


Fig. 81: Schöck Isokorb® T tipo KL-O: schema statico

## Dimensionamento per calcestruzzo C25/30

Tabella di calcolo T tipo KL-U con tirante

Schöck Isokorb® T tipo KL-U			M1	M2	M3	M4
Valori di calcolo per	Copriferro CV [mm]		Classe di resistenza ≥ C25/30			
			200 mm > larghezza trave sporgente verso il basso ≥ 175 mm 200 mm > spessore della parete ≥ 175 mm			
	CV1	CV2	m <sub>Rd,y</sub> [kNm/m]			
Altezza Isokorb® H [mm]	160		-11,5	-15,4	-19,2	-26,1
		180	-12,2	-16,3	-20,4	-27,7
	170		-12,9	-17,3	-21,6	-29,3
		190	-13,7	-18,2	-22,8	-30,9
	180		-14,4	-19,2	-23,9	-32,5
		200	-15,1	-20,1	-25,1	-34,1
	190		-16,0	-21,1	-26,3	-35,7
		210	-16,5	-22,0	-27,5	-37,4
			v <sub>Rd,z</sub> [kN/m]			
	V1		61,7	92,5	92,5	92,5

Schöck Isokorb® T tipo KL-U	M1	M2	M3	M4
Lunghezza Isokorb® [mm]	1000	1000	1000	1000
Barre di trazione	4 Ø 12	6 Ø 12	8 Ø 12	10 Ø 12
Barre di ancoraggio	4 Ø 10	6 Ø 10	8 Ø 10	10 Ø 10
Barre a taglio V1	4 Ø 8	6 Ø 8	6 Ø 8	6 Ø 8
Reggispinta (pz.)	6	8	10	16
Staffa speciale (pz.)	-	-	-	4

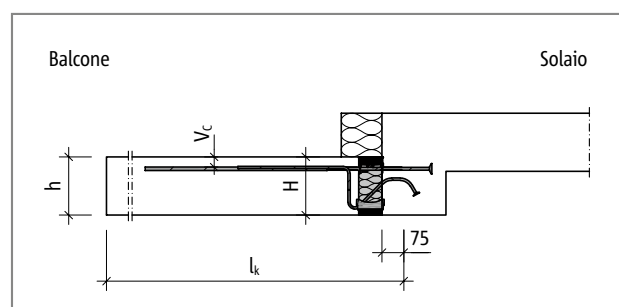


Fig. 82: Schöck Isokorb® T tipo KL-U: schema statico

### Note sul dimensionamento

- ▶ Per CV2, H = 180 mm è l'altezza minima di Isokorb®. Questo richiede uno spessore minimo della soletta h = 180 mm.
- ▶ L'impiego delle tipologie Schöck Isokorb® T tipo KL-O e KL-U richiede uno spessore minimo della parete ed una larghezza minima della trave sporgente verso il basso di 175 mm.
- ▶ Per impiegare Schöck Isokorb® T tipo KL-O e KL-U in ulteriori situazioni di raccordo ( $175 \text{ mm} \leq w_{\text{eff}} < w_{\text{min}}$ ) è necessario considerare la capacità di carico ridotta. A tal proposito contattare l'ufficio tecnico Schöck (v. pagina 3).
- ▶ A seconda della tipologia selezionata di Schöck Isokorb® e dell'altezza del rispettivo Isokorb® è indispensabile una dimensione minima dell'elemento  $w_{\text{min}}$  (v. pagina 63).
- ▶ È necessario realizzare un copriferro minimo di 60 mm sopra la testa del tirante.
- ▶ La direzione della redistribuzione del carico negli elementi costruttivi contigui è determinata dalla variante di raccordo di Isokorb®.

T tipo  
K-U  
K-O

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Deformazione/Controfreccia

### Deformazione

I fattori di deformazione indicati nella tabella ( $\tan \alpha$  [%]) risultano dalla sola deformazione di Schöck Isokorb® per lo stato limite di servizio. Questi consentono di valutare la controfreccia necessaria. La controfreccia da imprimere al cassero della soletta del balcone è data dalla somma della deformazione calcolata secondo SIA262 più la deformazione di Schöck Isokorb®. La controfreccia della soletta, che il progettista strutturale / il costruttore dovrà indicare negli elaborati di progetto esecutivo (base: deformazione totale della soletta a sbalzo + deformazione derivante dalla rotazione del solaio + deformazione dovuta a Schöck Isokorb®), deve essere calcolata in modo che sia rispettata la direzione di scarico delle acque meteoriche di progetto (arrotondamento per eccesso in caso di drenaggio verso la facciata dell'edificio; arrotondamento per difetto in caso di drenaggio verso il bordo esterno del balcone).

### Deformazione ( $w_{\bar{u}}$ ) dovuta a Schöck Isokorb®

$$w_{\bar{u}} = \tan \alpha \cdot l_k \cdot (m_{\bar{u}d} / m_{Rd}) \cdot 10 \text{ [mm]}$$

Fattori da considerare:

$\tan \alpha$  = utilizzare il valore indicato in tabella

$l_k$  = lunghezza dello sbalzo [m]

$m_{\bar{u}d}$  = momento flettente [kNm/m] allo stato limite ultimo rilevante per il calcolo della deformazione  $w_{\bar{u}}$  [mm] di Schöck Isokorb®.

La combinazione di carico rilevante per il calcolo della deformazione viene stabilita dal progettista della muratura portante.

(Consiglio: per il calcolo della deformazione  $w_{\bar{u}}$ , calcolare  $m_{\bar{u}d}$  allo stato limite ultimo per la combinazione di carico  $g+q/2$ )

$m_{Rd}$  = momento resistente di progetto [kNm/m] di Schöck Isokorb®

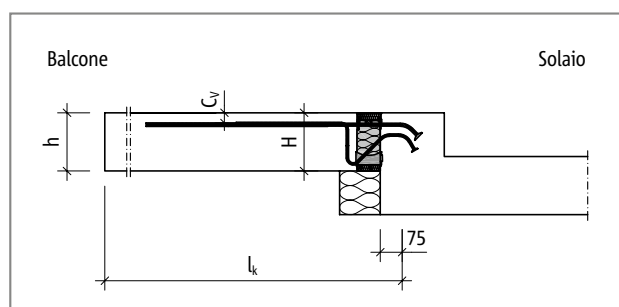


Fig. 83: Schöck Isokorb® T tipo KL-O: schema statico

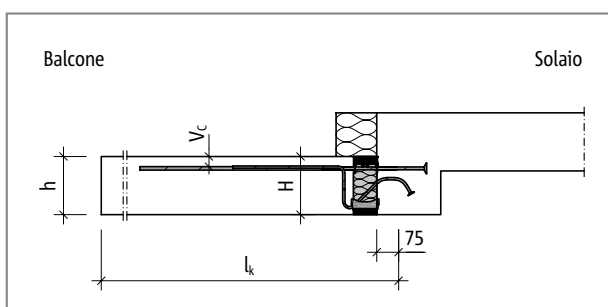


Fig. 84: Schöck Isokorb® T tipo KL-U: schema statico

## Deformazione/Controfreccia | Rapporto luce-altezza

Schöck Isokorb® T tipo		KL-O	
Fattori di deformazione per		tan $\alpha$ [%]	
		$w_{eff} \geq 175$ mm	
		CV1	CV2
Altezza Isokorb® H [mm]	160	1,1	-
	170	1,0	-
	180	0,9	1,1
	190	0,8	0,9
	200	0,7	0,9
	210	0,7	0,8
	220	0,6	0,7
	230	0,6	0,7
	240	-	0,6
	250	-	0,6

Schöck Isokorb® T tipo		KL-U	
Fattori di deformazione per		tan $\alpha$ [%]	
		$200 \text{ mm} > w_{eff} \geq 175 \text{ mm}$	
		CV1	CV2
Altezza Isokorb® H [mm]	160	0,9	-
	170	0,8	-
	180	0,7	0,8
	190	0,6	0,7
	200	-	0,7
	210	-	0,6

### i Informazioni riguardo alla deformazione

- I valori deformazione di Schöck Isokorb® T tipo KL-U dipendono dalla trave sporgente verso il basso effettiva e dallo spessore della parete ( $w_{eff}$ ).

### Rapporto luce-altezza

Per garantire il funzionamento allo stato limite di esercizio del prodotto consigliamo di limitare il rapporto luce-altezza rispettando le seguenti lunghezze di sbalzo massime  $l_k$  [m]:

Schöck Isokorb® T tipo		KL-O/U	
Lunghezza massima dello sbalzo per		$l_{k,max}$ [m]	
		CV1	CV2
Altezza Isokorb® H [mm]	160	1,74	-
	170	1,88	-
	180	2,03	1,81
	190	2,17	1,95
	200	2,32	2,10
	210	2,46	2,25
	220	2,61	2,39
	230	2,76	2,54
	240	2,90	2,68
	250	3,05	2,83

T tipo  
K-U  
K-O

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Armatura in opera di Schöck Isokorb® T tipo K

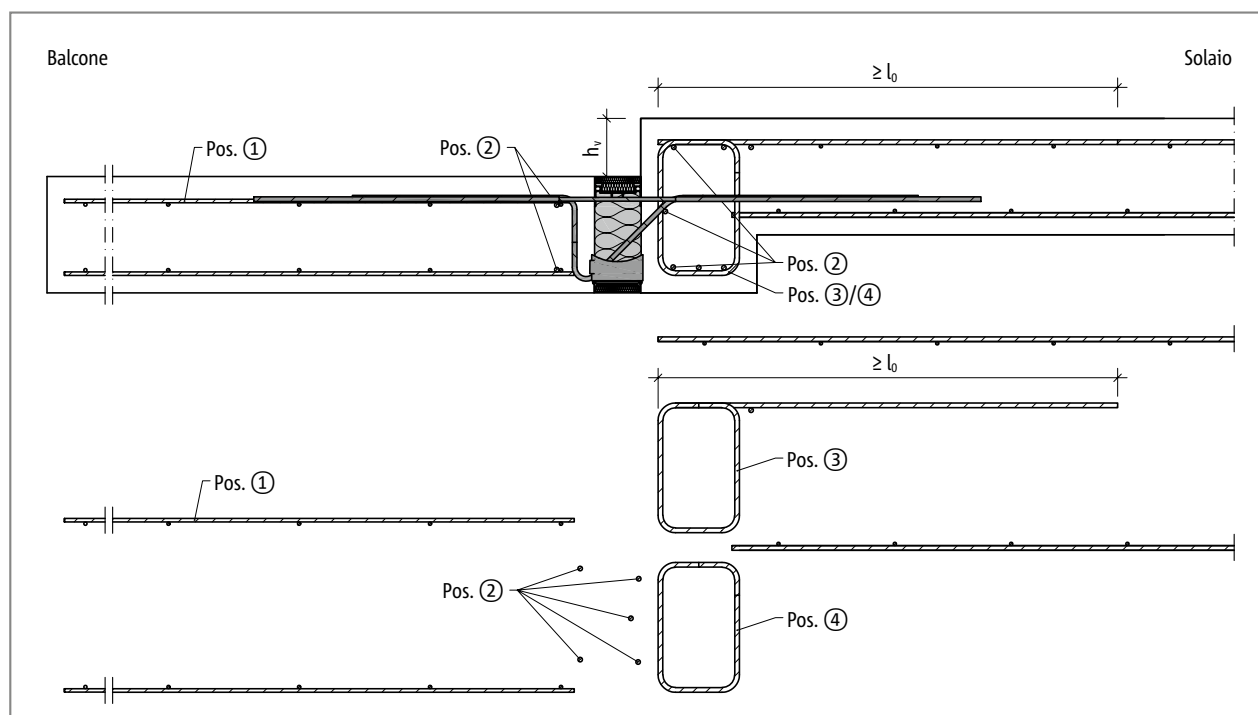


Fig. 85: Schöck Isokorb® T tipo KL: armatura in opera con salto di quota ridotto

### **i** Armatura in opera

- Per deviare la forza di trazione sul lato del solaio, è necessario inserire nel cordolo di bordo una staffa sagomata come indicato in figura: Pos. 3 (lunghezza rinforzo superiore  $l_{0,bü}$ ). La staffa (Pos.3) garantisce la ridistribuzione del carico dovuto a Schöck Isokorb®.
- L'armatura a taglio (Pos. 4) è determinata dal carico del balcone e del solaio e dalla luce tra i pilastri della trave di bordo. Per tale motivo, spetterà al progettista strutturale verificare di volta in volta l'armatura a taglio.
- L'armatura a taglio necessaria nel cordolo di bordo deve essere calcolata secondo SIA262.
- Schöck Isokorb® T tipo K deve essere eventualmente montato prima della posa dell'armatura del cordolo di bordo.
- Pos. 3: per larghezze maggiori del cordolo di bordo, è possibile ridurre l'armatura su indicazione del progettista.

## Armatura in opera di Schöck Isokorb® T tipo K

### Proposta per l'armatura di raccordo in opera

Indicazione dell'armatura di sovrapposizione per Schöck Isokorb® in caso di sollecitazione pari al 100 % del momento resistente di progetto di Schöck Isokorb® per C25/30: a, armatura di sovrapposizione  $\geq a_s$ , barre tesa Isokorb®.

Schöck Isokorb® T tipo KL			M1	M2	M3	M4	M5	M6
Armatura in opera	Posizione	Altezza [mm]	Solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza calcestruzzo ≥ C25/30					
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione								
Pos. 1 [cm²/m]	lato balcone	160 - 280	2,01	3,02	4,02	5,03	6,03	7,04
Pos. 1 Variante	lato balcone	160 - 280	4 ∅ 8	6 ∅ 8	8 ∅ 8	10 ∅ 8	12 ∅ 8	14 ∅ 8
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante								
Pos. 2	lato balcone	160 - 280	2 ∅ 8	2 ∅ 8	2 ∅ 8	2 ∅ 8	2 ∅ 8	2 ∅ 8
	lato solaio	160 - 280	3 ∅ 8	3 ∅ 8	3 ∅ 8	3 ∅ 8	3 ∅ 8	3 ∅ 8
Pos. 3 + 4 Staffa dimensionata per la forza di taglio e la deviazione della forza di trazione								
Pos. 3 + 4	lato solaio	160 - 280	Armatura a staffe secondo la norma SIA 262					

Schöck Isokorb® T tipo KL			M7	M8	M9	M10	M11	M12
Armatura in opera	Posizione	Altezza [mm]	Solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza calcestruzzo ≥ C25/30					
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione								
Pos. 1 [cm²/m]	lato balcone	160 - 280	8,05	9,05	11,31	13,57	15,83	18,10
Pos. 1 Variante	lato balcone	160 - 280	16 Ø 8	8 Ø 12	10 Ø 12	12 Ø 12	14 Ø 12	16 Ø 12
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante								
Pos. 2	lato balcone	160 - 280	2 Ø 8	2 Ø 8	2 Ø 8	2 Ø 8	2 Ø 8	2 Ø 8
	lato solaio	160 - 280	3 Ø 8	3 Ø 8	3 Ø 8	3 Ø 8	3 Ø 8	3 Ø 8
Pos. 3 + 4 Staffa dimensionata per la forza di taglio e la deviazione della forza di trazione								
Pos. 3 + 4	lato solaio	160 - 280	Armatura a staffe secondo la norma SIA 262					

T tipo  
K-U  
K-O

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

# Armatura in opera in opera di Schöck Isokorb® T tipo K-O

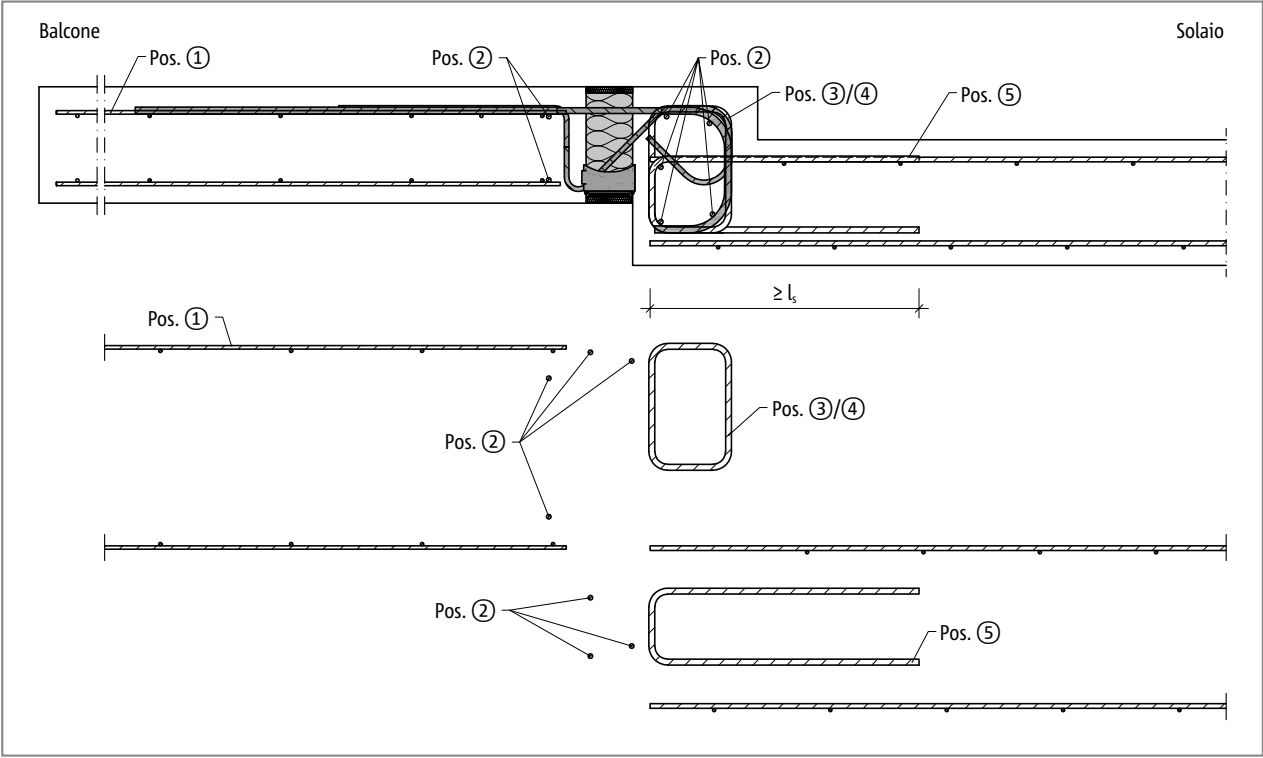


Fig. 86: Schöck Isokorb® T tipo KL-O: armatura in opera

## Proposta per l'armatura di raccordo in opera

Indicazione dell'armatura di sovrapposizione per Schöck Isokorb® in caso di sollecitazione pari al 100 % del momento resistente di progetto di Schöck Isokorb® per C25/30: a<sub>s</sub> armatura di sovrapposizione ≥ a<sub>s</sub> barre tesa Isokorb®.

Schöck Isokorb® T tipo KL-O		M1	M2	M3	M4	M5	M6
Armatura in opera	Posizione	Solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza calcestruzzo ≥ C25/30					
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione							
Pos. 1 [cm²/m]	lato balcone	2,01	3,02	4,02	5,03	6,03	7,04
Pos. 1 Variante	lato balcone	4 Ø 8	6 Ø 8	8 Ø 8	10 Ø 8	12 Ø 8	14 Ø 8
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante							
Pos. 2	lato balcone/trave di bordo	7 Ø 8	7 Ø 8	7 Ø 8	7 Ø 8	7 Ø 8	7 Ø 8
Pos. 3 Staffa							
Pos. 3	Trave di bordo	Ø 8/250	Ø 8/150	Ø 8/125	Ø 8/100	Ø 8/80	Ø 8/70
Pos. 4 + 5 Staffa							
Pos. 4 + 5	Trave di bordo	Calcolo da parte del progettista secondo forze di taglio e momenti sollecitanti					



## Armatura in opera in opera di Schöck Isokorb® T tipo K-O

Schöck Isokorb® T tipo KL-O		M7	M8	M9	M10	M11	M12
Armatura in opera	Posizione	Solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza calcestruzzo ≥ C25/30					
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione							
Pos. 1 [cm²/m]	lato balcone	8,05	9,05	11,31	13,57	15,83	18,10
Pos. 1 Variante	lato balcone	16 Ø 8	8 Ø 12	10 Ø 12	12 Ø 12	14 Ø 12	16 Ø 12
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante							
Pos. 2	lato balcone/trave di bordo	7 Ø 8	7 Ø 8	7 Ø 8	7 Ø 8	7 Ø 8	7 Ø 8
Pos. 3 Staffa							
Pos. 3	Trave di bordo	Ø 12/125	Ø 12/125	Ø 12/100	Ø 14/100	Ø 14/90	Ø 14/80
Pos. 4 + 5 Staffa							
Pos. 4 + 5	Trave di bordo	Calcolo da parte del progettista secondo forze di taglio e momenti sollecitanti					

### i Armatura in opera

- Per poter deviare la forza di trazione sul lato del solaio, è necessario inserire nel cordolo di bordo un'armatura costituita da staffe: Pos. 3 + Pos. 5 (lunghezza rinforzo superiore  $l_{0,bü}$ ). Tale armatura (Pos. 3 + Pos. 5) garantisce la redistribuzione dei carichi di Schöck Isokorb®.
- L'armatura a taglio (Pos. 4) è determinata dal carico del balcone e del solaio e dalla luce tra i pilastri della trave di bordo. Per tale motivo, spetterà al progettista strutturale verificare di volta in volta l'armatura a taglio.
- L'armatura a taglio necessaria nel cordolo di bordo deve essere calcolata secondo SIA262.
- Eventualmente Schöck Isokorb® tipo T tipo KL-O va montato prima dell'armatura della trave principale o di quella superiore.

T tipo  
K-U  
K-O

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Armatura in opera in opera di Schöck Isokorb® T tipo K-O

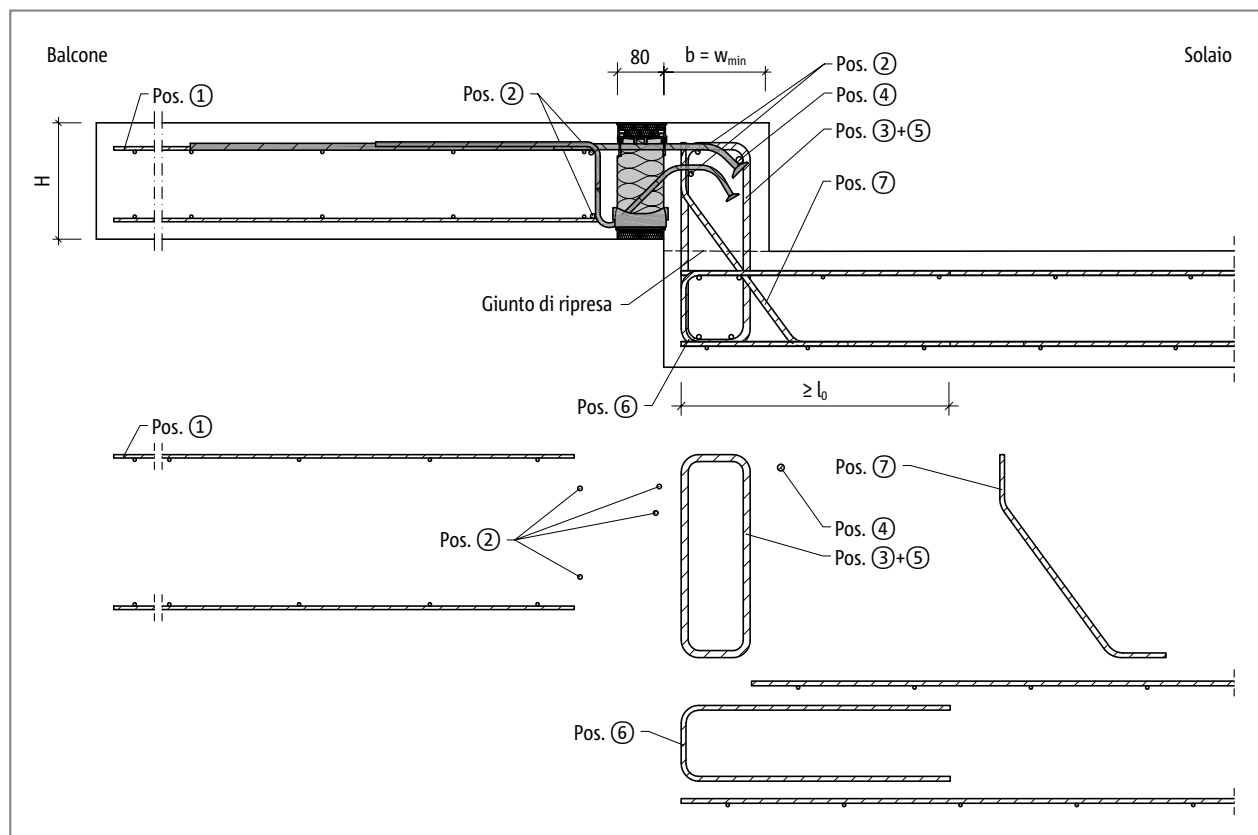


Fig. 87: Schöck Isokorb® T tipo KL-O: armatura in opera del balcone con dislivello verso l'alto con dimensione minima dell'elemento ( $w_{eff} = w_{min}$ )

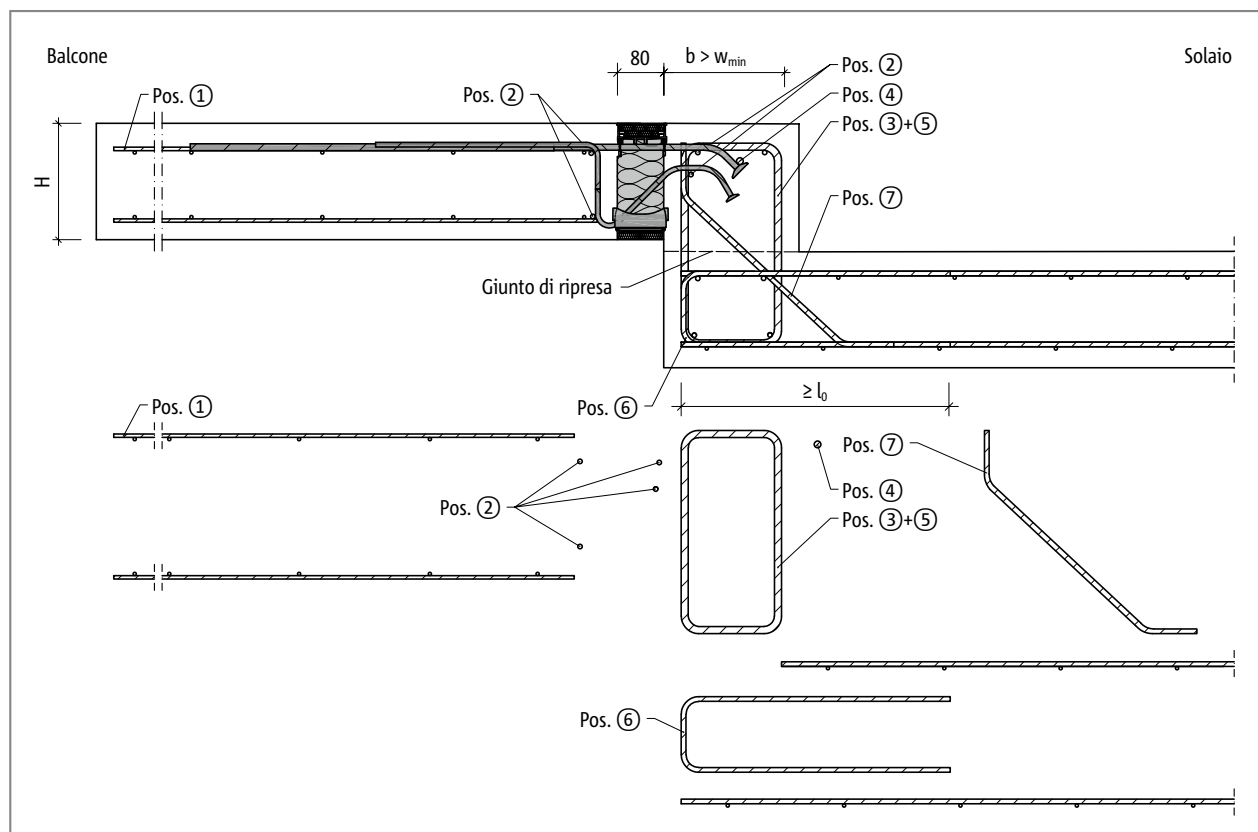


Fig. 88: Schöck Isokorb® T tipo KL-O: armatura in opera del balcone con dislivello verso l'alto con dimensione superiore dell'elemento ( $w_{eff} > w_{min}$ )

## Armatura in opera in opera di Schöck Isokorb® T tipo K-O

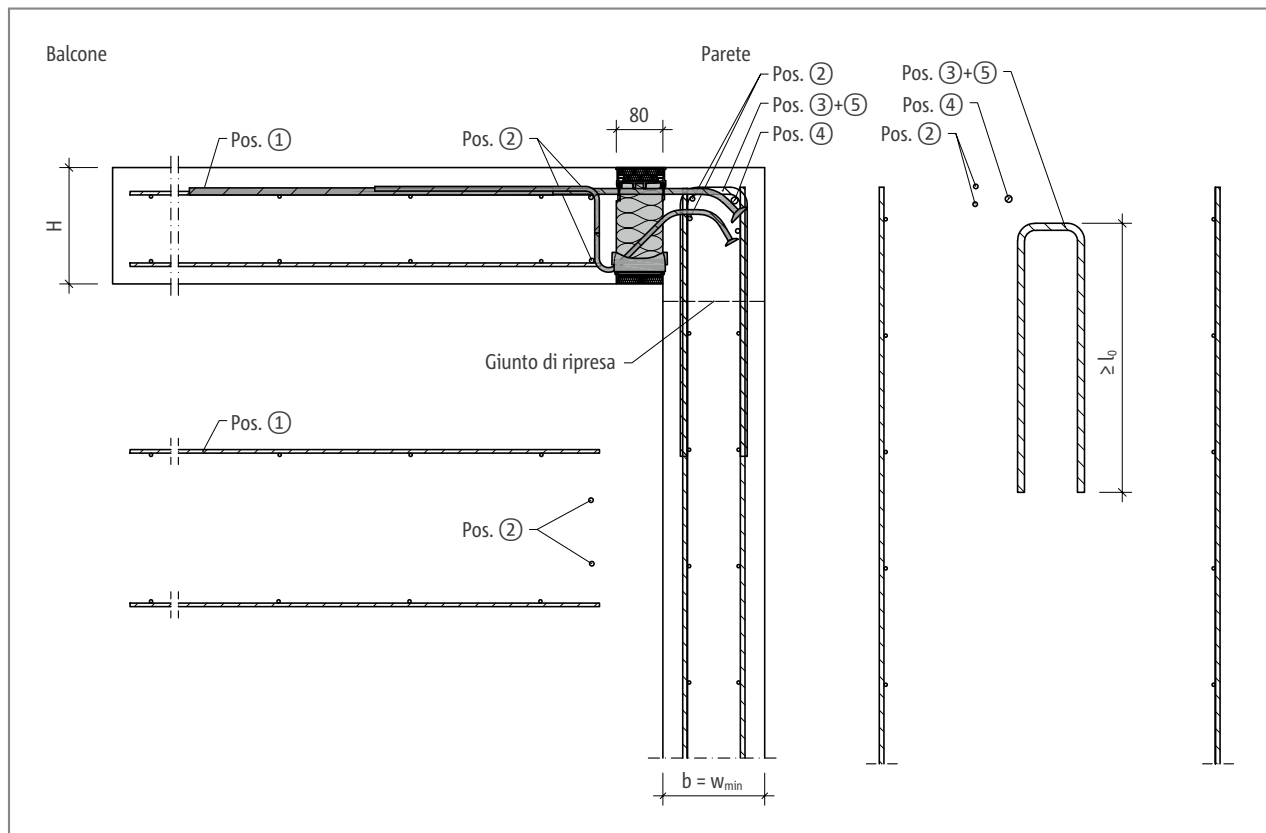


Fig. 89: Schöck Isokorb® T tipo KL-O: armatura in opera del raccordo al piede della parete con dimensione minima dell'elemento ( $w_{eff} = w_{min}$ )

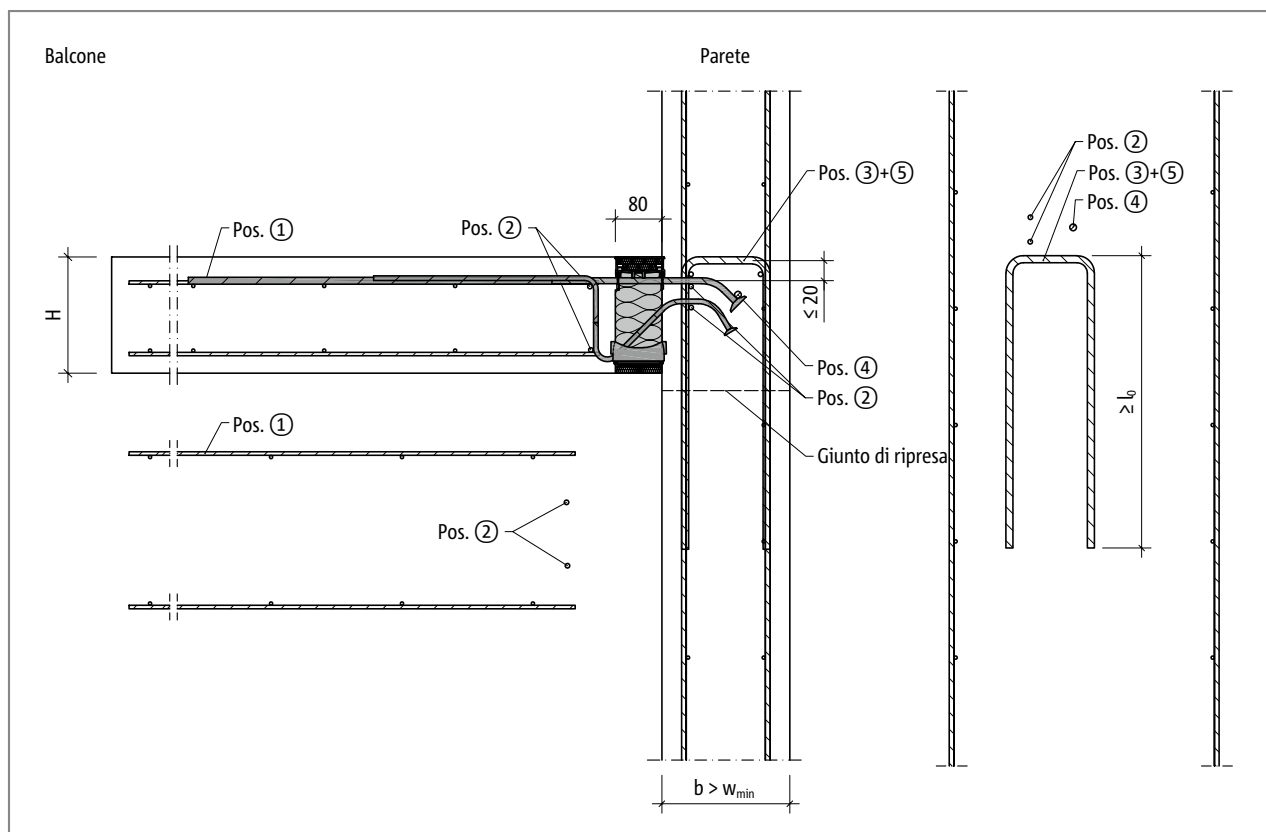


Fig. 90: Schöck Isokorb® T tipo KL-O: armatura in opera del raccordo alla parete con dimensione superiore dell'elemento ( $w_{eff} > w_{min}$ )

T tipo  
K-U  
K-O

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Armatura in opera in opera di Schöck Isokorb® T tipo K-O

### Proposta per l'armatura in opera

Scelta costruttiva dell'armatura di sovrapposizione per una sollecitazione pari al 100% del momento di progetto massimo di Schöck Isokorb® per C25/30; varianti basate sulla classe di portata. La sezione necessaria dell'armatura dipende dal diametro della barra dell'armatura in acciaio o a rete elettrosaldata.

### Schöck Isokorb® T tipo KL-O con tirante

Schöck Isokorb® T tipo KL-O			M1	M2	M3	M4
Armatura in opera	Posizione	Altezza [mm]	Solaio (XC1) classe di resistenza calcestruzzo ≥ C25/30 Balcone (XC4) classe di resistenza calcestruzzo ≥ C25/30			
			Larghezza trave sporgente verso il basso ≥ 175 mm Spessore della parete ≥ 175 mm			
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione in base al diametro della barra						
Pos. 1 mit Ø8/Ø10/Ø12 [cm²/m]	lato balcone	160 - 250	4,40	6,60	8,80	10,99
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante						
Pos. 2	lato balcone/trave sporgente verso il basso, parete	160 - 250	2 × 2 Ø 8			
Pos. 3 Armatura verticale (per una sola sezione)						
Pos. 3 [cm²/m] Armatura minima	Trave sporgente verso il basso, parete	160 - 250	≥ 6,40	≥ 9,60	≥ 11,63	≥ 14,00
Pos. 3 Dimensione elemento	Trave sporgente verso il basso, parete	160 - 250	Verifiche statiche necessarie da parte dell'ingegnere			
Pos. 4 Barra longitudinale parallela al giunto isolante						
Pos. 4	Trave sporgente verso il basso, parete	160 - 250	≥ 1 Ø 12			
Pos. 5 Armatura di frettaggio (per una sola sezione)						
Pos. 5 [cm²/m]	Trave sporgente verso il basso, parete	160 - 250	1,30			
Pos. 6 Staffa ad U						
Pos. 6	lato solaio	160 - 250	Secondo indicazione del progettista			
Pos. 7 Armatura obliqua						
Pos. 7	Trave di bordo	160 - 250	Secondo indicazione del progettista			

## Armatura in opera in opera di Schöck Isokorb® T tipo K-O

### **i** Armatura in opera

- ▶ In presenza di armature con diametri diversi è determinante la dimensione del diametro maggiore.
- ▶ L'armatura minima della Pos. 3 trasferisce le forze longitudinali che agiscono sulle barre e che provengono dall'Isokorb®. È necessario prevedere tale armatura minima.  
L'armatura necessaria determinata dal carico del balcone, del solaio, delle pareti e dall'ampiezza dei pilastri della trave sporgente verso il basso/l'alto dovrà essere verificata dall'ingegnere. L'armatura così calcolata dovrà essere confrontata con l'armatura minima della Pos. 3.  
Il valore superiore è quello rilevante.
- ▶ Pos. 3 e Pos. 5 vanno posate direttamente sopra la barra tesa di Schöck Isokorb®. La distanza tra l'armatura a staffe in opera e il bordo superiore della barra tesa è minore di 2 cm.
- ▶ Altezza Isokorb® per CV1:  $H = 160 - 210$  mm per la larghezza della trave sporgente verso il basso  $w_{\min} < 190$  mm
- ▶ L'armatura a taglio necessaria nel cordolo di bordo deve essere calcolata secondo SIA262.
- ▶  $l_0$  per  $l_0 (\varnothing 10) \geq 570$  mm,  $l_0$  per  $l_0 (\varnothing 12) \geq 680$  mm,  $l_0 (\varnothing 14) \geq 790$  mm e  $l_0 (\varnothing 16) \geq 910$  mm.
- ▶ Per rispettare il copriferro necessario, la tipologia di Isokorb® va scelta in base alle canalette e pendenze.
- ▶ Per realizzare un trasferimento sicuro delle sollecitazioni è necessario osservare le indicazioni relative all'interruzione del getto indicate a pagina 82.

### **⚠** Avvertenza - Barra di completamento mancante

- ▶ Per la capacità di carico indicata è necessaria la barra di completamento (Pos. 4). Tale barra di completamento va inserita direttamente nella testa del tirante.

T tipo  
K-U  
K-O

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

# Armatura in opera in opera di Schöck Isokorb® T tipo K-U

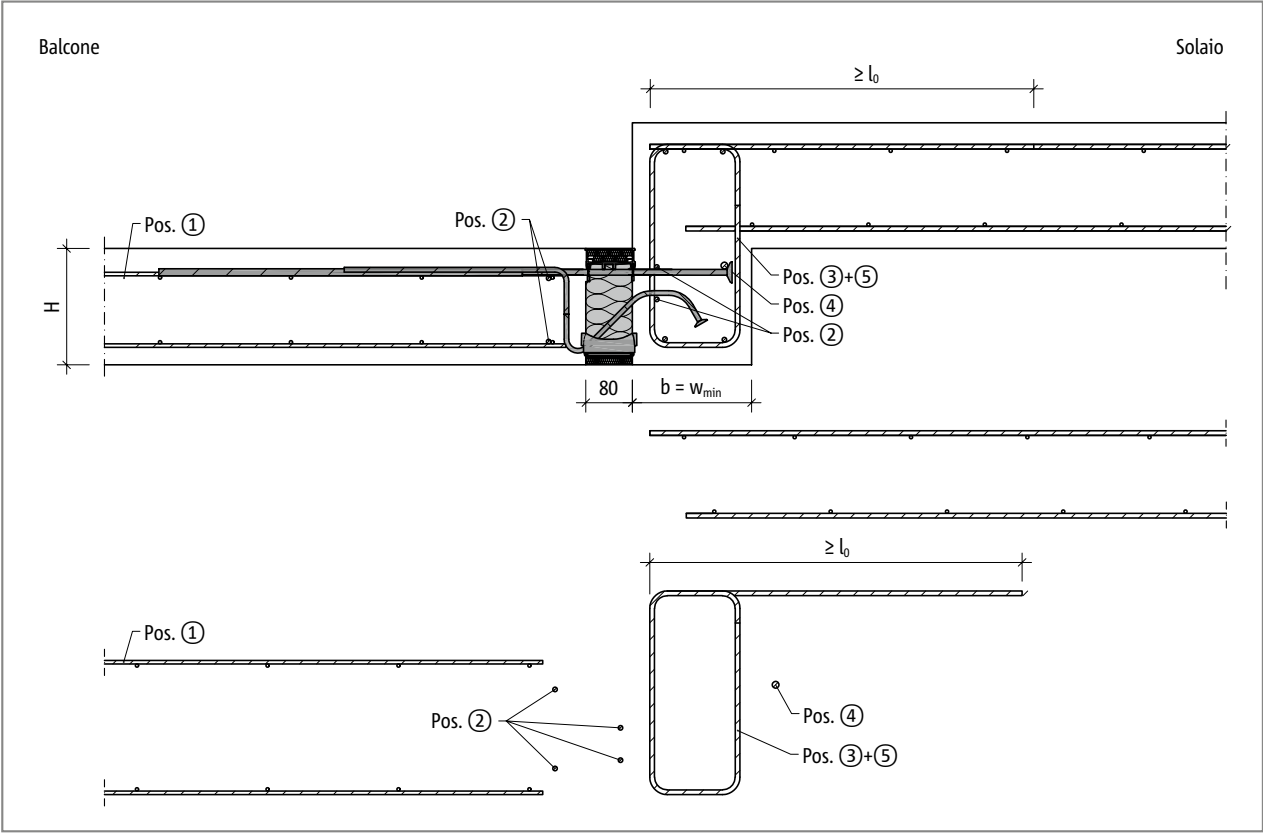


Fig. 91: Schöck Isokorb® T tipo KL-U: armatura in opera del balcone con dislivello verso il basso con dimensione minima dell'elemento ( $w_{eff} = w_{min}$ )

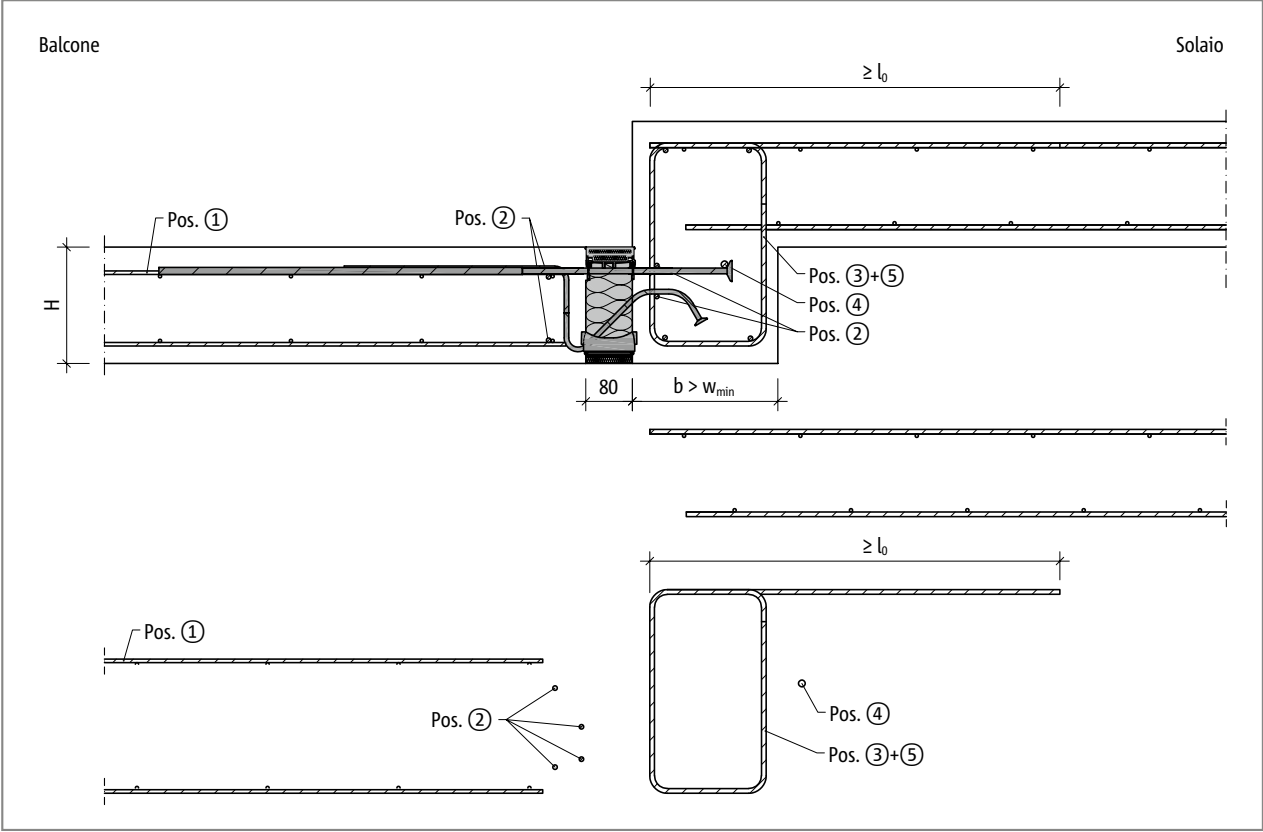


Fig. 92: Schöck Isokorb® T tipo KL-U: armatura in opera del balcone con dislivello verso il basso con dimensione superiore dell'elemento ( $w_{eff} > w_{min}$ )

## Armatura in opera in opera di Schöck Isokorb® T tipo K-U

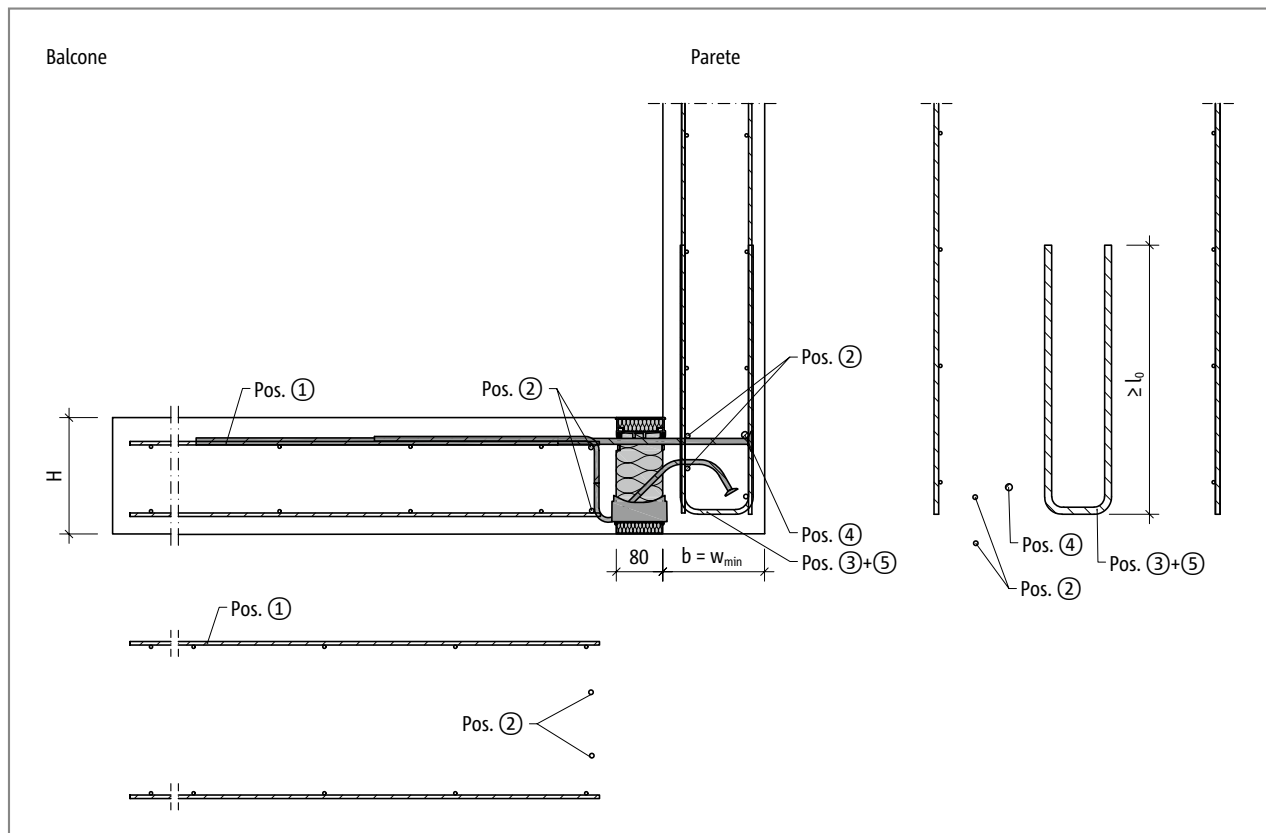


Fig. 93: Schöck Isokorb® T tipo KL-U: armatura in opera del raccordo al piede della parete con dimensione minima dell'elemento ( $w_{eff} = w_{min}$ )

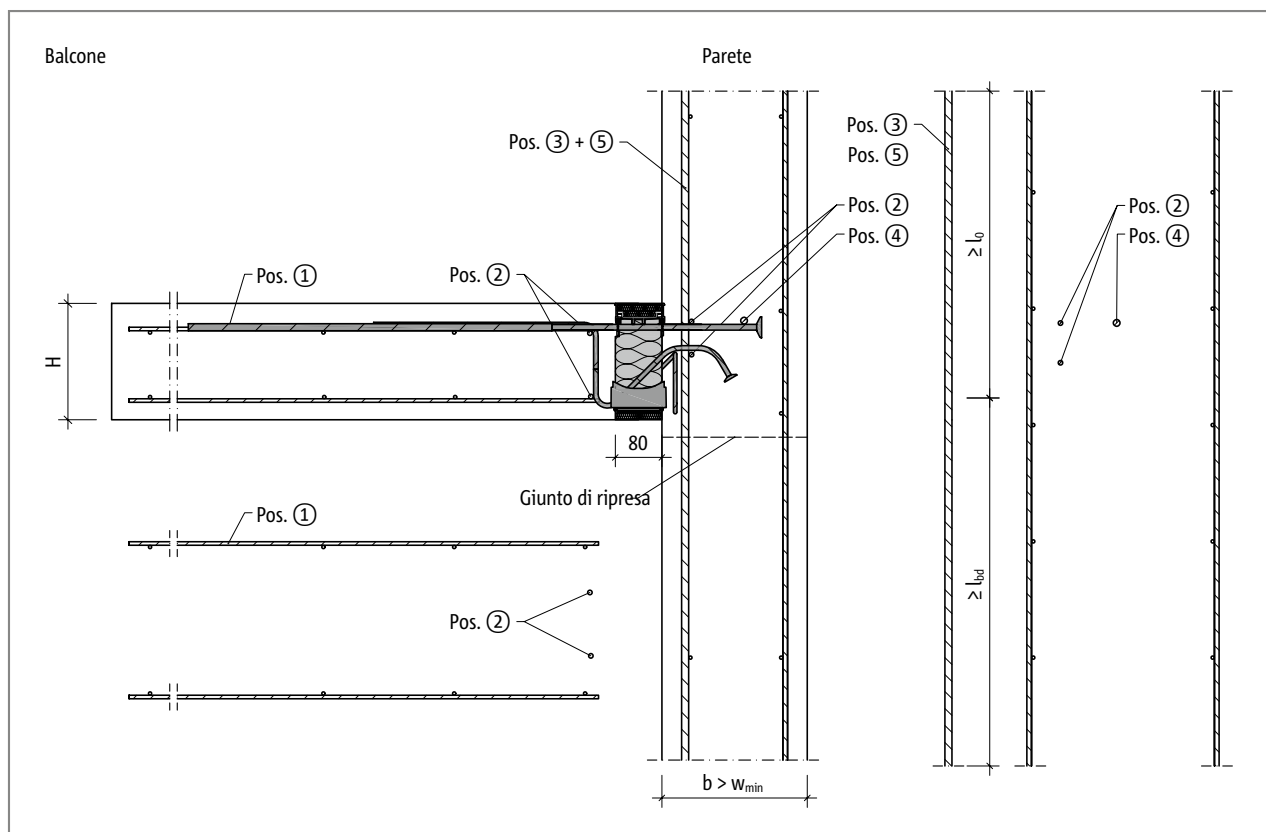


Fig. 94: Schöck Isokorb® T tipo KL-U: armatura in opera del raccordo alla parete con dimensione superiore dell'elemento ( $w_{eff} > w_{min}$ )

T tipo  
K-U  
K-O

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Armatura in opera in opera di Schöck Isokorb® T tipo K-U

### Proposta per l'armatura in opera

Scelta costruttiva dell'armatura di sovrapposizione per una sollecitazione pari al 100% del momento di progetto massimo di Schöck Isokorb® per C25/30; varianti basate sulla classe di portata. La sezione necessaria dell'armatura dipende dal diametro della barra dell'armatura in acciaio o a rete elettrosaldata.

### Le varianti di Schöck Isokorb® T tipo KL-U con tirante

Schöck Isokorb® T tipo KL-U			M1	M2	M3	M4
Armatura in opera	Posizione	Altezza [mm]	Solaio (XC1) classe di resistenza calcestruzzo ≥ C25/30 Balcone (XC4) classe di resistenza calcestruzzo ≥ C25/30			
			200 mm > larghezza trave sporgente verso il basso ≥ 175 mm 200 mm > spessore della parete ≥ 175 mm			
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione in base al diametro della barra						
Pos. 1 mit Ø8/Ø10/Ø12 [cm²/m]	lato balcone	160 - 210	4,40	6,60	8,80	10,99
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante						
Pos. 2	lato balcone/trave sporgente verso il basso, parete	160 - 210	2 × 2 Ø 8			
Pos. 3 Armatura verticale (per una sola sezione)						
Pos. 3 [cm²/m] Armatura minima	Trave sporgente verso il basso, parete	160 - 210	≥ 5,28	≥ 7,37	≥ 8,46	≥ 10,41
Pos. 3 Dimensione elemento	Trave sporgente verso il basso, parete	160 - 210	Verifiche statiche necessarie da parte dell'ingegnere			
Pos. 4 Barra longitudinale parallela al giunto isolante						
Pos. 4	Trave sporgente verso il basso, parete	160 - 210	≥ 1 Ø 12			
Pos. 5 Armatura di frettaggio (per una sola sezione)						
Pos. 5 [cm²/m]	Trave sporgente verso il basso, parete	160 - 210	1,30			



## Armatura in opera in opera di Schöck Isokorb® T tipo K-U

### **i** Armatura in opera

- ▶ In presenza di armature con diametri diversi è determinante la dimensione del diametro maggiore.
- ▶ L'armatura minima della Pos. 3 trasferisce le forze longitudinali che agiscono sulle barre e che provengono dall'Isokorb®. È necessario prevedere tale armatura minima.  
L'armatura necessaria determinata dal carico del balcone, del solaio, delle pareti e dall'ampiezza dei pilastri della trave sporgente verso il basso/l'alto dovrà essere verificata dall'ingegnere. L'armatura così calcolata dovrà essere confrontata con l'armatura minima della Pos. 3.  
Il valore superiore è quello rilevante.
- ▶ Altezza Isokorb® per CV1:  $H = 160 - 190 \text{ mm}$  per la larghezza della trave sporgente verso il basso  $w_{\min} < 200 \text{ mm}$
- ▶ L'armatura a taglio necessaria nel cordolo di bordo deve essere calcolata secondo SIA262.
- ▶  $l_0$  per  $l_0 (\varnothing 10) \geq 570 \text{ mm}$ ,  $l_0$  per  $l_0 (\varnothing 12) \geq 680 \text{ mm}$ ,  $l_0 (\varnothing 14) \geq 790 \text{ mm}$  e  $l_0 (\varnothing 16) \geq 910 \text{ mm}$ .
- ▶ Per rispettare il copriferro necessario, la tipologia di Isokorb® va scelta in base alle canalette e pendenze.
- ▶ Per realizzare un trasferimento sicuro delle sollecitazioni è necessario osservare le indicazioni relative all'interruzione del getto indicate a pagina 82.

### **!** Avvertenza - Barra di completamento mancante

- ▶ Per la capacità di carico indicata è necessaria la barra di completamento (Pos. 4). Tale barra di completamento va inserita direttamente nella testa del tirante.

T tipo  
K-U  
K-O

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Adesione perfetta/ripresa di getto

### Adesione perfetta/ripresa di getto

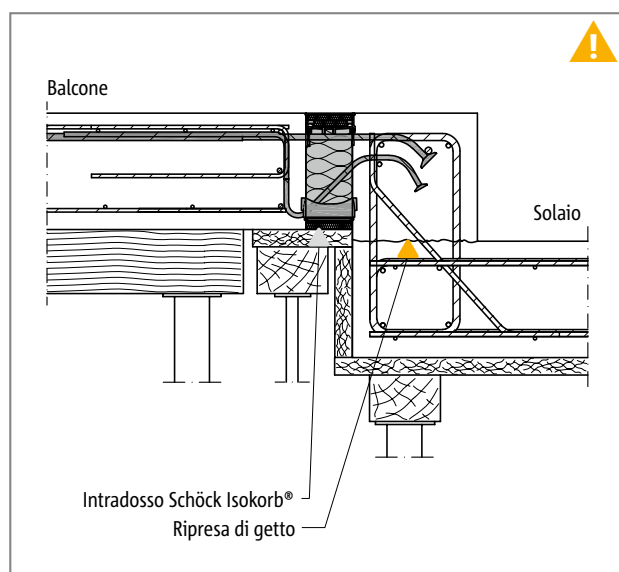


Fig. 95: Schöck Isokorb® T tipo KL-O: balcone in opera con dislivello verso l'alto

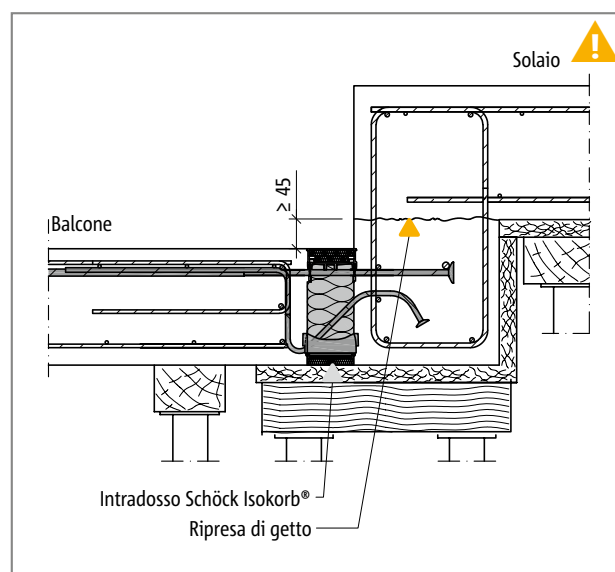


Fig. 96: Schöck Isokorb® T tipo KL-U: balcone in opera con dislivello verso il basso

#### ⚠ Avvertenza – Adesione perfetta ad un'altezza diversa

I reggispinta devono aderire perfettamente al calcestruzzo gettato, pertanto il bordo superiore della muratura o della fase di getto deve essere disposto sotto il bordo inferiore di Schöck Isokorb®. Questo va considerato soprattutto quando si ha un'altezza diversa tra solaio e balcone.

- ▶ L'interruzione di getto o il bordo superiore della muratura va disposto sotto il bordo inferiore di Schöck Isokorb®.
- ▶ La posizione della ripresa di getto è da indicare sul progetto di armatura e di cassaforma.
- ▶ È opportuno che la progettazione venga concordata tra stabilimento e cantiere.

## Schöck Isokorb® T tipo K-OD, K-UD



T tipo  
K-UD  
K-OD

### Schöck Isokorb® tipo K-OD

Indicato per balconi a sbalzo con dislivello verso l'alto. Il balcone ha un'altezza inferiore rispetto al solaio. Trasferisce i momenti negativi e le forze di taglio positive

### Schöck Isokorb® tipo K-UD

Indicato per balconi a sbalzo con dislivello verso il basso. Il balcone ha un'altezza superiore rispetto al solaio. Trasferisce i momenti negativi e le forze di taglio positive.

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Disposizione dell'elemento | Sezioni costruttive

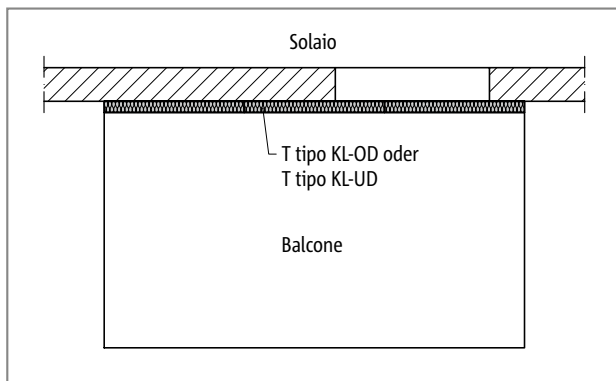


Fig. 97: Schöck Isokorb® T tipo KL-OD/UD: balcone a sbalzo

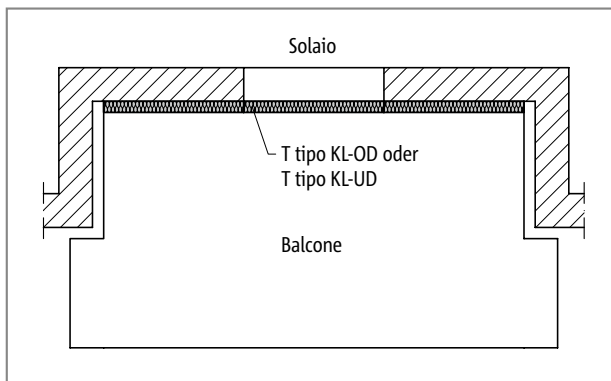


Fig. 98: Schöck Isokorb® T tipo KL-OD/KL-UD: balcone con elementi rientranti nella facciata

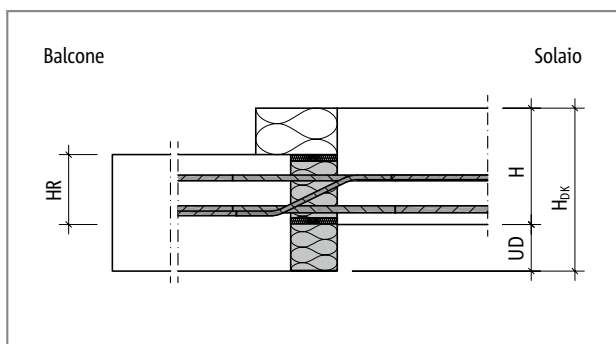


Fig. 99: Schöck Isokorb® T tipo KL-UD: balcone con dislivello verso il basso e isolamento esterno

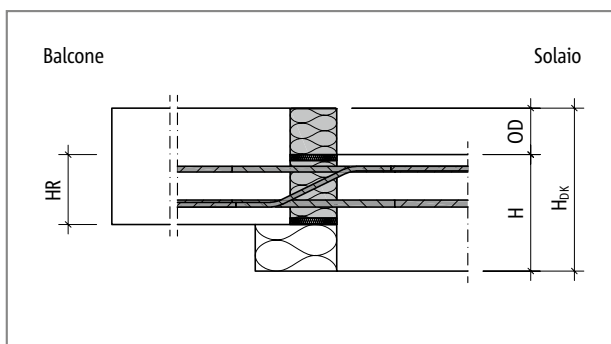


Fig. 100: Schöck Isokorb® T tipo KL-OD: balcone con dislivello verso l'alto ed isolamento esterno

T tipo  
K-UD  
K-OD

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Varianti del prodotto | Denominazioni | Soluzioni speciali

### Le varianti di Schöck Isokorb® T tipo K-OD e K-UD

I modelli di Schöck Isokorb® T tipo KL-OD e KL-UD possono presentare diverse varianti:

- ▶ Variante di raccordo:  
OD = dislivello verso l'alto  
UD = dislivello verso il basso
- ▶ Classe di portata principale: M1 - M3
- ▶ Classe di resistenza al fuoco:  
R0: standard, per un isolamento acustico e termico migliore  
REI120
- ▶ Copriferro:  
CV1 per T tipo KL-OD: lato solaio sotto: CV = 20 mm; lato balcone sopra CV = 35 mm  
CV1 per T tipo KL-UD: lato solaio sopra CV = 20 mm; lato balcone sotto CV = 30 mm
- ▶ Altezza di incastro:  
HR100 = 100 mm; HR120 = 120 mm, HR140 = 140 mm
- ▶ Altezza Isokorb®:  
H = 180 mm - H = 250 mm
- ▶ Serie: 1.0

### Denominazione dei modelli nella documentazione progettuale

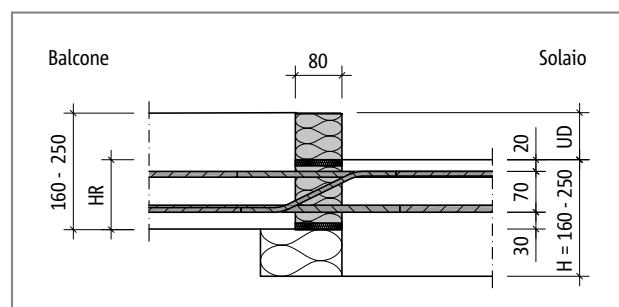
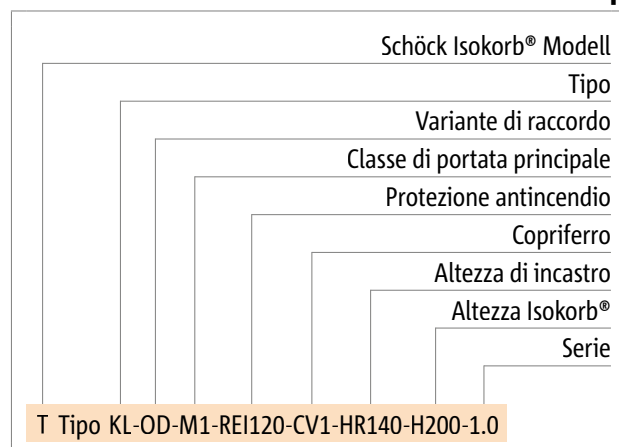


Fig. 101: Schöck Isokorb® T tipo K-OD: sezione dell'elemento

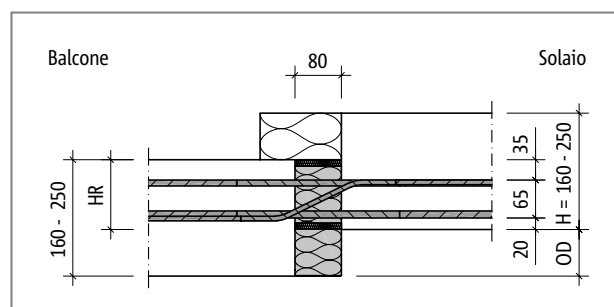


Fig. 102: Schöck Isokorb® T tipo K-UD: sezione dell'elemento

### **i** Soluzioni speciali

Per i tipi di raccordo non realizzabili con le versioni di prodotto standard riportate nelle presenti informazioni tecniche, potete rivolgervi al nostro ufficio tecnico (per i contatti v. pagina 3).

T tipo  
K-UD  
K-OD

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Dimensionamento per calcestruzzo C25/30

Schöck Isokorb® T tipo KL-OD		M1	M2	M3
Valori di calcolo per		Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe $\geq$ C25/30		
		$m_{Rd,y}$ [kNm/m]		
Altezza di incastro HR [mm]	100	-13,3	-18,6	-25,5
	120	-20,1	-28,2	-39,2
	140	-27,0	-37,8	-53,0
		$v_{Rd,z}$ [kN/m]		
	100	27,0	40,5	40,5
	120	38,3	57,5	57,5
	140	47,6	71,4	71,4

Schöck T tipo KL-OD	M1	M2	M3
Lunghezza Isokorb® [mm]	1000	1000	1000
Barre di trazione	10 $\varnothing$ 10	14 $\varnothing$ 10	14 $\varnothing$ 12
Barre di compressione	10 $\varnothing$ 12	14 $\varnothing$ 12	14 $\varnothing$ 14
Barre a taglio	4 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8

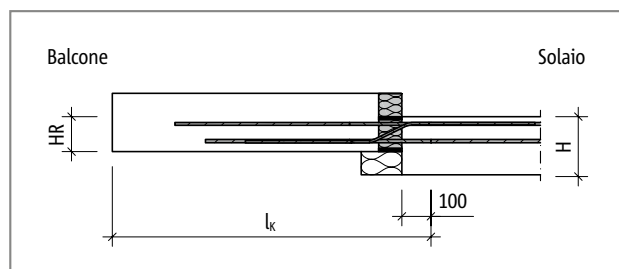


Fig. 103: Schöck Isokorb® T tipo KL-OD: schema statico

### **i** Note sul dimensionamento

- Se l'altezza di incastro  $HR \geq 160$  si può scegliere Schöck Isokorb® T tipo KL con barra tesa dritta.

## Dimensionamento per calcestruzzo C25/30

Schöck Isokorb® T tipo KL-UD		M1	M2	M3
Valori di calcolo per		Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe $\geq$ C25/30		
		$m_{Rd,y}$ [kNm/m]		
Altezza di incastro HR [mm]	100	-11,6	-16,3	-22,0
	120	-18,4	-25,8	-35,8
	140	-25,3	-35,4	-49,6
		$v_{Rd,z}$ [kN/m]		
	100	27,0	40,5	40,5
	120	38,3	57,5	57,5
	140	47,6	71,4	71,4

Schöck T tipo KL-UD	M1	M2	M3
Lunghezza Isokorb® [mm]	1000	1000	1000
Barre di trazione	10 $\varnothing$ 10	14 $\varnothing$ 10	14 $\varnothing$ 12
Barre di compressione	10 $\varnothing$ 12	14 $\varnothing$ 12	14 $\varnothing$ 14
Barre a taglio	4 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8

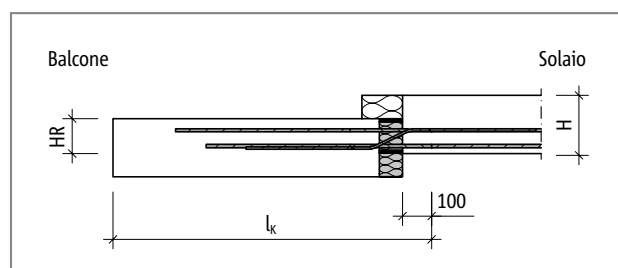


Fig. 104: Schöck Isokorb® T tipo KL-UD: schema statico

### **i** Note sul dimensionamento

- Se l'altezza di incastro  $HR \geq 160$  si può scegliere Schöck Isokorb® T tipo KL con barra tesa dritta.

T tipo  
K-UD  
K-OD

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Deformazione/Controfreccia

### Deformazione

I fattori di deformazione indicati nella tabella ( $\tan \alpha$  [%]) risultano dalla sola deformazione di Schöck Isokorb® per lo stato limite di servizio. Questi consentono di valutare la controfreccia necessaria. La controfreccia da imprimere al cassero della soletta del balcone è data dalla somma della deformazione calcolata secondo SIA262 più la deformazione di Schöck Isokorb®. La controfreccia della soletta, che il progettista strutturale / il costruttore dovrà indicare negli elaborati di progetto esecutivo (base: deformazione totale della soletta a sbalzo + deformazione derivante dalla rotazione del solaio + deformazione dovuta a Schöck Isokorb®), deve essere calcolata in modo che sia rispettata la direzione di scarico delle acque meteoriche di progetto (arrotondamento per eccesso in caso di drenaggio verso la facciata dell'edificio; arrotondamento per difetto in caso di drenaggio verso il bordo esterno del balcone).

### Deformazione ( $w_{\bar{u}}$ ) dovuta a Schöck Isokorb®

$$w_{\bar{u}} = \tan \alpha \cdot l_k \cdot (m_{\bar{u}d} / m_{Rd}) \cdot 10 \text{ [mm]}$$

#### Fattori da considerare:

$\tan \alpha$  = utilizzare il valore indicato in tabella

$l_k$  = lunghezza dello sbalzo [m]

$m_{\bar{u}d}$  = momento flettente [kNm/m] allo stato limite ultimo rilevante per il calcolo della deformazione  $w_{\bar{u}}$  [mm] di Schöck Isokorb®.

La combinazione di carico rilevante per il calcolo della deformazione viene stabilita dal progettista della muratura portante.

(Consiglio: per il calcolo della deformazione  $w_{\bar{u}}$ , calcolare  $m_{\bar{u}d}$  allo stato limite ultimo per la combinazione di carico  $g+q/2$ )

$m_{Rd}$  = momento resistente di progetto [kNm/m] di Schöck Isokorb®

### **i** Informazioni riguardo alla deformazione

Le connessioni delle piastre con differenza di quota presentano, per via di sbalzi di rigidità, un comportamento alla deformazione più complesso rispetto a collegamenti in corrispondenza del solaio. Per mantenere al minimo le deformazioni aggiuntive derivanti dal collegamento delle piastre con Isokorb®, nelle tipologie T tipo KL-OD e T tipo K-OD è stata scelta una costruzione con barre tese e compresse diritte. Questa costruzione presenta, rispetto ad altre con barre tese piegate e risultanti forze di deviazione, corse di dilatazione notevolmente inferiori. Per il calcolo della deformazione è decisivo l'angolo di rotazione. Proprio per questo motivo, le barre tese e compresse diritte offrono una maggiore sicurezza di pianificazione, poiché, in seguito alla curvatura della barra, non si generano deformazioni supplementari difficili da valutare.

Schöck Isokorb® T tipo KL-UD/UD		M1-M2	M3
Fattori di deformazione per		$\tan \alpha$ [%]	
Altezza di incastro HR [mm]	100	2,0	2,4
	120	1,3	1,6
	140	1,1	1,2



## Armatura in opera

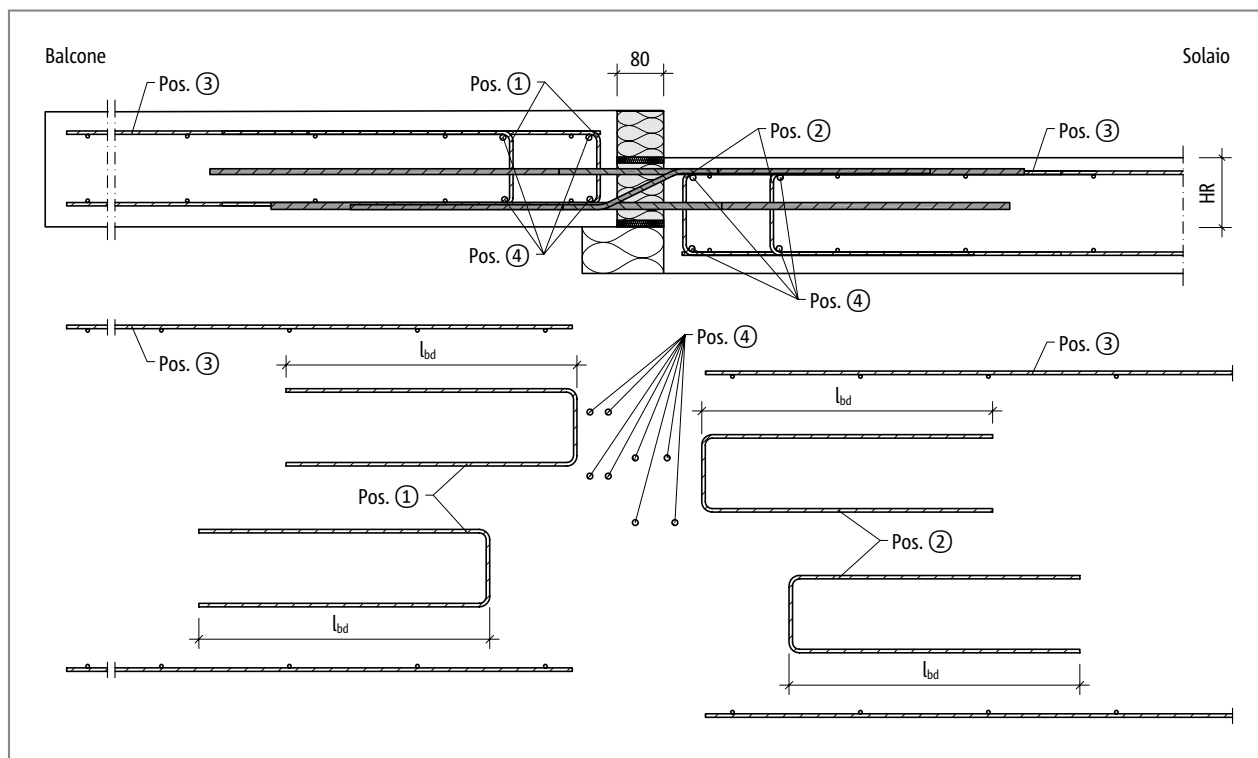


Fig. 105: Schöck Isokorb® T tipo KL-OD/UD: armatura in opera

### **i** Armatura in opera

- È possibile posare armature di raccordo alternative. Per il calcolo della lunghezza di sovrapposizione vale quanto definito da SIA262. È consentita una riduzione della lunghezza di sovrapposizione necessaria secondo il rapporto  $m_{Ed}/m_{Rd}$ .
- L'armatura a taglio necessaria nel cordolo di bordo deve essere calcolata secondo SIA262.

T tipo  
K-UD  
K-OD

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Armatura in opera

### Proposta per l'armatura di raccordo in opera

Indicazione dell'armatura di sovrapposizione per Schöck Isokorb® in caso di sollecitazione pari al 100 % del momento resistente di progetto di Schöck Isokorb® per C25/30: a<sub>s</sub> armatura di sovrapposizione ≥ a<sub>s</sub> barre tesa Isokorb®.

Schöck T tipo KL-OD				M1	M2	M3
Armatura in opera	Posizione	Altezza [mm]	Altezza di incastro HR [mm]	Solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza calcestruzzo ≥ C25/30		
Pos. 1 Staffatura di bordo, balcone						
Pos. 1 [cm²/m]	lato balcone	160 - 250	100	6,71	9,46	13,34
			120	6,07	8,55	11,89
			140	5,38	7,64	10,37
Pos. 1 Variante	lato balcone	160 - 250	100	2 × Ø 8/150	2 × Ø 8/100	2 × Ø 10/100
			120	2 × Ø 8/150	2 × Ø 8/100	2 × Ø 10/125
			140	2 × Ø 8/150	2 × Ø 8/125	2 × Ø 10/150
Pos. 2 Staffatura di bordo, solaio						
Pos. 2 [cm²/m]	lato solaio	160 - 250	100	8,23	11,98	16,59
			120	7,83	11,02	15,08
			140	7,06	9,98	13,49
Pos. 2 [cm²/m]	lato solaio	160 - 250	100	2 × Ø 8/100	2 × Ø 10/125	2 × Ø 12/125
			120	2 × Ø 8/125	2 × Ø 10/125	2 × Ø 12/150
			140	2 × Ø 8/125	2 × Ø 10/150	2 × Ø 12/150
Pos. 3 [cm²/m]	lato balcone/ solaio	160 - 190	100	3,64	2,47	2,06
			120	5,51	3,74	3,09
			140	7,38	5,00	4,08
		200 - 220	100	5,11	3,46	2,93
			120	7,72	5,23	4,38
			140	10,32	7,01	5,79
		230 - 250	100	7,10	4,80	3,85
			120	11,00	7,39	5,93
			140	14,90	9,98	8,01
Pos. 3 Variante	lato balcone/ solaio	160 - 190	100	Ø 10/150	Ø 10/200	Ø 10/200
			120	Ø 10/125	Ø 10/200	Ø 10/200
			140	Ø 10/100	Ø 10/150	Ø 10/150
		200 - 220	100	Ø 10/150	Ø 10/200	Ø 10/200
			120	Ø 10/100	Ø 10/150	Ø 10/150
			140	Ø 12/100	Ø 10/100	Ø 10/125
		230 - 250	100	Ø 12/150	Ø 10/150	Ø 10/200
			120	Ø 12/100	Ø 12/150	Ø 12/150
			140	Ø 12/75	Ø 12/100	Ø 12/125
Pos. 4 Barra longitudinale parallela al giunto isolante						
Pos. 4	lato balcone/ solaio	160 - 250	2 × 4 Ø 10			

### i Armatura in opera

► Per le indicazioni relative all'armatura in opera v. pagina 89.

## Armatura in opera

### Proposta per l'armatura di raccordo in opera

Indicazione dell'armatura di sovrapposizione per Schöck Isokorb® in caso di sollecitazione pari al 100 % del momento resistente di progetto di Schöck Isokorb® per C25/30: a, armatura di sovrapposizione  $\geq a_s$ , barre tesa Isokorb®.

Schöck T tipo KL-UD				M1	M2	M3
Armatura in opera	Posizione	Altezza [mm]	Altezza di incastro HR [mm]	Solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza calcestruzzo ≥ C25/30		
Pos. 1 Staffatura di bordo, balcone						
Pos. 1 [cm²/m]	lato balcone	160 - 250	100	8,65	12,16	16,85
			120	7,87	11,10	15,20
			140	7,05	9,97	13,47
Pos. 1 Variante	lato balcone	160 - 250	100	2 × Ø 8/100	2 × Ø 10/125	2 × Ø 12/125
			120	2 × Ø 8/125	2 × Ø 10/125	2 × Ø 12/125
			140	2 × Ø 8/125	2 × Ø 10/150	2 × Ø 12/150
Pos. 2 Staffatura di bordo, solaio						
Pos. 2 [cm²/m]	lato solaio	160 - 250	100	6,80	9,55	13,71
			120	6,11	8,60	12,24
			140	5,40	7,61	10,75
Pos. 2 Variante	lato solaio	160 - 250	100	2 × Ø 8/125	2 × Ø 8/100	2 × Ø 10/100
			120	2 × Ø 8/150	2 × Ø 8/100	2 × Ø 10/125
			140	2 × Ø 8/150	2 × Ø 8/125	2 × Ø 10/150
Pos. 3 [cm²/m]	lato balcone/ solaio	160 - 190	100	3,04	4,32	5,58
			120	4,78	6,78	9,00
			140	6,30	9,10	12,34
		200 - 220	100	2,23	3,16	4,06
			120	3,50	4,96	6,55
			140	4,74	6,72	8,98
		230 - 250	100	1,85	2,63	3,38
			120	2,91	4,13	5,44
			140	3,94	5,59	7,46
Pos. 3 Variante	lato balcone/ solaio	160 - 190	100	Ø 10/200	Ø 10/150	Ø 10/125
			120	Ø 10/150	Ø 12/150	Ø 12/125
			140	Ø 10/125	Ø 12/125	Ø 12/90
		200 - 220	100	Ø 10/200	Ø 10/200	Ø 10/150
			120	Ø 10/200	Ø 10/150	Ø 12/150
			140	Ø 10/150	Ø 12/125	Ø 12/125
		230 - 250	100	Ø 10/200	Ø 10/200	Ø 10/200
			120	Ø 10/200	Ø 10/150	Ø 12/200
			140	Ø 10/200	Ø 10/125	Ø 12/150
Pos. 4 Barra longitudinale parallela al giunto isolante						
Pos. 4	lato balcone/ solaio	160 - 250	2 × 4 Ø 10			

### i Armatura in opera

► Per le indicazioni relative all'armatura in opera v. pagina 89.

T tipo  
K-UD  
K-OD

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato



## Schöck Isokorb® T tipo Q



### Schöck Isokorb® T tipo Q

Indicato per balconi raccordati in semplice appoggio. Trasferisce forze di taglio positive ed eventualmente ulteriori forze di taglio negative.

Schöck Isokorb® T tipo QP è adatto per carichi puntuali con balconi appoggiati. Trasferisce forze di taglio positive ed eventualmente ulteriori forze di taglio negative.

T  
tipo Q

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Disposizione dell'elemento | Sezioni costruttive

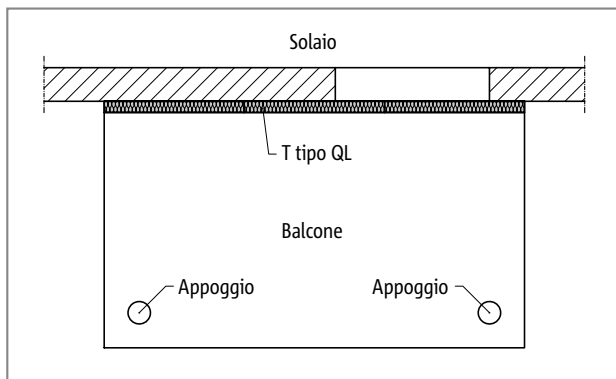


Fig. 106: Schöck Isokorb® T tipo QL: balcone appoggiato su pilastri

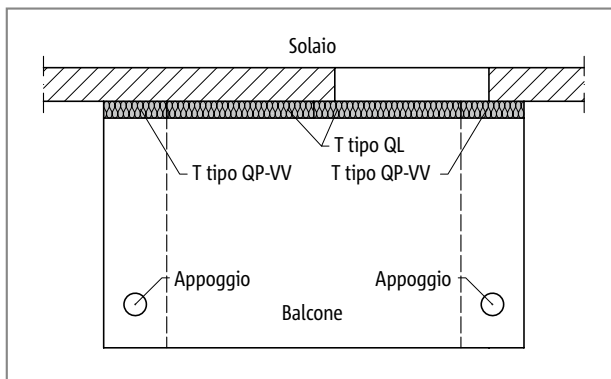


Fig. 107: Schöck Isokorb® T tipo QP-VV e QL: balcone con appoggio su pilastri, collegamento con diversi gradi di rigidità dell'appoggio

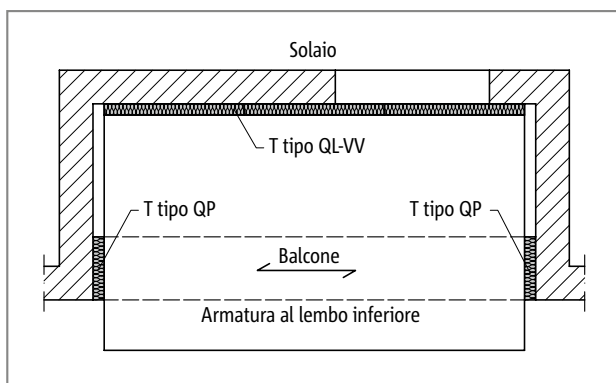


Fig. 108: Schöck Isokorb® T QL-VV e QP: loggia appoggiata su tre lati

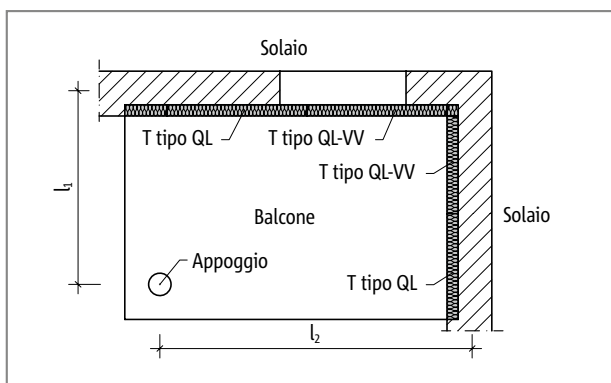


Fig. 109: Schöck Isokorb® T tipo QL, QL-VV: balcone appoggiato su due lati con pilastro

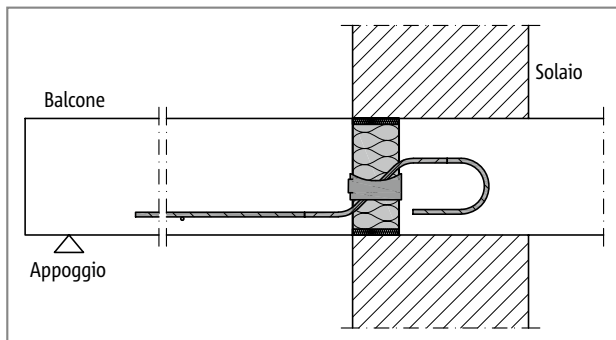


Fig. 110: Schöck Isokorb® T tipo QL: balcone con appoggio su muratura monostrato

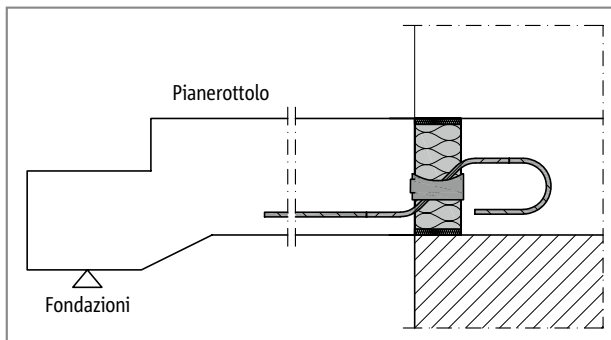


Fig. 111: Schöck Isokorb® T tipo QL: raccordo della rampa a muratura termoisolante monostrato

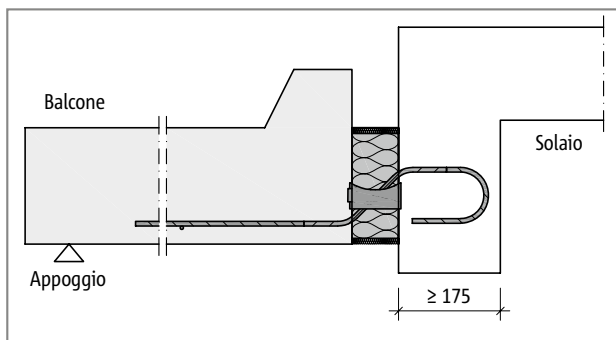


Fig. 112: Schöck Isokorb® T tipo QL: situazione di montaggio "soletta del balcone prefabbricata"

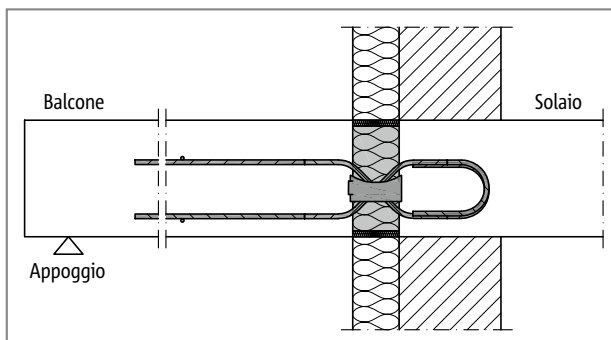


Fig. 113: Schöck Isokorb® T tipo QL-VV: raccordo con sistema di isolamento a cappotto

## Varianti del prodotto | Denominazioni | Soluzioni speciali

### Le varianti di Schöck Isokorb® T tipo QL

I modelli di Schöck Isokorb® T tipo QL possono presentare diverse varianti:

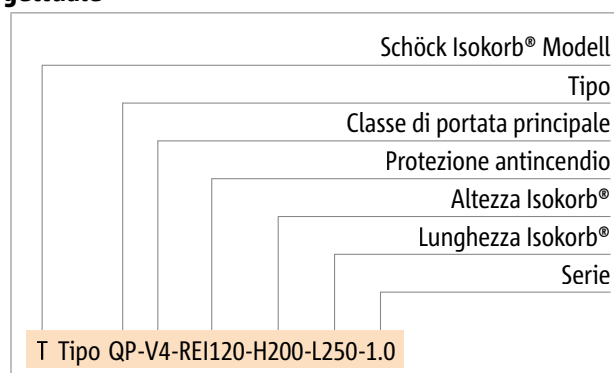
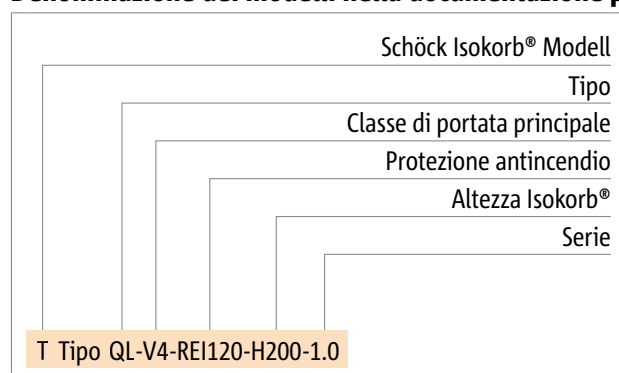
- ▶ Tipo:  
QL = Isokorb per elementi costruttivi a sbalzo con posizionamento lineare
- ▶ Classe di portata principale:  
V1 - V6, VV1 - VV6: barra a taglio ricurva lato solaio, diritta lato balcone
- ▶ Classe di resistenza al fuoco:  
R0 (Standard), REI120 per i tipi QL
- ▶ Altezza Isokorb®:  
H = 160 - 280 mm per Schöck Isokorb® T tipo QL-V1 - QL-V3  
H = 200 - 280 mm per Schöck Isokorb® T tipo QL-V4 - QL-V6
- ▶ Serie:  
1.0

### Le varianti di Schöck Isokorb® T tipo QP

I modelli di Schöck Isokorb® T tipo QP possono presentare diverse varianti:

- ▶ Tipo:  
QP = Isokorb per elementi costruttivi a sbalzo con posizionamento puntuale
- ▶ Classe di portata principale:  
V1 - V6, VV1 - VV6: barra a taglio ricurva lato solaio, diritta lato balcone;  
V7 - V9, VV7 - VV9: barra a taglio diritta sia lato solaio che lato balcone
- ▶ Classe di resistenza al fuoco:  
R0 (Standard), REI120 per i tipi QP
- ▶ Altezza Isokorb®:  
H = 160 - 280 mm per Schöck Isokorb® T tipo QP-V1 - QP-V3  
H = 200 - 280 mm per Schöck Isokorb® T tipo QP-V4 - QP-V9
- ▶ Lunghezza Isokorb®:  
L = 250 - 500 mm (a seconda della classe di portata)
- ▶ Serie:  
1.0

### Denominazione dei modelli nella documentazione progettuale



### **i** Soluzioni speciali

Per i tipi di raccordo non realizzabili con le versioni di prodotto standard riportate nelle presenti informazioni tecniche, potete rivolgervi al nostro ufficio tecnico (per i contatti v. pagina 3).

T  
tipo Q

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Dimensionamento per calcestruzzo C25/30

Schöck Isokorb® T tipo QL	V1	V2	V3	V4	V5	V6
Valori di calcolo per	$v_{Rd,z}$ [kN/m]					
Calcestruzzo C25/30	54,8	82,1	109,5	123,2	184,8	246,4

Lunghezza Isokorb® [mm]	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Barre a taglio	4 Ø 8	6 Ø 8	8 Ø 8	4 Ø 12	6 Ø 12	8 Ø 12
Reggispinta (pz.)	4	4	8	4	6	8
$H_{min}$ [mm]	160	160	160	200	200	200

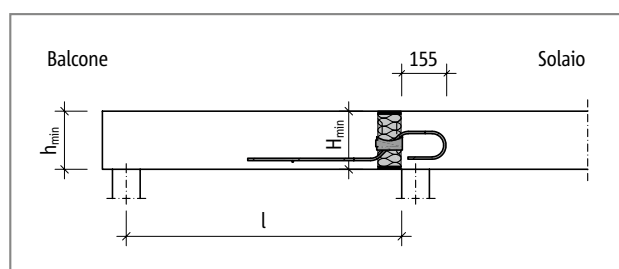


Fig. 114: Schöck Isokorb® T tipo QL-V1 - QL-V3: schema statico

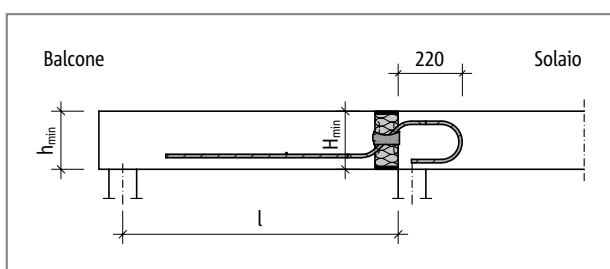


Fig. 115: Schöck Isokorb® T tipo QL-V4 - QL-V6: schema statico

Schöck Isokorb® T tipo QL	VV1	VV2	VV3	VV4	VV5	VV6
Valori di calcolo per	$v_{Rd,z}$ [kN/m]					
Calcestruzzo C25/30	±54,8	±82,1	±109,5	±123,2	±184,4	±246,4

Lunghezza Isokorb® [mm]	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Barre a taglio	2 x 4 Ø 8	2 x 6 Ø 8	2 x 8 Ø 8	2 x 4 Ø 12	2 x 6 Ø 12	2 x 8 Ø 12
Reggispinta (pz.)	4	4	8	4	6	8
$H_{min}$ [mm]	160	160	160	200	200	200

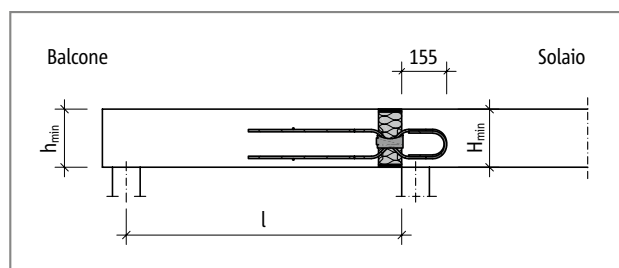


Fig. 116: Schöck Isokorb® T QL-VV1 - tipo QL-VV3: schema statico

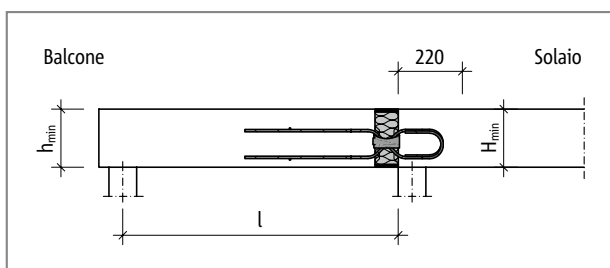


Fig. 117: Schöck Isokorb® T tipo QL-VV4 - QL-VV6: schema statico



## Dimensionamento per calcestruzzo C25/30

Schöck Isokorb® T tipo QP	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9
Valori di calcolo per	$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]								
Calcestruzzo C25/30	27,4	41,1	54,8	61,6	92,4	123,2	83,5	125,8	167,0

Lunghezza Isokorb® [mm]	250	400	500	250	400	500	250	400	500
Barre a taglio	2 Ø 8	3 Ø 8	4 Ø 8	2 Ø 12	3 Ø 12	4 Ø 12	2 Ø 14	3 Ø 14	4 Ø 14
Reggispinta (pz.)	2 HTE	2 Ø 10	4 HTE	2 HTE	3 Ø 10	4 HTE	2 HTE	3 Ø 12	4 HTE
$H_{min}$ [mm]	160	160	160	200	200	200	200	200	200

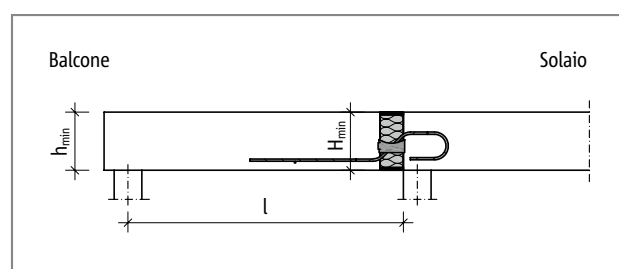


Fig. 118: Schöck Isokorb® T tipo QP-V2 e QP-V5: schema statico

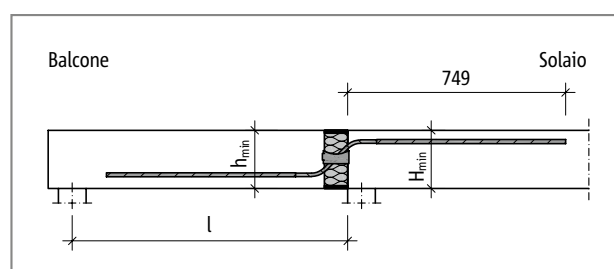


Fig. 119: Schöck Isokorb® T tipo QP-V7 e QP-V9: schema statico

Schöck Isokorb® T tipo QP	VV1	VV2	VV3	VV4	VV5	VV6	VV7	VV8	VV9
Valori di calcolo per	$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]								
Calcestruzzo C25/30	±27,4	±41,1	±54,8	±61,6	±92,4	±123,2	±83,5	±125,8	±167,0

Lunghezza Isokorb® [mm]	250	400	500	250	400	500	250	400	500
Barre a taglio	2 x 2 Ø 8	2 x 3 Ø 8	2 x 4 Ø 8	2 x 2 Ø 12	2 x 3 Ø 12	2 x 4 Ø 12	2 x 2 Ø 14	2 x 3 Ø 14	2 x 4 Ø 14
Reggispinta (pz.)	2 HTE	2 Ø 10	4 HTE	2 HTE	3 Ø 10	4 HTE	2 HTE	3 Ø 12	4 HTE
$H_{min}$ [mm]	160	160	160	200	200	200	200	200	200

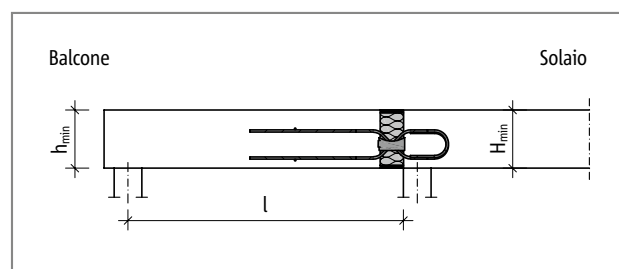


Fig. 120: Schöck Isokorb® T tipo QP-VV1 e QP-VV3: schema statico

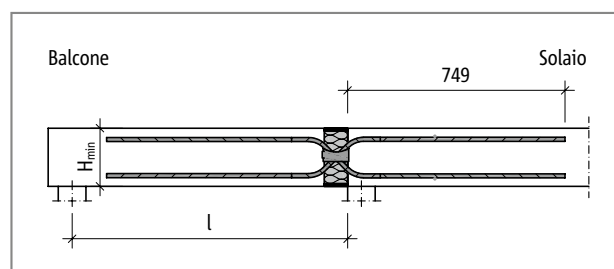


Fig. 121: Schöck Isokorb® T tipo QP-VV7 e QP-VV9: schema statico

T  
tipo Q

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

# Armatura in opera

## Armatura in opera in opera Schöck Isokorb® T tipo QL-V1 - QL-V3 e T tipo QL-VV1 - QL-VV3

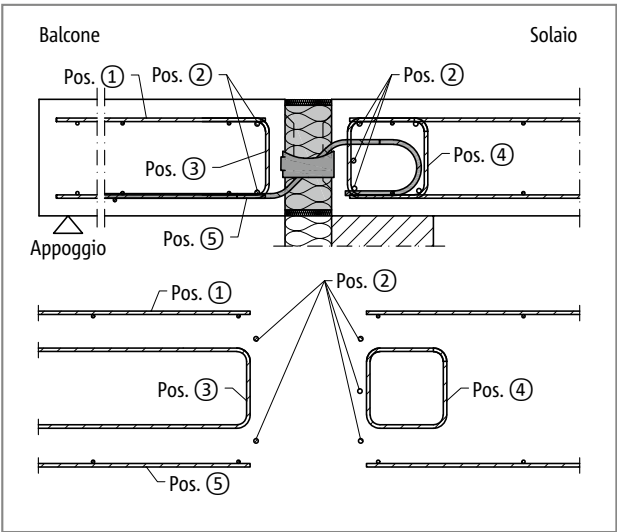


Fig. 122: Schöck Isokorb® T tipo QL-V1 - QL-V3: armatura in opera

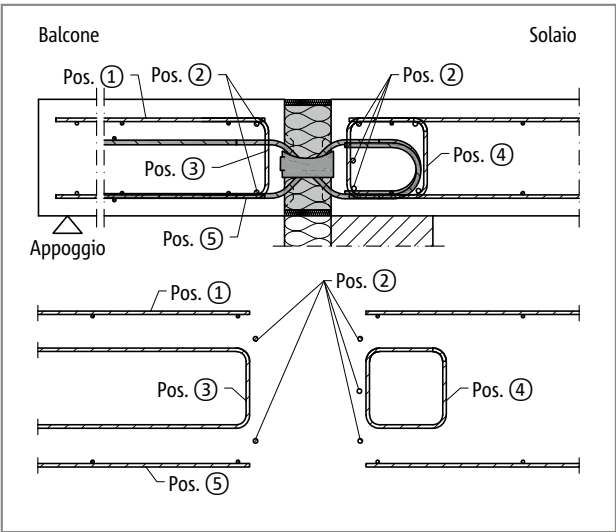


Fig. 123: Schöck Isokorb® T tipo QL-VV1 - QL-VV3: armatura in opera

Schöck Isokorb® T tipo QL		V1, VV1	V2, VV2	V3, VV3
Armatura in opera	Posizione	Solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza calcestruzzo ≥ C25/30		
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione				
Pos. 1	lato balcone	Secondo indicazione del progettista		
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante				
Pos. 2	lato balcone	2 ∅ 8	2 ∅ 8	2 ∅ 8
Pos. 2	lato solaio	3 ∅ 8	3 ∅ 8	3 ∅ 8
Pos. 3 Staffa ad “U”				
Pos. 3 [cm²/m]	lato balcone	2,01	3,02	4,02
Pos. 4 Staffa chiusa				
Pos. 4 [cm²/m]	lato solaio	2,01	3,02	4,02
Pos. 4	lato solaio	∅ 8/250	∅ 8/150	∅ 8/125
Pos. 5 Armatura di sovrapposizione				
Pos. 5	lato balcone	Necessaria nella zona di trazione, seguire le indicazioni del progettista		
Pos. 6 Bordura costruttiva sul bordo libero				
Pos. 6		Bordura costruttiva secondo la norma SIA262 (non raffigurata)		

## Armatura in opera

### Armatura in opera in opera Schöck Isokorb® T tipo QL-V4 - QL-V6 e T tipo QL-VV4 - QL-VV6

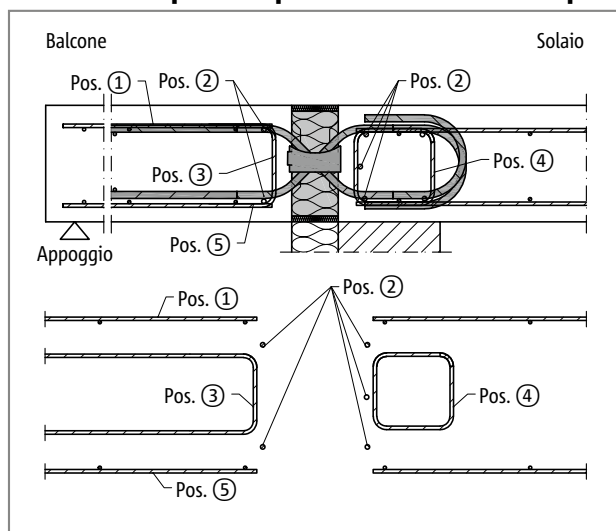


Fig. 124: Schöck Isokorb® T tipo da QL-VV4 a QL-VV6: armatura in opera

Schöck Isokorb® T tipo QL		V4, VV4	V5, VV5	V6, VV6
Armatura in opera	Posizione	Solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza calcestruzzo ≥ C25/30		
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione				
Pos. 1	lato balcone	Secondo indicazione del progettista		
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante				
Pos. 2	lato balcone	2 ∅ 8	2 ∅ 8	2 ∅ 8
Pos. 2	lato solaio	3 ∅ 8	3 ∅ 8	3 ∅ 8
Pos. 3 Staffa ad “U”				
Pos. 3 [cm²/m]	lato balcone	4,52	6,79	9,05
Pos. 4 Staffa chiusa				
Pos. 4 [cm²/m]	lato solaio	4,52	6,79	9,05
Pos. 4	lato solaio	∅ 12/250	∅ 12/150	∅ 12/125
Pos. 5 Armatura di sovrapposizione				
Pos. 5	lato balcone	Necessaria nella zona di trazione, seguire le indicazioni del progettista		
Pos. 6 Bordura costruttiva sul bordo libero				
Pos. 6		Bordura costruttiva secondo la norma SIA262 (non raffigurata)		

#### **i** Armatura in opera

- ▶ L'armatura degli elementi in calcestruzzo armato da raccordare deve essere applicata nel modo più compatto possibile ai corpi isolanti di Schöck Isokorb® rispettando il copriferro necessario.
- ▶ Le barre inclinate devono essere ancorate all'armatura longitudinale in zona compressa.
- ▶ La bordura costruttiva Pos. 4 sul bordo dell'elemento perpendicolare a Schöck Isokorb® deve avere un'altezza tale da consentire la posa tra lo strato superiore e quello inferiore dell'armatura.

T  
tipo Q

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Armatura in opera

### Armatura in opera in opera Schöck Isokorb® T tipo QP-V1 - QP-V9 e T tipo QP-VV1 - QP-VV9

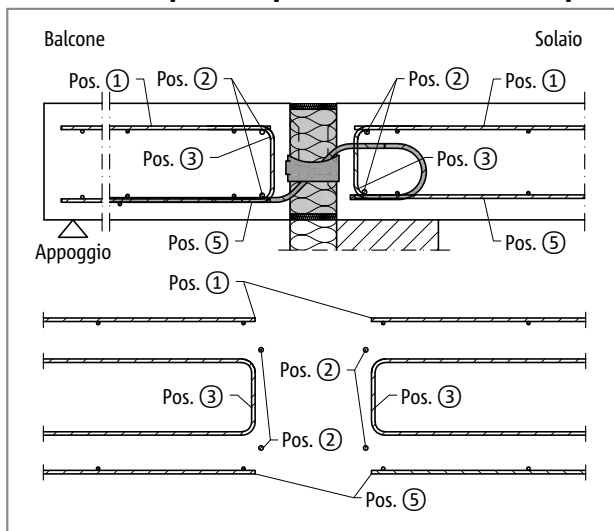


Fig. 125: Schöck Isokorb® T tipo QP: armatura in opera

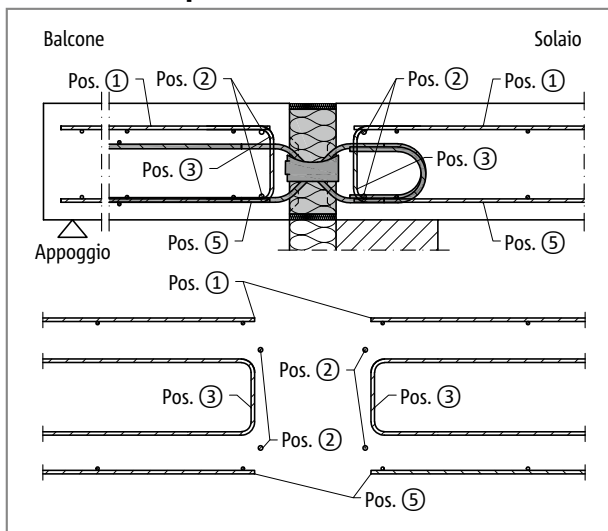


Fig. 126: Schöck Isokorb® T tipo QP-VV: armatura in opera

#### **i** Armatura in opera

- L'armatura degli elementi in calcestruzzo armato da raccordare deve essere applicata nel modo più compatto possibile ai corpi isolanti di Schöck Isokorb® rispettando il copriferro necessario.
- La bordura costruttiva Pos. 4 sul bordo dell'elemento perpendicolare a Schöck Isokorb® deve avere un'altezza tale da consentire la posa tra lo strato superiore e quello inferiore dell'armatura.
- L'altezza dell'armatura di bordo costruttiva Pos. 4 deve essere calcolata in modo che possa essere disposta tra lo strato di armatura superiore e quello inferiore.
- In funzione della versione di Schöck Isokorb®, occorre realizzare una zona di calcestruzzo in opera sufficientemente ampia tra Schöck Isokorb® e la lastra prefabbricata.
- Le barre inclinate devono essere ancorate all'armatura longitudinale in zona compressa.

## Armatura in opera

### Armatura in opera in opera Schöck Isokorb® T tipo QP-V1 - QP-V9 e T tipo QP-VV1 - QP-VV9

Schöck Isokorb® T tipo QP		V1, VV1	V2, VV2	V3, VV3	V4, VV4
Armatura in opera	Posizione	Solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza calcestruzzo ≥ C25/30			
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione					
Pos. 1	lato balcone/solaio	Secondo indicazione del progettista			
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante					
Pos. 2	lato balcone/solaio	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8
Pos. 3 Staffa ad “U”					
Pos. 3 [cm²/elem.]	lato balcone/solaio	1,01	1,51	2,01	2,26
Pos. 5 Armatura di sovrapposizione					
Pos. 5	lato balcone/solaio	necessario nella zona di trazione, seguire le indicazioni del progettista			
Pos. 6 Bordura costruttiva sul bordo libero					
Pos. 6		Bordura costruttiva secondo la norma SIA262 (non raffigurata)			

Schöck Isokorb® T tipo QP		V5, VV5	V6, VV6	V7, VV7	V8, VV8	V9, VV9
Armatura in opera	Posizione	Solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza calcestruzzo ≥ C25/30				
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione						
Pos. 1	lato balcone/solaio	Secondo indicazione del progettista				
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante						
Pos. 2	lato balcone/solaio	4 ∅ 8	4 ∅ 8	4 ∅ 8	4 ∅ 8	4 ∅ 8
Pos. 3 Staffa ad “U”						
Pos. 3 [cm²/elem.]	lato balcone/solaio	3,39	4,52	3,08	4,62	6,16
Pos. 5 Armatura di sovrapposizione						
Pos. 5	lato balcone/solaio	necessario nella zona di trazione, seguire le indicazioni del progettista				
Pos. 6 Bordura costruttiva sul bordo libero						
Pos. 6		Bordura costruttiva secondo la norma SIA262 (non raffigurata)				

T  
tipo Q

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Costruzione prefabbricata

Schöck Isokorb® T tipo QL e QP possono essere impiegati insieme con piastre prefabbricate in due diverse varianti:

- Lo Schöck Isokorb® viene gettato nella soletta prefabbricata in cantiere.
- Schöck Isokorb® viene posato sul solaio dell'elemento. Per la posa è necessario scegliere gli spessori delle solette come di seguito indicato

T tipo QL-V1 - QL-V3 e T tipo QP-V1 - QP-V3  $h_{\min} \geq 190 \text{ mm}$

T tipo QL-V4 - QL-V6 e T tipo QP-V4 - QP-V9  $h_{\min} \geq 220 \text{ mm}$

Nelle classi di portata

T tipo QL-V1 - QL-V3 e T tipo QP-V1 - QP-V3, Schöck Isokorb® va scelto con un'altezza ridotta di 30 mm

T tipo QL-V4 - QL-V6 e T tipo QP-V4 - QP-V9 con un'altezza ridotta di 20 mm

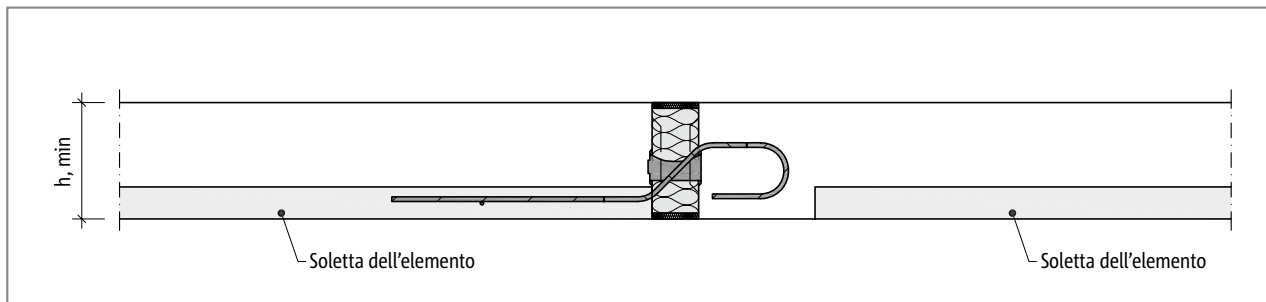


Fig. 127: Schöck Isokorb® T tipo QL, QP: solaio prefabbricato con Isokorb® T tipo QL/QP inserito

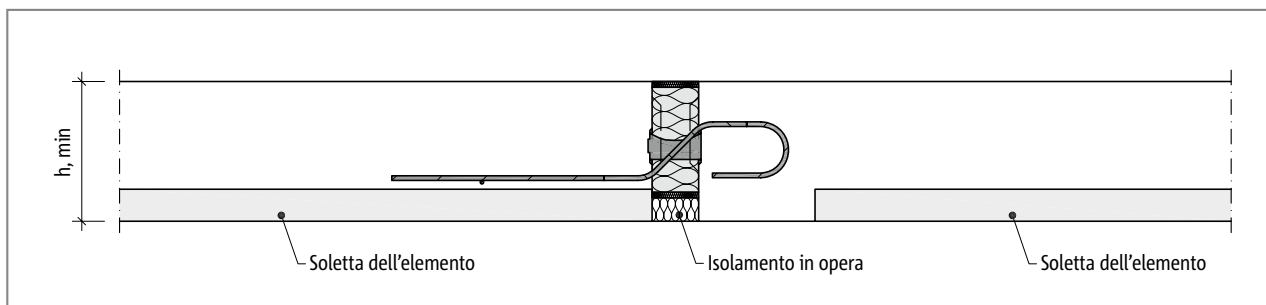


Fig. 128: Schöck Isokorb® T tipo QL, QP: solaio prefabbricato con Isokorb® T tipo QL/QP sovrapposto

## Tipologia di collegamento con appoggio

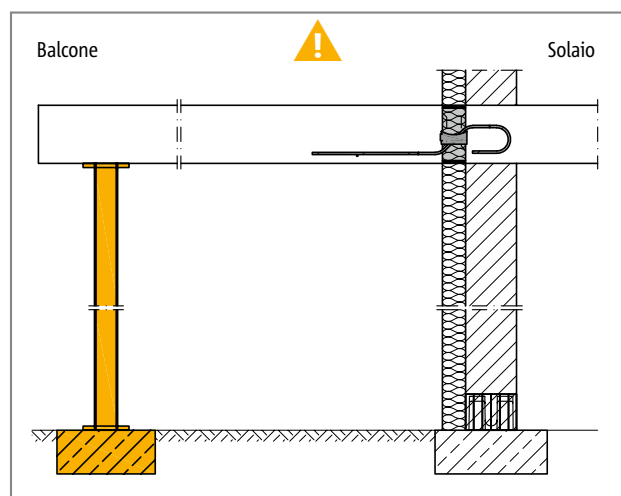


Fig. 129: Schöck Isokorb® T tipo QL: è necessario un appoggio continuo

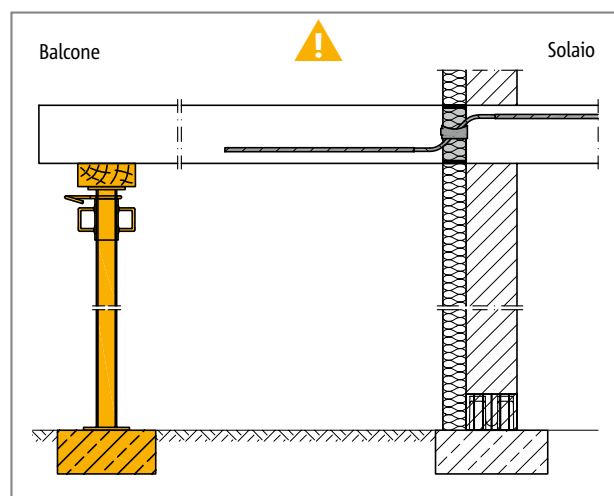


Fig. 130: Schöck Isokorb® T tipo QP: è necessario un appoggio continuo

### **i** Balcone appoggiato

Schöck Isokorb® T tipo Q è pensato per balconi con appoggio. Trasferisce solo forze di taglio e non è adatto per i momenti flettenti.

### **⚠** Avvertenza: necessità di pilastri

- ▶ Il balcone crolla senza supporto.
- ▶ Il balcone deve essere appoggiato durante tutte le fasi costruttive su supporti dimensionati staticamente.
- ▶ Il balcone deve essere sostenuto anche a fine lavori tramite supporti dimensionati staticamente o appoggi.
- ▶ La rimozione dei supporti provvisori è consentita solo dopo l'installazione dell'appoggio definitivo.

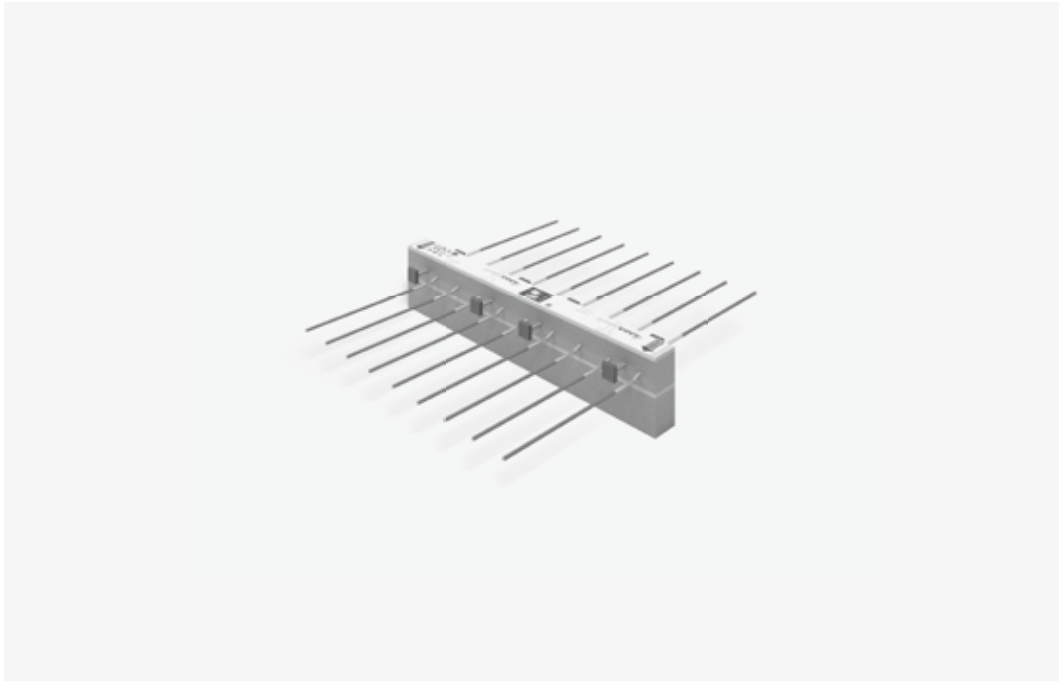
T  
tipo Q

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato





## Schöck Isokorb® T tipo Q-OD, Q-UD



T tipo  
Q-UD  
Q-OD

### Schöck Isokorb® tipo Q-OD

Indicato per balconi in semplice appoggio con dislivello verso l'alto. Il balcone ha un'altezza inferiore rispetto al solaio. Trasferisce forze di taglio positive

### Schöck Isokorb® tipo Q-UD

Indicato per balconi in semplice appoggio con dislivello verso il basso. Il balcone ha un'altezza superiore rispetto al solaio. Trasferisce forze di taglio positive.

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Disposizione dell'elemento | Sezioni costruttive

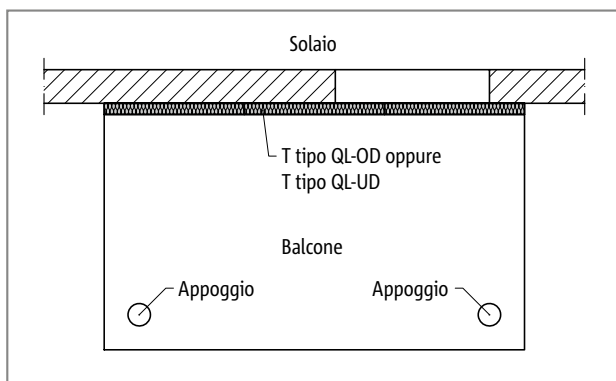


Fig. 131: Schöck Isokorb® T tipo QL-OD/QL-UD: balcone appoggiato su pilastri

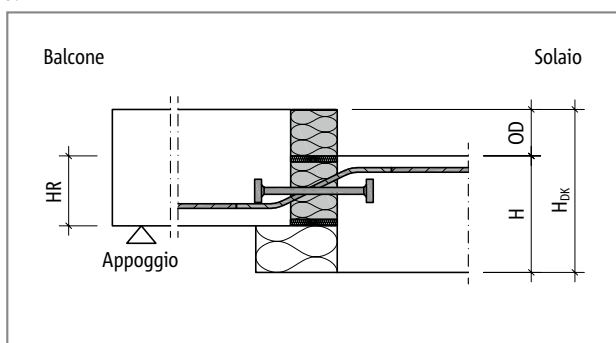


Fig. 132: Schöck Isokorb® T tipo QL-OD: balcone appoggiato con dislivello verso l'alto

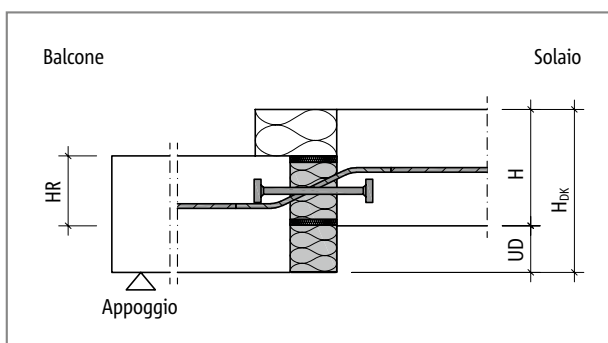


Fig. 133: Schöck Isokorb® T tipo QL-UD: balcone appoggiato con dislivello verso il basso

T tipo  
Q-UD  
Q-OD

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Varianti del prodotto | Denominazioni | Soluzioni speciali

### Le varianti di Schöck Isokorb® T tipo Q-OD e Q-UD

I modelli di Schöck Isokorb® T tipo QL-OD e QL-UD possono presentare diverse varianti:

- ▶ Variante di raccordo:
  - OD = dislivello verso l'alto
  - UD = dislivello verso il basso
- ▶ Classe di portata principale: V1 - V3
- ▶ Classe di resistenza al fuoco:
  - RO: standard, per un isolamento acustico e termico migliore
  - REI120
- ▶ Altezza di incastro:
  - HR100 = 100 mm; HR120 = 120 mm, HR140 = 140 mm
- ▶ Altezza Isokorb®:
  - H = 180 mm - H = 250 mm
- ▶ Serie: 1.0

### Denominazione dei modelli nella documentazione progettuale

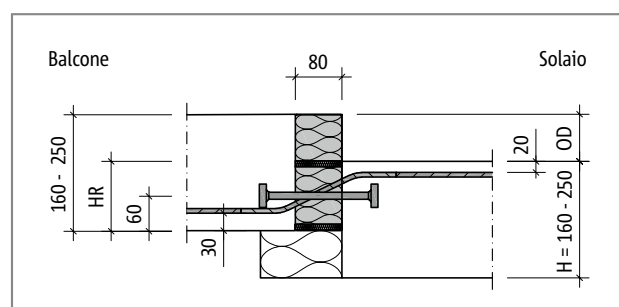
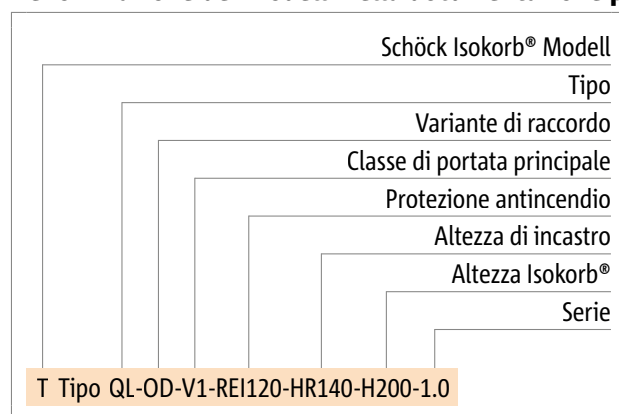


Fig. 134: Schöck Isokorb® T tipo QL-OD: sezione dell'elemento

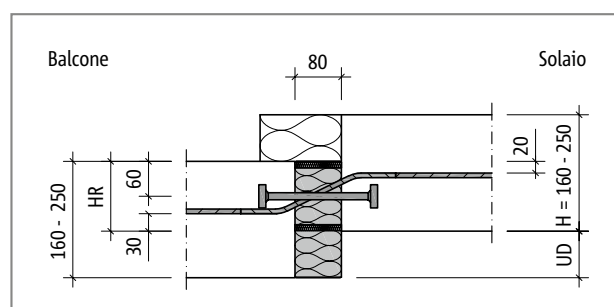


Fig. 135: Schöck Isokorb® T tipo QL-UD: sezione dell'elemento

### **i** Soluzioni speciali

Per i tipi di raccordo non realizzabili con le versioni di prodotto standard riportate nelle presenti informazioni tecniche, potete rivolgervi al nostro ufficio tecnico (per i contatti v. pagina 3).

T tipo  
Q-UD  
Q-OD

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

# Dimensionamento per calcestruzzo C25/30

Schöck Isokorb® T tipo QL-OD/UD		V1	V2	V3
Valori di calcolo per		Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe ≥ C25/30		
		$v_{Rd,z}$ [kN/m]		
Altezza di incastro HR [mm]	100	40,5	54,0	67,5
	120	57,5	76,6	95,8
	140	71,4	95,2	119,0

Lunghezza Isokorb® [mm]	1000	1000	1000
Barre a taglio	6 Ø 8	8 Ø 8	10 Ø 8
Reggispinta (pz.)	4 Ø 12	6 Ø 12	6 Ø 12

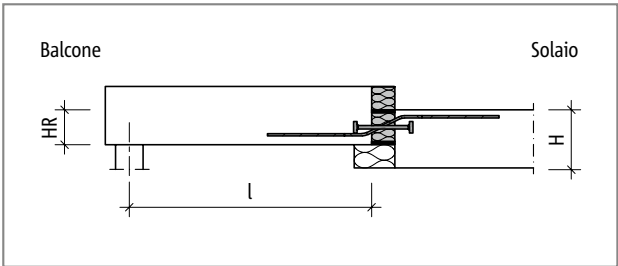


Fig. 136: Schöck Isokorb® tipo QL-OD: schema statico

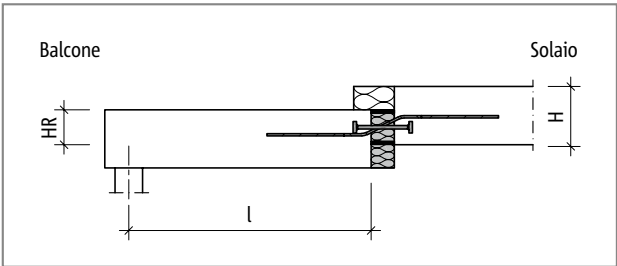


Fig. 137: Schöck Isokorb® tipo QL-UD: schema statico

## Armatura in opera

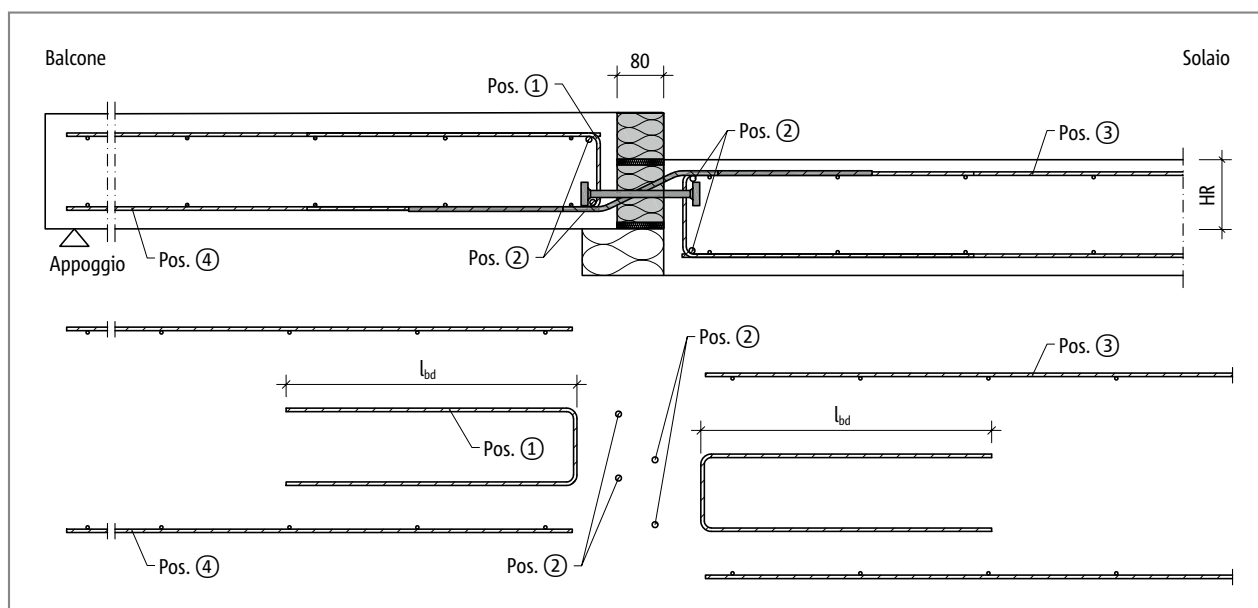


Fig. 138: Schöck Isokorb® tipo QL-OD, QL-UD: armatura in opera

### **i** Armatura in opera

- L'armatura degli elementi in calcestruzzo armato da raccordare deve essere applicata nel modo più compatto possibile ai corpi isolanti di Schöck Isokorb® rispettando il copriferro necessario.
- Le barre inclinate devono essere ancorate all'armatura longitudinale in zona compressa.
- La bordura costruttiva in pos. 5 deve essere calcolata in modo che possa essere disposta tra lo strato di armatura superiore e quello inferiore.

T tipo  
Q-UD  
Q-OD

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Armatura in opera

Isokorb® T tipo QL-OD			V1	V2	V3
Armatura in opera	Posizione	Altezza di incastro HR [mm]	Solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza calcestruzzo ≥ C25/30		
Pos. 1 Staffa ad U					
Pos. 1 [cm²/m]	lato balcone/solaio	100	1,38	1,91	2,22
		120	1,77	2,43	2,87
		140	2,09	2,86	3,41
Pos. 1 Variante	lato balcone/solaio	100	Ø 8/200 mm	Ø 8/200 mm	Ø 8/200 mm
		120	Ø 8/200 mm	Ø 8/200 mm	Ø 8/150 mm
		140	Ø 8/200 mm	Ø 8/150 mm	Ø 8/150 mm
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante					
Pos. 2	lato balcone/solaio	100 - 140	2 x 2 Ø 10		
Pos. 3 Armatura di sovrapposizione					
Pos. 3	lato solaio	100 - 140	Secondo indicazione del progettista		
Pos. 4 Armatura di sovrapposizione					
Pos. 4	lato balcone	100 - 140	necessario nella zona di trazione, seguire le indicazioni del progettista		
Pos. 5 Bordura costruttiva sul bordo libero					
Pos. 5		100 - 140	Bordura costruttiva secondo la norma SIA262 (non raffigurata)		

Isokorb® T tipo QL-UD			V1	V2	V3
Armatura in opera	Posizione	Altezza di incastro HR [mm]	Solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza calcestruzzo ≥ C25/30		
Pos. 1 Staffa ad U					
Pos. 1 [cm²/m]	lato balcone/solaio	100	1,93	2,64	3,14
		120	2,53	3,45	4,15
		140	3,03	4,12	4,98
Pos. 1 Variante	lato balcone/solaio	100	Ø 8/200 mm	Ø 8/150 mm	Ø 8/150 mm
		120	Ø 8/150 mm	Ø 8/125 mm	Ø 8/120 mm
		140	Ø 8/150 mm	Ø 8/125 mm	Ø 8/100 mm
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante					
Pos. 2	lato balcone/solaio	100 - 140	2 x 2 Ø 10		
Pos. 3 Armatura di sovrapposizione					
Pos. 3	lato solaio	100 - 140	Secondo indicazione del progettista		
Pos. 4 Armatura di sovrapposizione					
Pos. 4	lato balcone	100 - 140	necessario nella zona di trazione, seguire le indicazioni del progettista		
Pos. 5 Bordura costruttiva sul bordo libero					
Pos. 5		100 - 140	Bordura costruttiva secondo la norma SIA262 (non raffigurata)		

## Tipologia di collegamento con appoggio

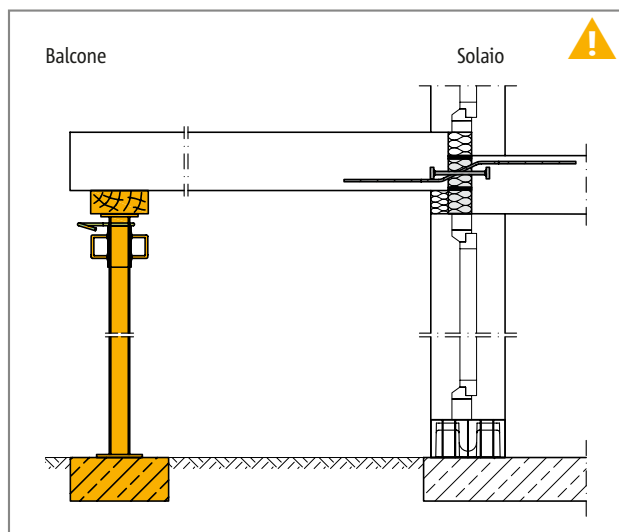


Fig. 139: Schöck Isokorb® T tipo QL-OD: è necessario un appoggio continuo

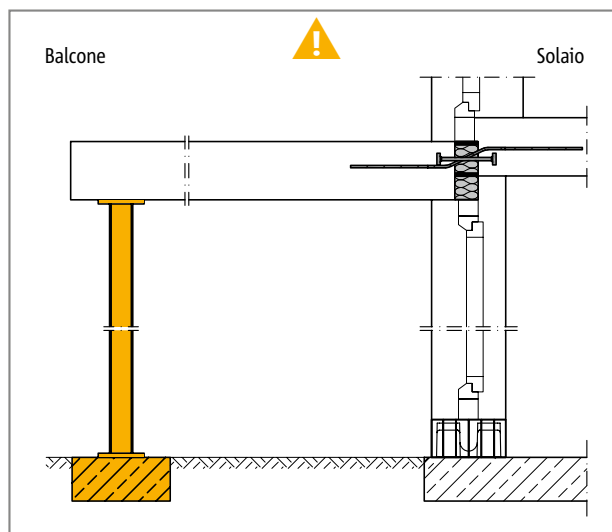


Fig. 140: Schöck Isokorb® T tipo QL-UD: è necessario un appoggio continuo

### **i** Balcone appoggiato

Schöck Isokorb® T tipo Q è pensato per balconi con appoggio. Trasferisce solo forze di taglio e non è adatto per i momenti flettenti.

### **⚠** Avvertenza: appoggi mancanti

- ▶ Senza appoggio, il balcone è destinato a crollare.
- ▶ Il balcone deve essere sostenuto durante tutte le fasi costruttive tramite supporti dimensionati staticamente o appoggi.
- ▶ Anche a fine lavori il balcone va sostenuto tramite supporti dimensionati staticamente o appoggi.
- ▶ La rimozione dei supporti provvisori è consentita solo dopo l'installazione dell'appoggio definitivo.

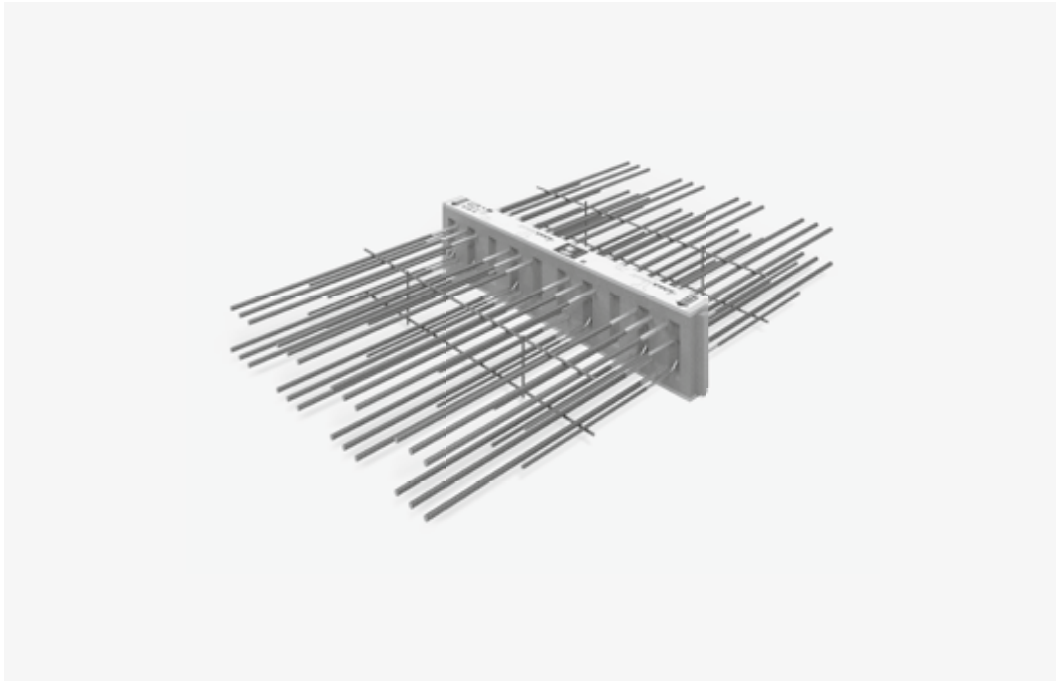
T tipo  
Q-UD  
Q-OD

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato





## Schöck Isokorb® T tipo D



### Schöck Isokorb® T tipo D

Indicato per il raccordo in campata di solette continue. Trasferisce momenti positivi e negativi nonché forze di taglio.

Schöck Isokorb® T tipo KP trasferisce sia momenti negativi e positivi che forze di taglio, v. pagina 1.

T  
tipo D

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Disposizione dell'elemento | Sezione costruttiva

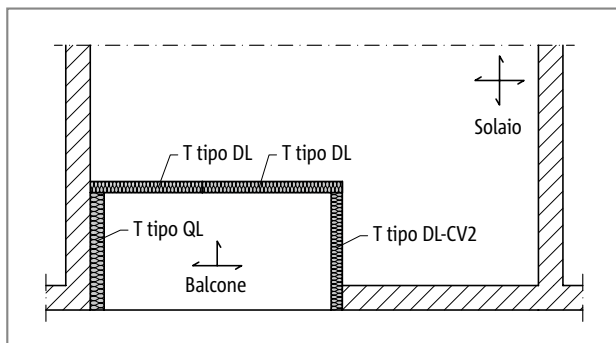


Fig. 141: Schöck Isokorb® T tipo DL e tipo QL: solaio a orditura incrociata, l'effetto d'incastro di Schöck Isokorb® è comunque presente solo in modo monoassiale

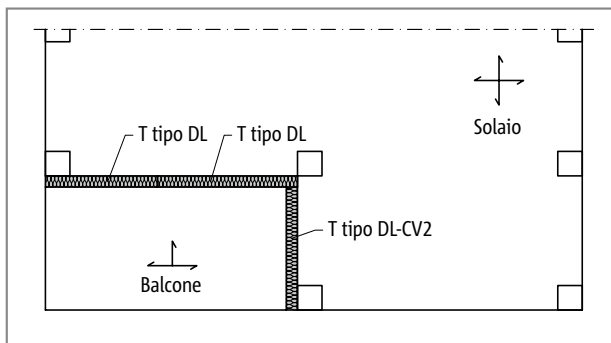


Fig. 142: Schöck Isokorb® T tipo DL: impiego per solai piani

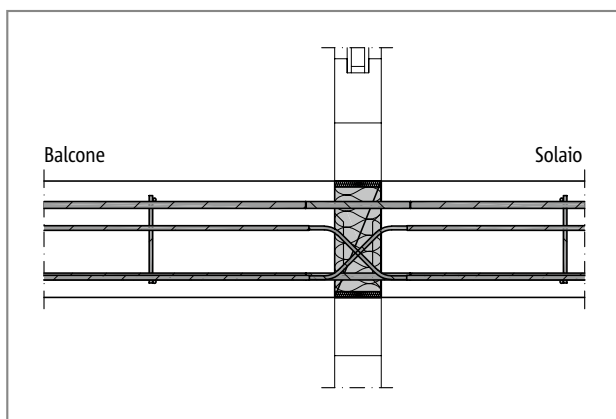


Fig. 143: Schöck Isokorb® T tipo DL: sezione costruttiva; solaio monodirezionale

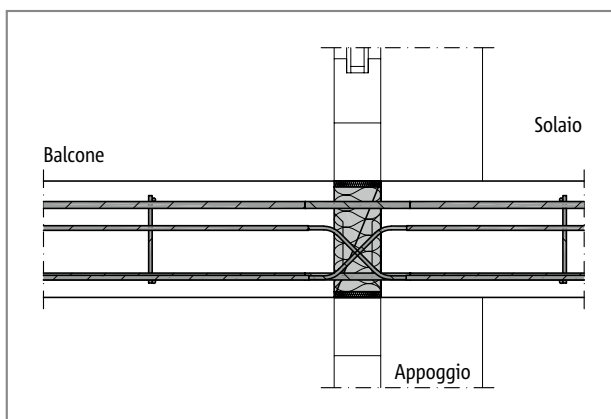


Fig. 144: Schöck Isokorb® T tipo DL: sezione costruttiva; solaio piano

T  
tipo D

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

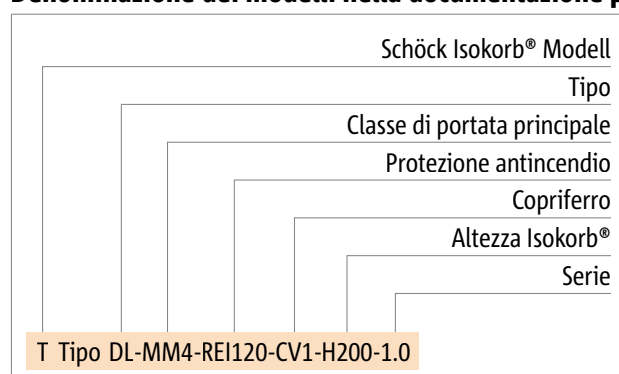
## Varianti del prodotto | Denominazioni | Soluzioni speciali

### Le varianti di Schöck Isokorb® T tipo D

I modelli di Schöck Isokorb® T tipo DL possono presentare diverse varianti:

- ▶ Tipo:  
DL = Isokorb per solette continue con posizionamento lineare
- ▶ Classe di portata principale:  
MM1-MM5
- ▶ Classe di resistenza al fuoco:  
R0 (standard), REI 120 per i tipi DL
- ▶ Copriferro:  
CV1: sopra CV = 35 mm, sotto CV = 30 mm  
CV2: sopra CV = 50 mm, sotto CV = 50 mm
- ▶ Altezza Isokorb®:  
H = da 160 a 280 mm per Schöck Isokorb® T tipo DL con copriferro CV1;  
H = da 200 a 280 mm per Schöck Isokorb® T tipo DL con copriferro CV2;
- ▶ Serie:  
1.0

### Denominazione dei modelli nella documentazione progettuale



### **i** Soluzioni speciali

Per i tipi di raccordo non realizzabili con le versioni di prodotto standard riportate nelle presenti informazioni tecniche, potete rivolgervi al nostro ufficio tecnico (per i contatti v. pagina 3).

T  
tipo D

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

# Dimensionamento per calcestruzzo C25/30

Schöck Isokorb® T tipo DL			MM1			MM2			MM3		
Valori di calcolo per	Copriferro CV		Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe ≥ C25/30								
			$v_{Rd,z}$ [kN/m]								
	±30,0	±60,0	±90,0	±30,0	±60,0	±90,0	±30,0	±60,0	±90,0		
	CV1	CV2	$m_{Rd,y}$ [kNm/m]								
Altezza Isokorb® H [mm]	160		±13,8	±11,3	±8,9	±22,0	±19,5	±17,0	±30,2	±27,7	±25,2
	170		±15,5	±12,7	±9,9	±24,6	±21,9	±19,1	±33,8	±31,0	±28,2
		200	±14,7	±12,0	±9,4	±23,3	±20,7	±18,0	±32,0	±29,3	±26,7
	180		±17,2	±14,1	±11,0	±27,3	±24,2	±21,1	±37,4	±34,3	±31,2
		210	±16,3	±13,4	±10,5	±26,0	±23,0	±20,1	±35,6	±32,7	±29,7
	190		±18,8	±15,4	±12,1	±29,9	±26,6	±23,2	±41,1	±37,7	±34,3
		220	±18,0	±14,8	±11,5	±28,6	±25,4	±22,1	±39,2	±36,0	±32,8
	200		±20,5	±16,8	±13,1	±32,6	±28,9	±25,2	±44,7	±41,0	±37,3
		230	±19,7	±16,1	±12,6	±31,3	±27,7	±24,2	±42,9	±39,3	±35,8
	210		±22,2	±18,2	±14,2	±35,2	±31,3	±27,3	±48,3	±44,3	±40,3
		240	±21,3	±17,5	±13,7	±33,9	±30,1	±26,2	±46,5	±42,7	±38,8
	220		±23,8	±19,5	±15,3	±37,9	±33,6	±29,3	±52,0	±47,7	±43,4
		250	±23,0	±18,9	±14,7	±36,6	±32,4	±28,3	±50,1	±46,0	±41,9
	230		±25,5	±20,9	±16,3	±40,5	±36,0	±31,4	±55,6	±51,0	±46,4
		260	±24,7	±20,2	±15,8	±39,2	±34,8	±30,3	±53,8	±49,3	±44,9
	240		±27,2	±22,3	±17,4	±43,2	±38,3	±33,4	±59,2	±54,3	±49,4
		270	±26,3	±21,6	±16,9	±41,9	±37,1	±32,4	±57,4	±52,7	±47,9
	250		±28,8	±23,6	±18,5	±45,8	±40,7	±35,5	±62,9	±57,7	±52,5
		280	±28,0	±23,0	±17,9	±44,5	±39,5	±34,4	±61,0	±56,0	±51,0
	260		±30,4	±24,9	±19,4	±48,3	±42,9	±37,4	±66,3	±60,8	±55,3
270		±32,1	±26,3	±20,5	±51,0	±45,2	±39,4	±69,9	±64,1	±58,3	
280		±33,7	±27,6	±21,5	±53,6	±47,6	±41,5	±73,5	±67,5	±61,4	

Schöck Isokorb® T tipo DL	MM1	MM2	MM3
Lunghezza Isokorb® [mm]	1000	1000	1000
Barre di trazione/barre di compressione	2 × 4 Ø 12	2 × 6 Ø 12	2 × 8 Ø 12
Barre a taglio	2 x 6 Ø 8	2 x 6 Ø 8	2 x 6 Ø 8

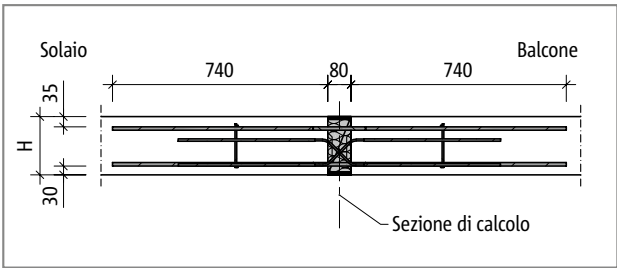


Fig. 145: Schöck Isokorb® T tipo DL-CV1: schema statico

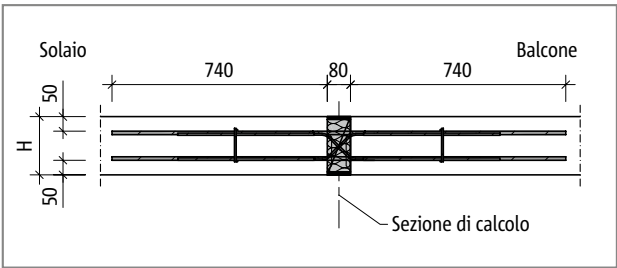


Fig. 146: Schöck Isokorb® T tipo DL-CV2: schema statico

## Dimensionamento per calcestruzzo C25/30

Schöck Isokorb® T tipo DL			MM4			MM5		
Valori di calcolo per	Copriferro CV		Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe ≥ C25/30					
			v <sub>Rd,z</sub> [kN/m]					
	±30,0	±60,0	±90,0	±30,0	±60,0	±90,0		
Altezza Isokorb® H [mm]	CV1	CV2	m <sub>Rd,y</sub> [kNm/m]					
	160		±38,3	±35,8	±33,3	±46,5	±44,0	±41,5
	170		±42,9	±40,2	±37,4	±52,1	±49,3	±46,5
		200	±40,6	±38,0	±35,3	±49,3	±46,6	±44,0
	180		±47,6	±44,5	±41,4	±57,7	±54,6	±51,5
		210	±45,2	±42,3	±39,4	±54,9	±51,9	±49,0
	190		±52,2	±48,8	±45,4	±63,3	±59,9	±56,5
		220	±49,9	±46,6	±43,4	±60,5	±57,2	±54,0
	200		±56,8	±53,1	±49,4	±68,3	±65,2	±61,5
		230	±54,5	±50,9	±47,4	±66,1	±62,5	±59,0
	210		±61,4	±57,4	±53,4	±74,5	±70,5	±66,5
		240	±59,1	±55,3	±51,4	±71,7	±67,9	±64,0
	220		±66,0	±61,7	±57,4	±80,1	±75,8	±71,5
		250	±63,7	±59,6	±55,4	±77,3	±73,2	±69,0
	230		±70,6	±66,1	±61,5	±85,7	±81,1	±76,5
		260	±68,3	±63,9	±59,5	±82,9	±78,5	±74,0
	240		±75,3	±70,4	±65,5	±91,3	±86,4	±81,5
		270	±72,9	±68,2	±63,5	±88,5	±83,8	±79,0
	250		±79,9	±74,7	±69,5	±96,9	±91,7	±86,5
		280	±77,6	±72,5	±67,5	±94,1	±89,1	±84,0
260		±84,0	±78,8	±73,3	±100,8	±96,7	±91,2	
270		±88,6	±83,1	±77,3	±106,3	±102,0	±96,2	
280		±93,1	±87,4	±81,3	±111,8	±107,3	±101,2	

Schöck Isokorb® T tipo DL	MM4	MM5
Lunghezza Isokorb® [mm]	1000	1000
Barre di trazione/barre di compressione	2 x 10 $\varnothing$ 12	2 x 12 $\varnothing$ 12
Barre a taglio	2 x 6 $\varnothing$ 8	2 x 6 $\varnothing$ 8

### **i** Note per il dimensionamento

- In caso di qualità di calcestruzzo diverse (ad es. balcone C25/30, solaio C30/37), per il dimensionamento di Schöck Isokorb® è determinante il calcestruzzo meno resistente.
- Per i componenti in calcestruzzo armato adiacenti ai due lati di Schöck Isokorb® si deve eseguire una verifica statica.

T  
tipo D

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

# Armatura in opera

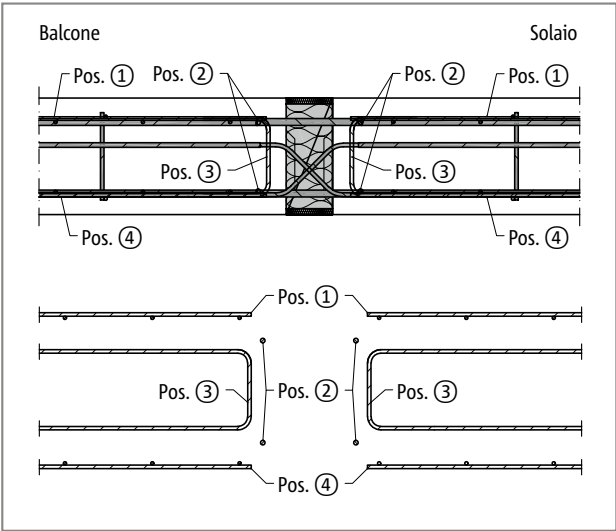


Fig. 147: Schöck Isokorb® T tipo DL: armatura in opera

Schöck Isokorb® T tipo DL	MM1	MM2	MM3	MM4	MM5
Armatura in opera	Solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza calcestruzzo ≥ C25/30				
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione (necessaria in caso di momento negativo)					
Pos. 1 [cm²/m]	4,52	6,79	9,05	11,31	13,57
Pos. 1 Variante	4 Ø 12	6 Ø 12	8 Ø 12	10 Ø 12	12 Ø 12
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante					
Pos. 2	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8
Pos. 3 Armatura di bordo e di sospensione					
Pos. 3	Ø 8/150	Ø 8/150	Ø 8/150	Ø 8/150	Ø 8/150
Pos. 4 Armatura di sovrapposizione (necessaria per momento positivo)					
Pos. 4 [cm²/m]	4,52	6,79	9,05	11,31	13,57
Pos. 1 Variante	4 Ø 12	6 Ø 12	8 Ø 12	10 Ø 12	12 Ø 12

## i Armatura in opera

- Per il calcolo della lunghezza di sovrapposizione vale quanto definito da SIA 262. È consentita una riduzione della lunghezza di sovrapposizione necessaria secondo il rapporto  $m_{Ed}/m_{Rd}$ . Per la sovrapposizione (I) con Schöck Isokorb® per T tipo DL è possibile considerare una lunghezza delle barre tese pari a 690 mm.
- Su entrambi i lati di Schöck Isokorb® tipo T tipo DL vanno applicate un'armatura di bordo ed una di sospensione (Pos. 3). I dati della tabella sono validi per Schöck Isokorb® con sollecitazioni di progetto corrispondenti allo sfruttamento completo delle resistenze per C25/30.

## Costruzione prefabbricata

Schöck Isokorb® T tipo DL può essere impiegato insieme con piastre prefabbricate in due diverse varianti:

- Il solaio dell'elemento presenta una cavità di 770 mm
- Schöck Isokorb® viene posato sul solaio dell'elemento. In tale situazione, la soletta ha bisogno di uno spessore  $\geq H210$  mm, mentre Schöck Isokorb® dovrà avere un'altezza ridotta pari a 40 mm.

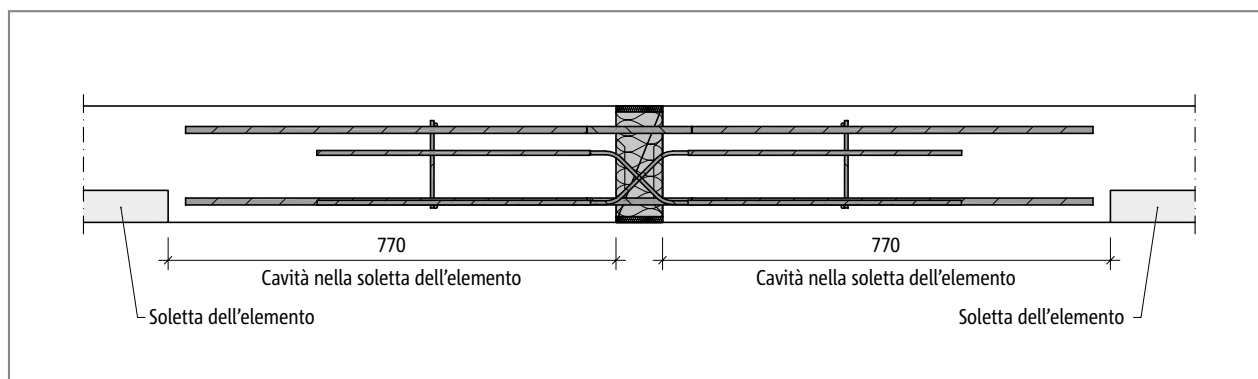


Fig. 148: Schöck Isokorb® T tipo DL: solaio dell'elemento con cavità e Isokorb® T tipo DL

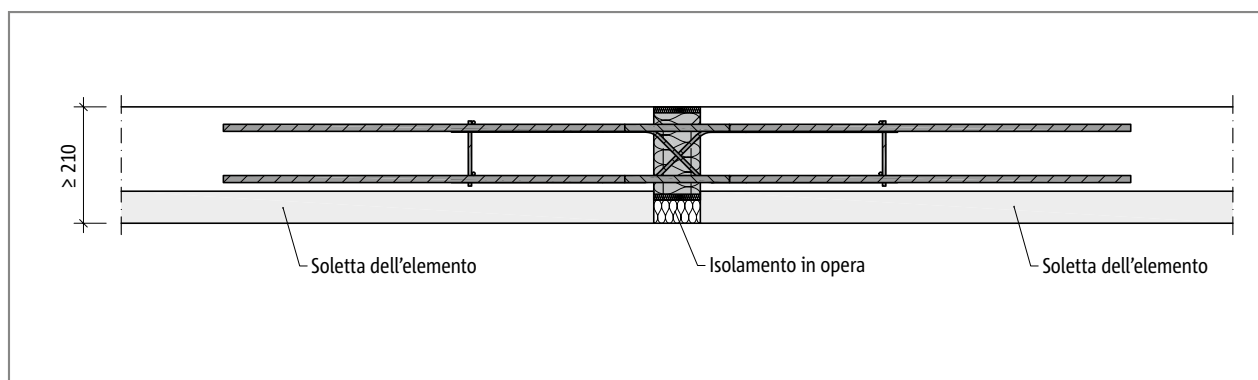


Fig. 149: Schöck Isokorb® T tipo DL: solaio prefabbricato con Isokorb® T tipo DL sovrapposto

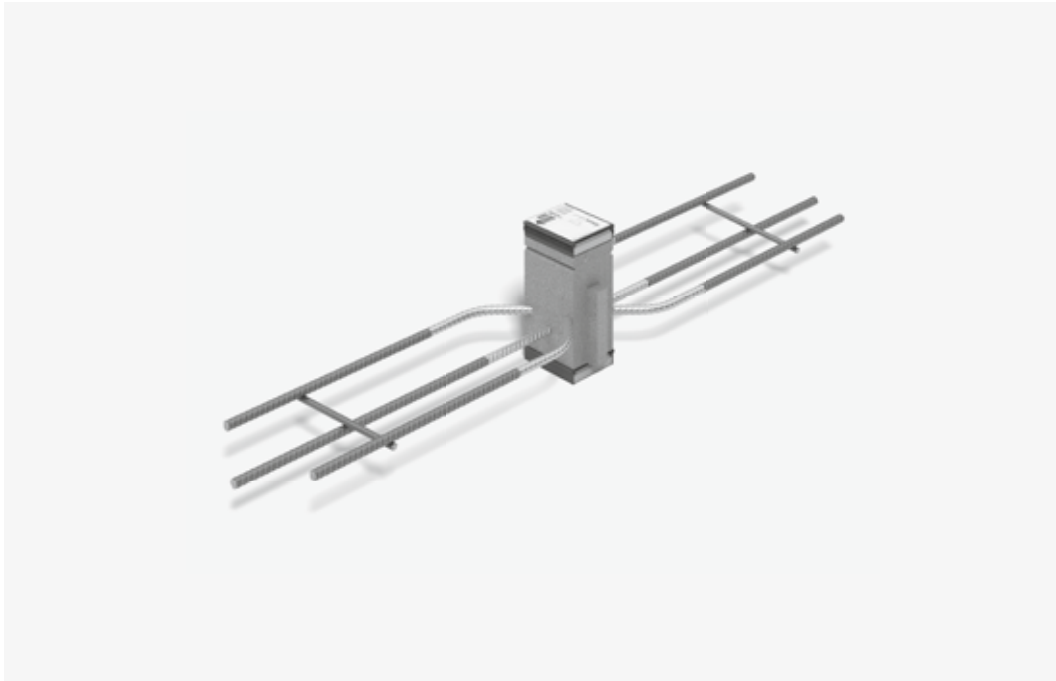
T  
tipo D

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato





## Schöck Isokorb® T tipo H



### Schöck Isokorb® T tipo H

Indicato per trasmettere forze orizzontali di progetto.

Schöck Isokorb® T tipo HP-NN trasferisce sollecitazioni perpendicolari al piano del materiale isolante.

Schöck Isokorb® T tipo HP-VV-NN trasferisce sia sollecitazioni parallele che perpendicolari al piano del materiale isolante.

Schöck Isokorb® T tipo HP-VV-NN e T tipo HP-NN possono essere impiegati solo in combinazione con altre tipologie di Isokorb® adatte a trasferire forze di taglio ed eventualmente momenti.

T  
tipo H

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Disposizione dell'elemento | Sezioni costruttive

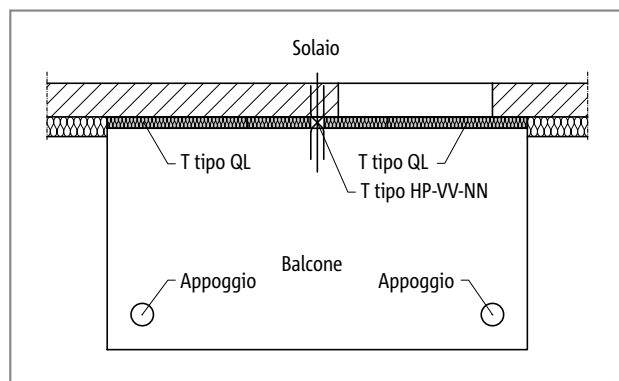


Fig. 150: Schöck Isokorb® T tipo HP: balcone appoggiato su pilastri

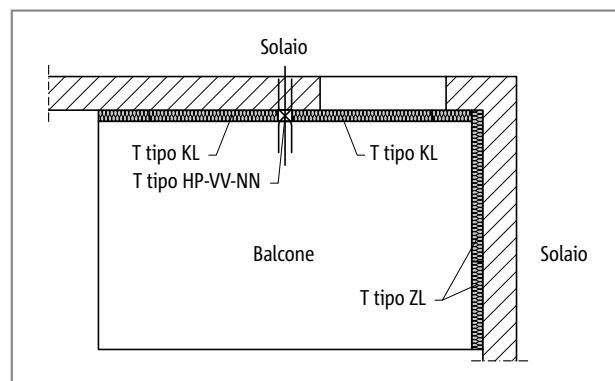


Fig. 151: Schöck Isokorb® T tipo HP: balcone a sbalzo

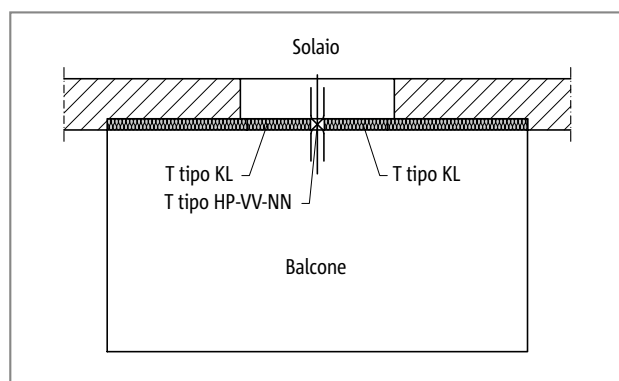


Fig. 152: Schöck Isokorb® T tipo HP: balcone a sbalzo

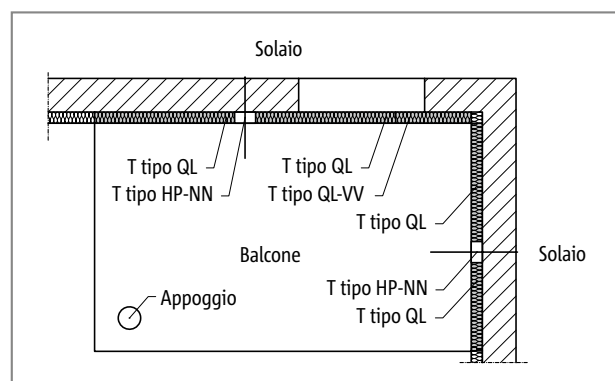


Fig. 153: Schöck Isokorb® T tipo HP: balcone appoggiato su due lati con pilastro

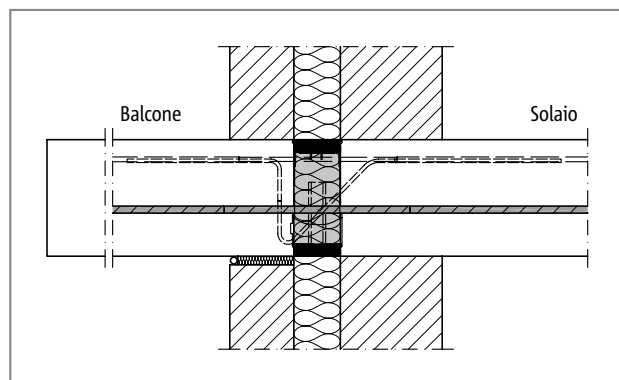


Fig. 154: Schöck Isokorb® T tipo KL, HP-NN: muratura bistrato con interposto isolamento

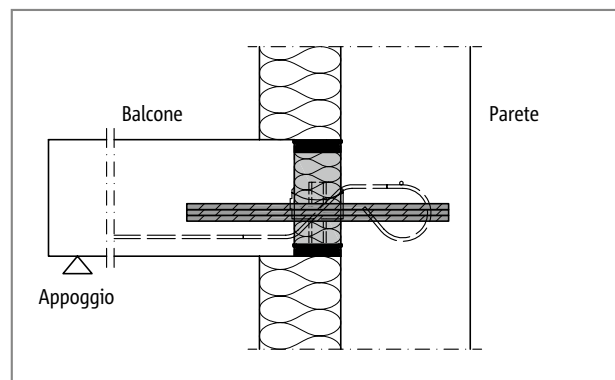


Fig. 155: Schöck Isokorb® T tipo QL, HP-VV-NN: raccordo di una parete in calcestruzzo armato con isolamento esterno

### i Geometria

- Schöck Isokorb® T tipo HP-NN1 e HP-VV1-NN1 possono essere impiegati in presenza di un raccordo della parete con spessore minimo della parete di 200 mm.

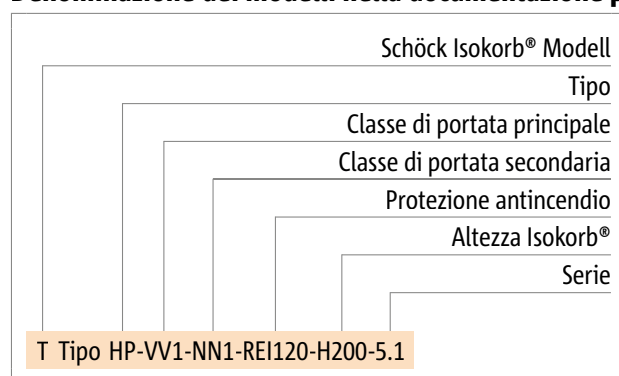
## Denominazioni | Soluzioni speciali

### Le varianti di Schöck Isokorb® T tipo H

I modelli di Schöck Isokorb® T tipo HP possono presentare diverse varianti:

- ▶ Classe di portata principale:  
VV1, VV2, NN1, NN2
- ▶ Classe di portata secondaria:  
NN1  
NN2 è disponibile su richiesta
- ▶ Classe di resistenza al fuoco:  
R0: standard, per un isolamento acustico e termico migliore  
REI120
- ▶ Altezza Isokorb®:  
H = 160 - 280 mm
- ▶ Serie:  
5.1

### Denominazione dei modelli nella documentazione progettuale



#### **i** La protezione antincendio

- ▶ Schöck Isokorb® viene consegnato generalmente senza versione antincendio (-R0). Qualora si desideri la versione antincendio, si dovrà indicare esplicitamente la denominazione (-REI120).

#### **i** Soluzioni speciali

Per i tipi di raccordo non realizzabili con le versioni di prodotto standard riportate nelle presenti informazioni tecniche, potete rivolgervi al nostro ufficio tecnico (per i contatti v. pagina 3).

T  
tipo H

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Dimensionamento per calcestruzzo C25/30

Schöck Isokorb® T tipo HP	NN1		NN2		VV1-NN1		VV2-NN1	
Valori di calcolo per	$V_{Rd,y}$ [kN]	$N_{Rd,x}$ [kN]	$V_{Rd,y}$ [kN]	$N_{Rd,x}$ [kN]	$V_{Rd,y}$ [kN]	$N_{Rd,x}$ [kN]	$V_{Rd,y}$ [kN]	$N_{Rd,x}$ [kN]
C25/30	0,0	±11,6	0,0	±49,2	±10,4	±11,6	±39,2	±49,2

Barre a taglio orizzontali	-	-	2 × 1 Ø 10	2 × 1 Ø 12
Barre di trazione/compressione	1 Ø 10	1 Ø 12	1 Ø 10	1 Ø 12
Lunghezza Isokorb® [mm]	100	100	100	100
Altezza Isokorb® H [mm]	160 - 280	160 - 280	160 - 280	160 - 280

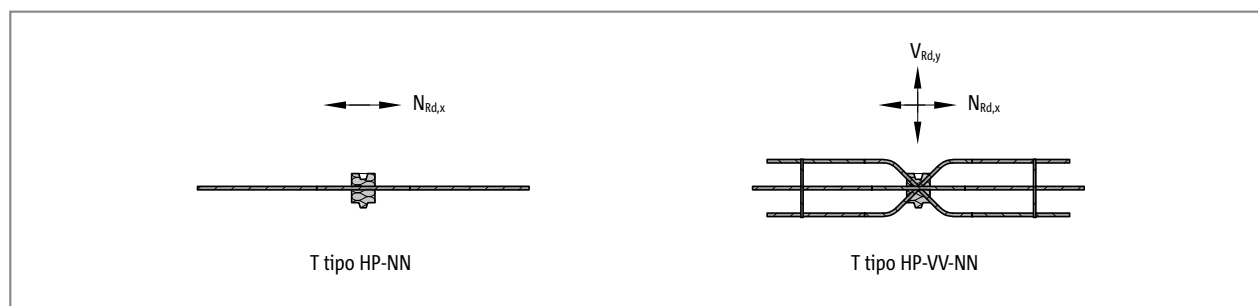


Fig. 156: Schöck Isokorb® T tipo HP: scelta della tipologia

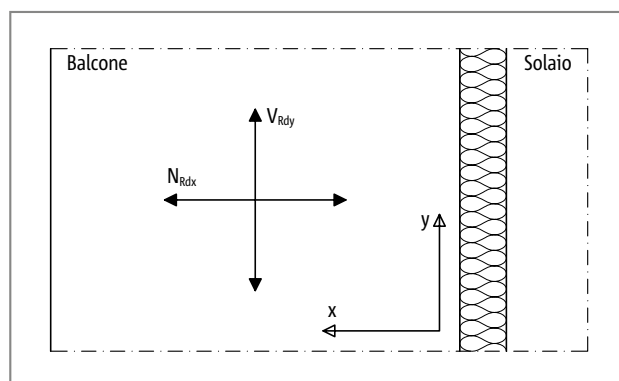


Fig. 157: Schöck Isokorb® T tipo HP: regola dei segni per il dimensionamento

### **i** Note sul dimensionamento

- In fase di dimensionamento di un collegamento lineare si deve considerare che l'impiego di T tipo HP può ridurre i valori di calcolo del collegamento lineare (ad es. l'impiego di T tipo QL con  $L = 1,0$  m e T tipo HP con  $L = 0,1$  m, comporta una riduzione di  $m_{Rd}$  e  $v_{Rd}$  del raccordo continuo con T tipo Q di circa il 9%).
- Per la scelta e la disposizione del modello (T tipo HP-NN o HP-VV-NN), ci si deve accertare che non vengano a crearsi punti fissi non necessari e che siano rispettate le distanze massime tra i giunti di dilatazione (ad es. T tipo KL, T tipo QL oppure T tipo DL).
- Il numero necessario di Schöck Isokorb® T tipo HP-NN oppure HP-VV-NN va determinato in base alle esigenze statiche.

## Distanza tra i giunti di dilatazione

### Distanza massima tra i giunti di dilatazione

Se la lunghezza del componente supera la distanza massima del giunto ad espansione, i componenti in calcestruzzo esterni devono essere installati ad angolo retto con il livello di isolamento dei giunti ad espansione, al fine di limitare gli effetti delle variazioni della temperatura. In caso di punti fissi, come ad es. angoli di balconi o nel caso dell'impiego di uno degli Schöck Isokorb® T tipo HP va considerata la metà della distanza massima tra i giunti di dilatazione  $e/2$ .

La trasmissione della forza di taglio nel giunto di dilatazione può essere garantita con un perno a taglio scorrevole longitudinalmente come Schöck Dorn.

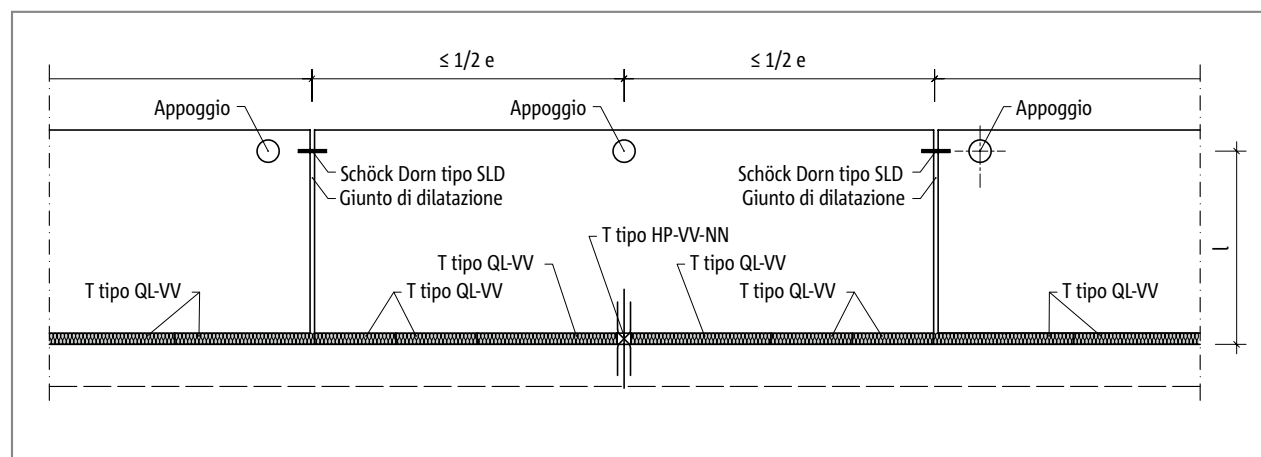


Fig. 158: Schöck Isokorb® T tipo HP: disposizione dei giunti di dilatazione

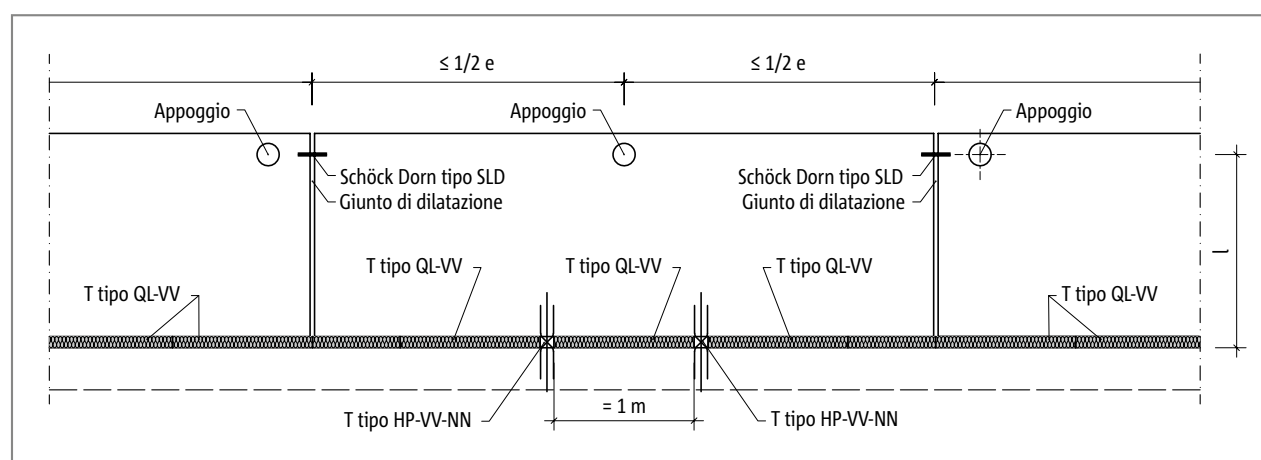


Fig. 159: Schöck Isokorb® T tipo HP: disposizione dei giunti di dilatazione

T  
tipo H

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Distanza tra i giunti di dilatazione

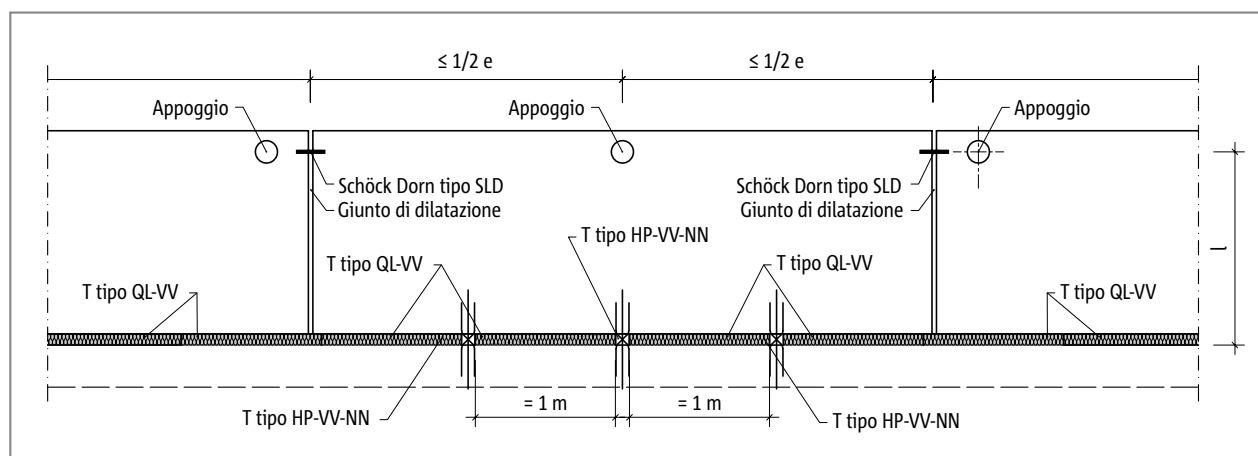


Fig. 160: Schöck Isokorb® T tipo HP: disposizione dei giunti di dilatazione

Schöck Isokorb® T tipo HP in combinazione con	T tipo KL	T tipo KL-O	T tipo QL, QL-VV	T tipo QP, QP-VV	T tipo DL
Distanza max. tra i giunti di dilatazione dal punto fisso $e/2$ [m]	$\leq e/2$ v. pag. 31	$\leq e/2$ v. pag. 31	$\leq e/2$ v. pag. 31	$\leq e/2$ v. pag. 31	$\leq e/2$ v. pag. 31

### i Giunti di dilatazione

- Ad un balcone possono essere raccordati al massimo tre Schöck Isokorb® T tipo HP-VV-NN. Tra due di tali elementi è necessario disporre un altro tipo di Schöck Isokorb® dotato di lunghezza di raccordo di un metro.
- Qualora di dispongano due Schöck Isokorb® T tipo HP-NN sul bordo del giunto di dilatazione, è necessario rispettare le seguenti distanze tra i giunti di dilatazione consentite per T tipo HP-NN:

T tipo HP-NN1: 13,0 m

T tipo HP-NN2: 11,7 m

Per determinare le distanze massime tra i giunti di dilatazione vanno inoltre considerate le tipologie di Schöck Isokorb® impiegate in combinazione.

## Esempio di dimensionamento

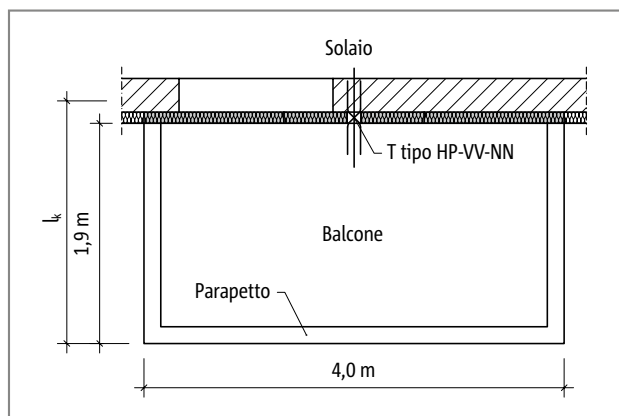


Fig. 161: Schöck Isokorb® T tipo KL, HP: pianta

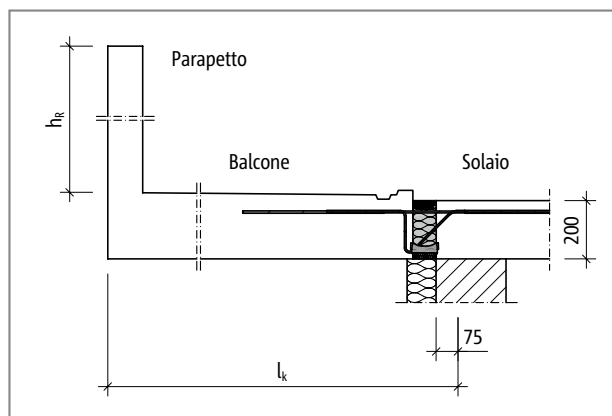


Fig. 162: Schöck Isokorb® T tipo KL: schema statico

### Schema statico ed ipotesi di carico

Geometria:	lunghezza dello sbalzo	$l_k = 2,06 \text{ m}$
	spessore soletta balcone	$h = 200 \text{ mm}$
	parapetto continuo su tre lati	$h_R = 1,0 \text{ m}$
Ipotesi di carico:	soletta balcone e rivestimento	$g = 6,5 \text{ kN/m}^2$
	carico utile	$q = 4,0 \text{ kN/m}^2$
	carico bordo (parapetto)	$g_R = 3,0 \text{ kN/m}$
	compressione del vento	$w_e = 1,0 \text{ kN/m}^2$
Classi di esposizione:	esterno XC 4	
	interno XC 1	
Scelta progettuale:	calcestruzzo: classe di resistenza C25/30 per balcone e solaio	
	copriferro $c_{nom} = 35 \text{ mm}$ per le barre tese Isokorb®	
Isokorb®)	(riduzione $\Delta c_{def}$ di 5 mm, dovuta a Misure per garantire la qualità della produzione di Schöck	
Forma del raccordo:	nessun salto di quota, nessun cordolo di bordo, nessuna sopraelevazione del balcone	
Appoggio del solaio:	bordo del solaio con appoggio diretto	
Appoggio del balcone:	incastro della soletta a sbalzo con T tipo KL	

T  
tipo H

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Esempio di dimensionamento

### Verifiche agli SLU

Sollecitazioni:

$$m_{Ed} = -[(\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q) \cdot l_k^2 / 2 + \gamma_G \cdot (g_R \cdot l_k + 2 \cdot g_R \cdot l_k^2 / 2 / 4)]$$

$$m_{Ed} = -[(1,35 \cdot 6,5 + 1,5 \cdot 4) \cdot 2,06^2 / 2 + 1,35 \cdot (3,0 \cdot 2,06 + 2 \cdot 3,0 \cdot 2,06^2 / 2 / 4)]$$

$$m_{Ed} = -44,0 \text{ kNm/m}$$

$$V_{Ed,z} = +(\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q) \cdot l_k + \gamma_G \cdot (g_R + 2 \cdot g_R \cdot l_k / 4)$$

$$V_{Ed,z} = +(1,35 \cdot 6,5 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot 2,06 + 1,35 \cdot (3,0 + 2 \cdot 3,0 \cdot 2,06 / 4) = +38,7 \text{ kN/m}$$

$$V_{Ed,z} = +38,7 \text{ kN/m}$$

$$N_{Ed,x} = \gamma_Q \cdot w_e \cdot 4,0 \cdot (h + h_R) = 1,5 \cdot 1,0 \cdot 4,0 \cdot (0,2 + 1,0) = 7,2 \text{ kN (vento frontale)}$$

$$V_{Ed,y} = \gamma_Q \cdot w_e \cdot 2 \cdot 1,9 \cdot (h + h_R) = 1,5 \cdot 1,0 \cdot 2 \cdot 1,9 \cdot (0,2 + 1,0) = 6,8 \text{ kN (vento laterale)}$$

Scelta progettuale: **1 Schöck Isokorb® T tipo HP-VV1-NN1-REI120-H200-5.1**

$$N_{Rd,x} = \pm 11,6 \text{ kN (v. pagina 128)} > N_{Ed,x}$$

$$V_{Rd,y} = \pm 10,4 \text{ kN (v. pagina 128)} > V_{Ed,y}$$

Scelta progettuale: **Schöck Isokorb® T tipo KL-M8-V1-REI120-CV1-H200-1.0**

sollecitazione maggiore considerando l'impiego di Schöck Isokorb® T tipo HP:

$$|m_{Rd}| = 47,6 \text{ kNm/m (v. pagina 47)} > 45,7 \text{ kNm/m} = (4,00 \text{ m} / 3,90 \text{ m}) \cdot 44,0 \text{ kNm/m} = |m_{Ed}|$$

$$V_{Rd,z} = 92,7 \text{ kN/m (v. pagina 47)} > 40,2 \text{ kN/m} = (4,00 \text{ m} / 3,90 \text{ m}) \cdot 38,7 \text{ kN/m} = V_{Ed,z}$$

### Verifiche per il caso di carico straordinario di un sisma

Ipotesi di carico per il sisma:  $F_{a,x} = \pm 15,0 \text{ kN/m}$  (orizzontale, parall. al giunto)  
 $F_{a,y} = \pm 15,0 \text{ kN/m}$  (orizzontale, perpend. al giunto)

Sollecitazioni:

$$N_{EdA,x} = \pm 4,0 \cdot F_{a,x} = \pm 4,0 \cdot 15,0 \text{ kN/m} = 60,0 \text{ kN (forza perpend. al giunto)}$$

$$V_{EdA,y} = \pm 4,0 \cdot F_{a,y} = \pm 4,0 \cdot 15,0 \text{ kN/m} = 60,0 \text{ kN (forza parall. al giunto)}$$

Scelta progettuale: **2 Schöck Isokorb® T tipo HP-VV2-NN1-REI120-H200-5.1**

$$N_{Rd,x} = \pm 49,2 \text{ kN} \cdot 2 = 98,4 \text{ kN (v. pagina 128)} > N_{EdA,x}$$

$$V_{Rd,y} = \pm 39,2 \text{ kN} \cdot 2 = 78,4 \text{ kN (v. pagina 128)} > V_{EdA,y}$$

Scelta progettuale: **Schöck Isokorb® T tipo KL-M8-V1-REI120-CV1-H200-1.0**

sollecitazione maggiore considerando l'impiego di Schöck Isokorb® T tipo HP:

$$|m_{Rd}| = 47,6 \text{ kNm/m (v. pagina 47)} > 46,3 \text{ kNm/m} = (4,00 \text{ m} / 3,80 \text{ m}) \cdot 44,0 \text{ kNm/m} = |m_{Ed}|$$

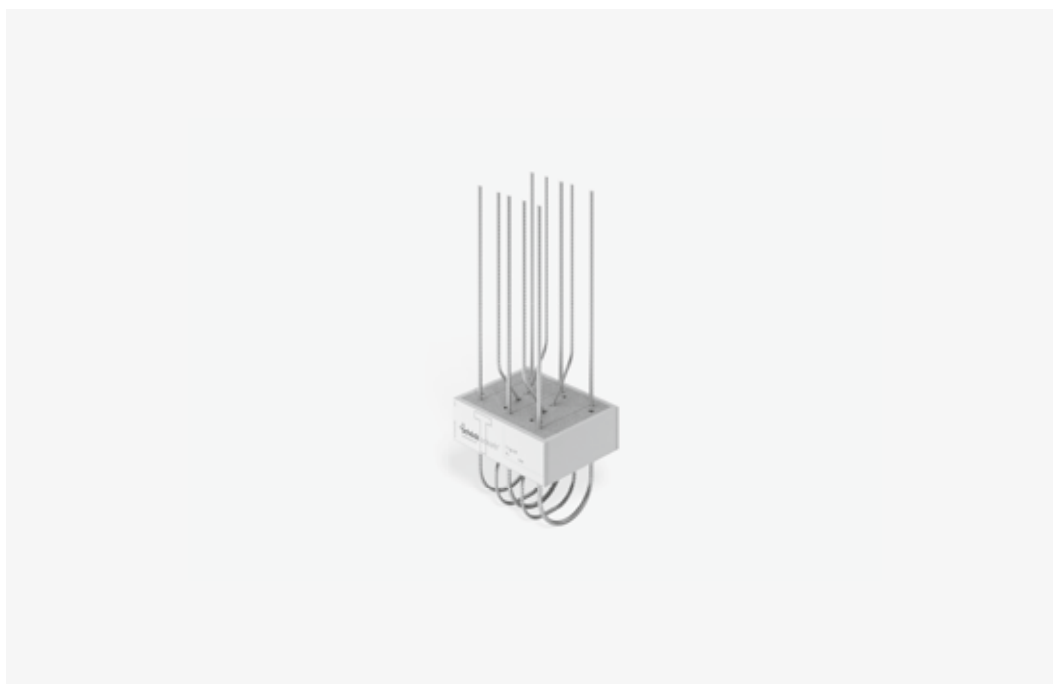
$$V_{Rd,z} = 92,7 \text{ kN/m (v. pagina 47)} > 40,7 \text{ kN/m} = (4,00 \text{ m} / 3,80 \text{ m}) \cdot 38,7 \text{ kN/m} = V_{Ed,z}$$

### **i** Esempio di dimensionamento

► Osservare le indicazioni relative alla distanza tra i giunti di dilatazione, v. pagina 129.



## Schöck Isokorb® T tipo A



### Schöck Isokorb® T tipo A

Indicato per cornicioni e parapetti. Trasferisce momenti, forze di taglio e forze normali.

T  
tipo A

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Disposizione dell'elemento | Sezione costruttiva

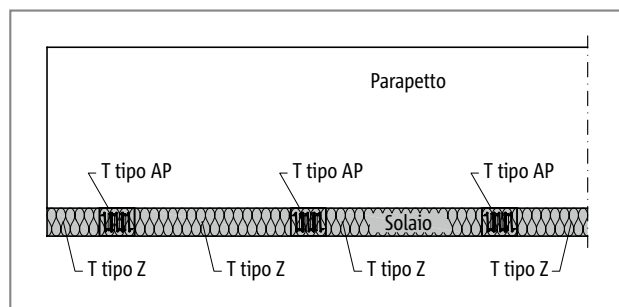


Fig. 163: Schöck Isokorb® T tipo AP disposizione orizzontale: vista parapetto anteposto

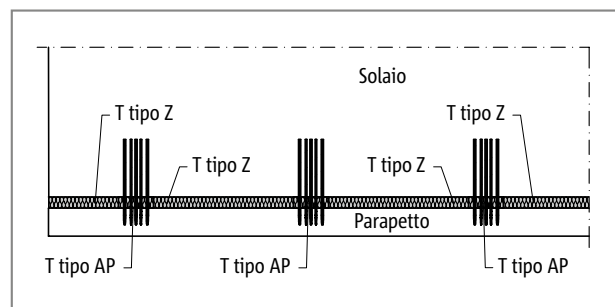


Fig. 164: Schöck Isokorb® T tipo AP disposizione orizzontale: pianta parapetto anteposto

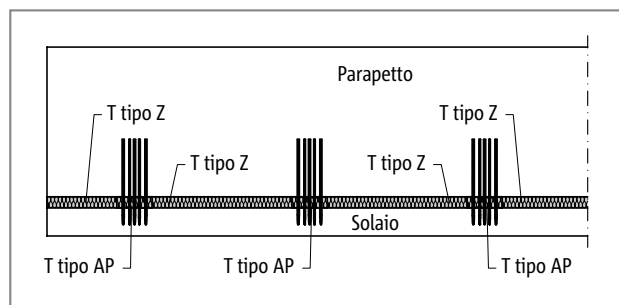


Fig. 165: Schöck Isokorb® T tipo AP disposizione verticale: vista parapetto sovrapposto

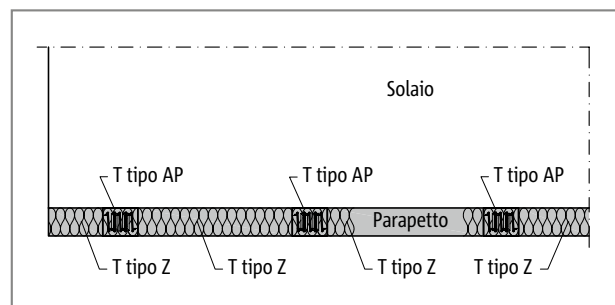


Fig. 166: Schöck Isokorb® T tipo AP disposizione verticale: pianta parapetto sovrapposto

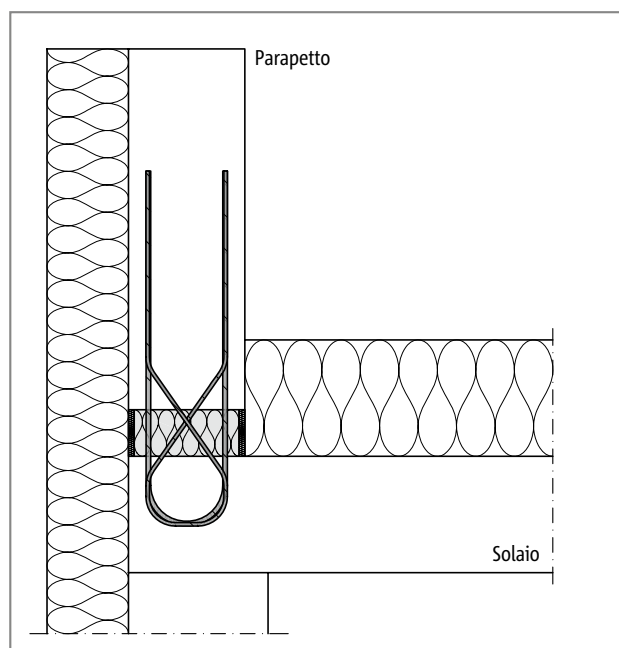


Fig. 167: Schöck Isokorb® T tipo AP disposizione verticale: raccordo di un cornicione

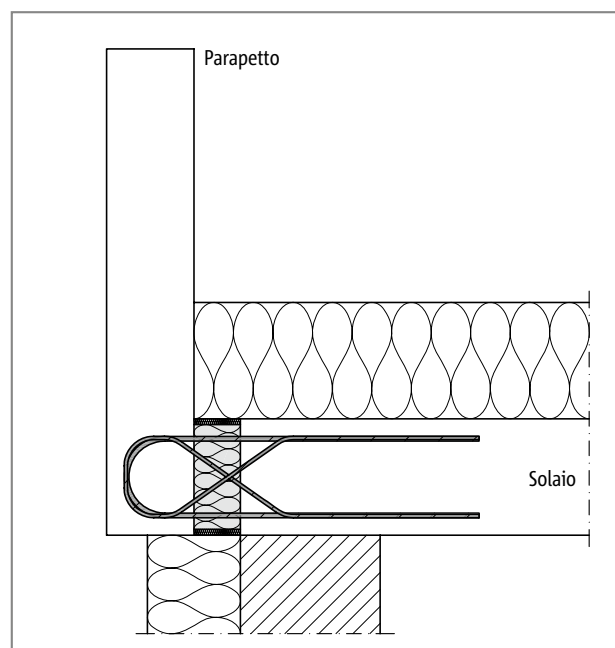


Fig. 168: Schöck Isokorb® T tipo AP disposizione orizzontale: raccordo di un parapetto

T  
tipo A

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

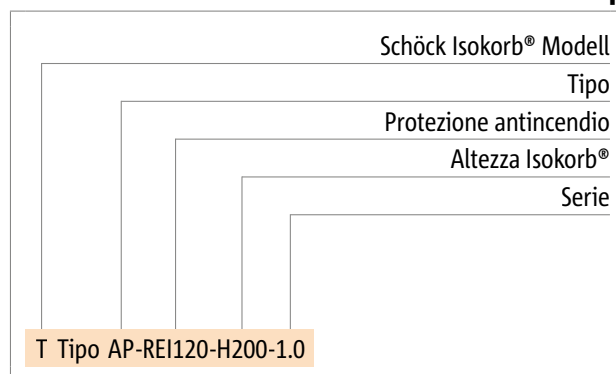
## Varianti del prodotto | Denominazioni | Soluzioni speciali

### Le varianti di Schöck Isokorb® T tipo A

I modelli di Schöck Isokorb® T tipo AP possono presentare diverse varianti:

- ▶ Tipo:  
AP = Isokorb per cornicioni e parapetti con posizionamento puntuale
- ▶ Classe di resistenza al fuoco:  
RO (standard), REI120 per i tipi AP
- ▶ Altezza Isokorb®:  
H = 160 - 250 mm
- ▶ Serie:  
1.0

### Denominazione dei modelli nella documentazione progettuale



### **i** Soluzioni speciali

Per i tipi di raccordo non realizzabili con le versioni di prodotto standard riportate nelle presenti informazioni tecniche, potete rivolgervi al nostro ufficio tecnico (per i contatti v. pagina 3).

T  
tipo A

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Regola dei segni

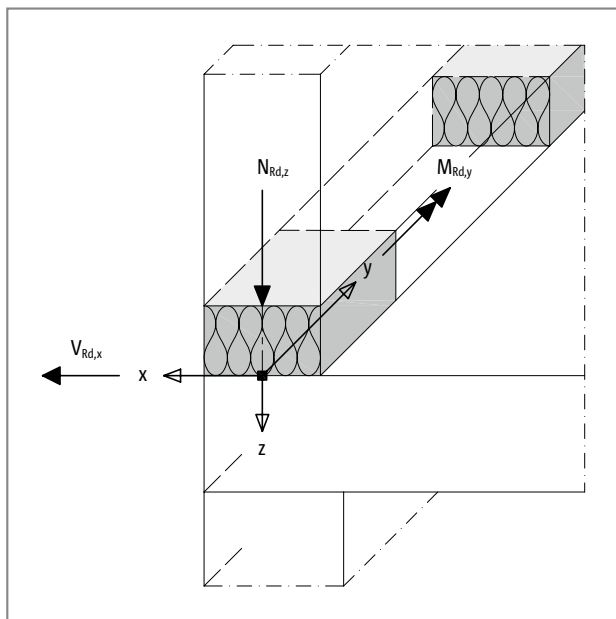


Fig. 169: Schöck Isokorb® T tipo AP: regola dei segni per il dimensionamento di parapetti sovrapposti

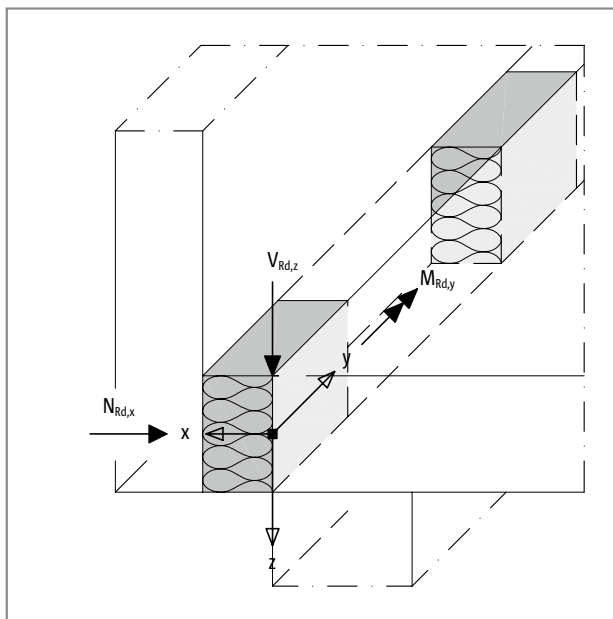


Fig. 170: Schöck Isokorb® T tipo AP: regola dei segni per il dimensionamento di parapetti anteposti

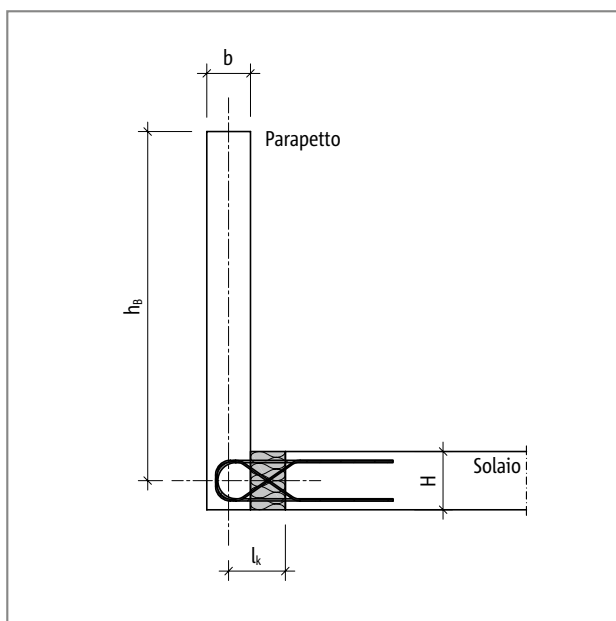


Fig. 171: Schöck Isokorb® T tipo AP: schema statico con altezza del parapetto  $h_B$

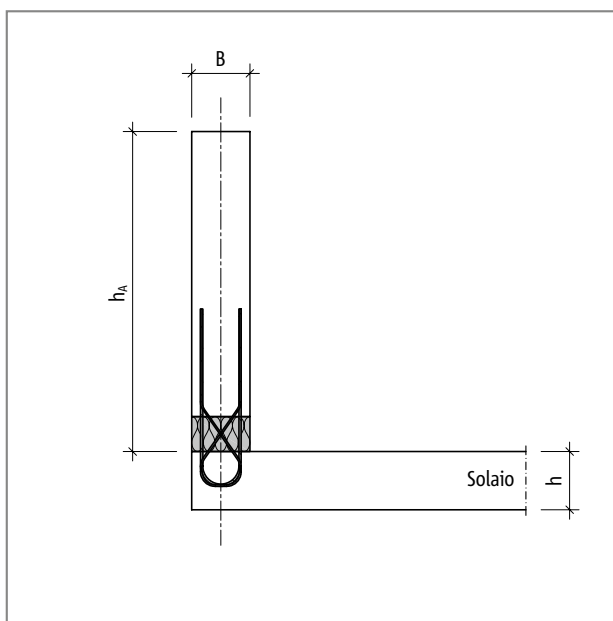


Fig. 172: Schöck Isokorb® T tipo AP: schema statico con altezza del parapetto  $h_A$

T  
tipo A

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Dimensionamento per calcestruzzo C25/30

**Tabella di dimensionamento**

Schöck Isokorb® T tipo AP		
Valori di calcolo per		Solaio (XC4), parapetto (XC4), resistenza calcestruzzo $\geq$ C25/30
		$M_{Rd}$ [kNm/elemento]
Altezza Isokorb® H [mm]	160 - 190	$\pm 4,6$
	200 - 250	$\pm 6,6$
		$N_{Rd}$ [kN/elemento]
	160 - 250	-12,5
		$V_{Rd}$ [kN/elemento]
	160 - 250	$\pm 12,5$

Schöck Isokorb® T tipo AP		
Lunghezza Isokorb® [mm]		250
Barre di trazione/compressione		3 $\varnothing$ 8
Barre a taglio		2 $\varnothing$ 6
$b_{min}$ [mm] parapetto		160
$h_{min}$ [mm] solaio		160

T  
tipo A

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

Armatura in opera

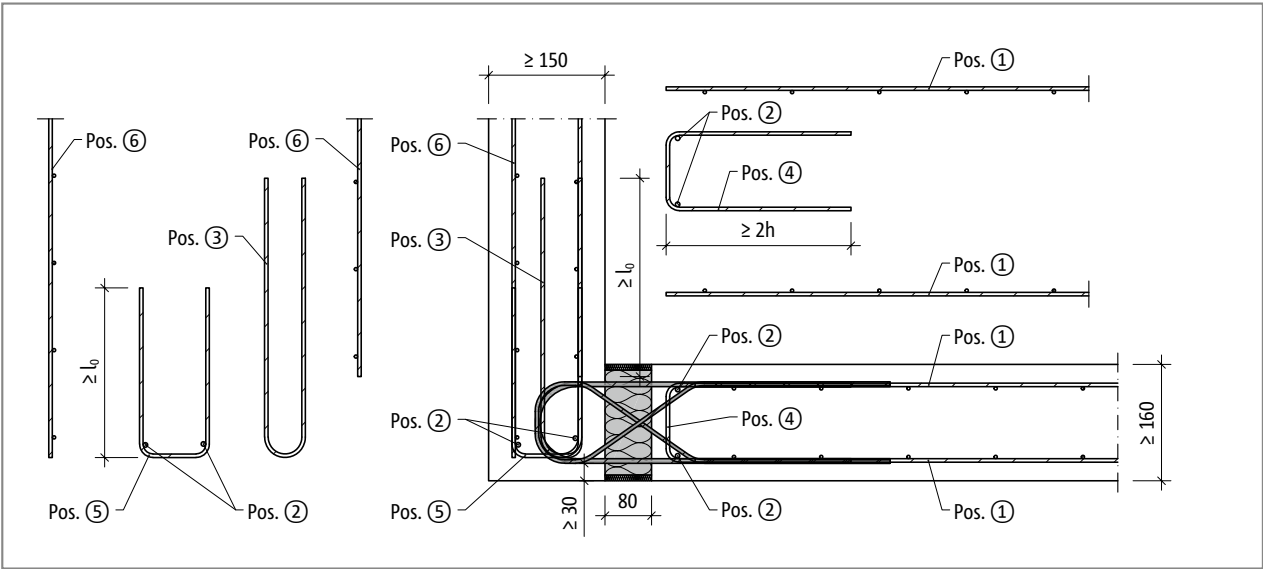


Fig. 173: Schöck Isokorb® T tipo AP disposizione orizzontale: armatura in opera

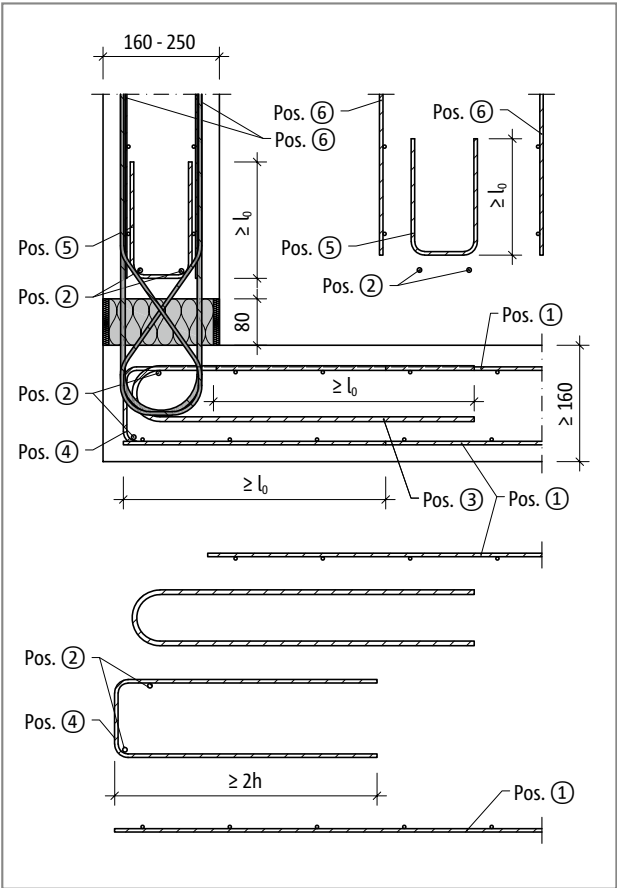


Fig. 174: Schöck Isokorb® T tipo AP disposizione verticale: armatura in opera

T  
tipo A

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Armatura in opera

### Proposta per l'armatura di collegamento in opera

Scelta costruttiva dell'armatura di sovrapposizione per uno sfruttamento pari al 100% del momento di progetto di Schöck Isokorb® per C25/30: a<sub>s</sub> armatura di sovrapposizione ≥ a<sub>s</sub> barre tesa/compressione Isokorb®.

Schöck Isokorb® T tipo AP		
Armatura in opera	Posizione	Solaio (XC4), parapetto (XC4), resistenza calcestruzzo ≥ C25/30
<b>Pos. 1 Armatura di sovrapposizione</b>		
Pos. 1 [cm²/elemento]	lato solaio	2,01
Lunghezza sovrapposiz. l <sub>0</sub> [mm]	lato solaio	340
<b>Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante</b>		
Pos. 2	lato solaio/lato parapetto	4 Ø 8
<b>Pos. 3 Armatura di sospensione costituita da staffa</b>		
Pos. 3	lato solaio/lato parapetto	4 Ø 8
<b>Pos. 4 Armatura del raccordo</b>		
Pos. 4	lato solaio	4 Ø 8
<b>Pos. 5 Bordura costruttiva</b>		
Pos. 5	lato parapetto	Ø 8/250
Lunghezza sovrapposiz. l <sub>0</sub> [mm]	lato parapetto	340
<b>Pos. 6 Armatura di sovrapposizione</b>		
Pos. 6 [cm²/elemento]	lato parapetto	2,01
Lunghezza sovrapposiz. l <sub>0</sub> [mm]	lato parapetto	340

T  
tipo A

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato





## Schöck Isokorb® T tipo W



### Schöck Isokorb® T tipo W

Indicato per lastre delle pareti a sbalzo. Trasferisce i momenti negativi e le forze di taglio positive. Consente inoltre il trasferimento di forze orizzontali inverse.

T  
tipo W

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Disposizione dell'elemento | Sezione costruttiva

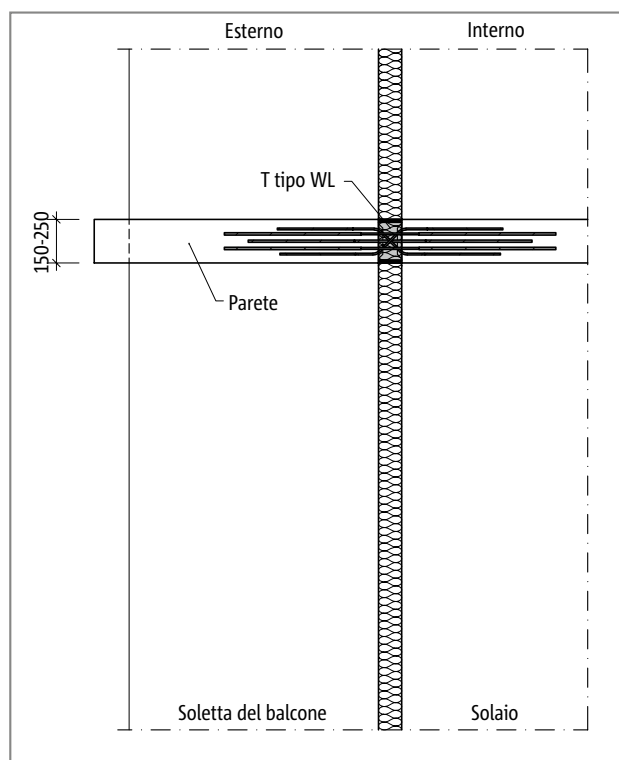


Fig. 175: Schöck Isokorb® T tipo WL-M1-V1: pianta del prodotto

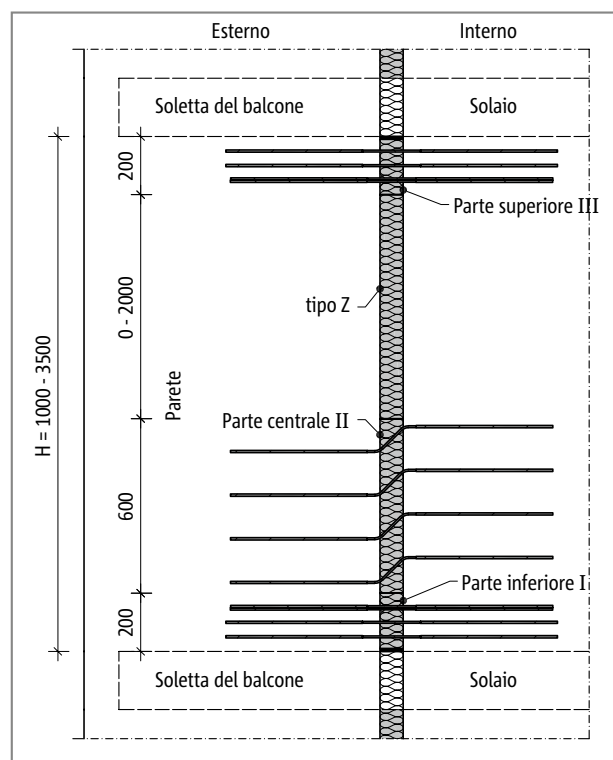


Fig. 176: Schöck Isokorb® T tipo WL-M1-V1: balcone con lastre delle pareti portanti e termoisolate

### i Disposizione degli elementi

- Schöck Isokorb® T tipo WL si compone almeno di tre parti: una parte inferiore I, una parte centrale II e una parte superiore III. A seconda dell'altezza può essere necessaria l'aggiunta di uno o più Schöck Isokorb® T tipo ZL

## Varianti del prodotto | Denominazioni | Soluzioni speciali

### Le varianti di Schöck Isokorb® T tipo WL

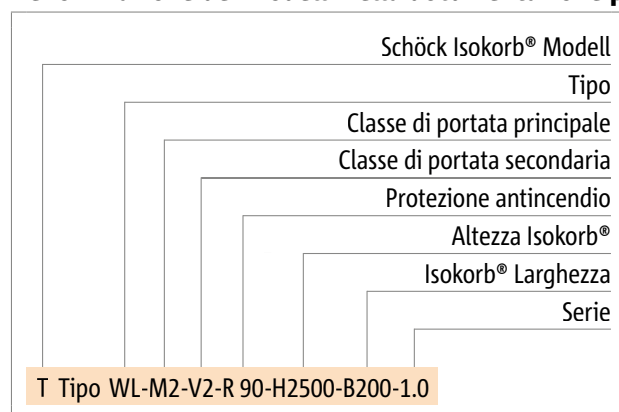
I modelli di Schöck Isokorb® T tipo WL possono presentare diverse varianti:

- ▶ Tipo:  
WL = Isokorb indicato per pareti a sbalzo
- ▶ Classe di portata principale:  
M1 - M3
- ▶ Classe di portata secondaria  
V1 - V3
- ▶ Classe di resistenza al fuoco:  
R0 (standard), R90 per i tipi WL
- ▶ Altezza Isokorb®:  
H = 1000 - 3500 mm
- ▶ Larghezza Isokorb®:  
B = 150 - 250 mm
- ▶ Serie:  
1.0

### **i** Varianti

- ▶ In fase di ordine indicare le dimensioni desiderate.
- ▶ WU = con geometria del raccordo verso il basso su richiesta

### Denominazione dei modelli nella documentazione progettuale



### **i** Soluzioni speciali

Per i tipi di raccordo non realizzabili con le versioni di prodotto standard riportate nelle presenti informazioni tecniche, potete rivolgervi al nostro ufficio tecnico (per i contatti v. pagina 3).

T  
tipo W

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Dimensionamento per calcestruzzo C25/30

Schöck Isokorb® T tipo WL		M1-V1	M2-V2	M3-V3
Valori di calcolo per		Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe $\geq$ C25/30		
		$M_{Rd,y}$ [kNm/elemento]		
Altezza Isokorb® H [mm]	1000 - 1490	-74,0	-150,6	-209,7
	1500 - 1990	-117,7	-239,9	-334,1
	2000 - 2490	-161,4	-329,1	-458,5
	2500 - 3500	-205,1	-418,4	-582,8
		$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]		
	1000 - 3500	54,8	123,2	189,3
		$V_{Rd,y}$ [kN/elemento]		
	1000 - 3500	$\pm 27,4$	$\pm 27,4$	$\pm 27,4$

Schöck Isokorb® T tipo WL	M1-V1	M2-V2	M3-V3
Barre di trazione	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 12	4 $\varnothing$ 14
Barre di compressione	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 12	4 $\varnothing$ 14
Barre a taglio verticali	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 12	4 $\varnothing$ 14
Barre a taglio orizzontali	2 x 2 $\varnothing$ 8	2 x 2 $\varnothing$ 8	2 x 2 $\varnothing$ 8
Min B mm	150	150	150

### Le varianti di Schöck Isokorb® T tipo WL

In caso di problemi di isolamento complessi, Schöck vi aiuterà a trovare la soluzione ottimale.

L'ufficio tecnico Schöck si occuperà del vostro problema specifico inviandovi una proposta personalizzata sotto forma di offerta gratuita e non vincolante corredata di tutti i calcoli e dettagli necessari.

Inviateci la seguente documentazione progettuale:

<b>Momento in corrispondenza dello sbalzo</b> $M_{Ed,y}$ kNm	<b>Altezza parete</b> H = mm
<b>Forza di taglio verticale</b> $V_{Ed,z}$ kN	<b>Spessore parete</b> B = mm
<b>Forza di taglio orizzontale</b> $V_{Ed,y}$ kN	Indicare valori di calcolo per le azioni
<b>Eventuali forze di trazione</b> $N_{Ed,x}$ kN	
<b>Eventuali forze di pressione</b> $N_{Ed,x}$ kN	

### **i** Note per il dimensionamento

- Per il calcolo di elementi speciali inviateci tutte le sezioni e le piante necessarie a definire collegamento.

## Armatura in opera

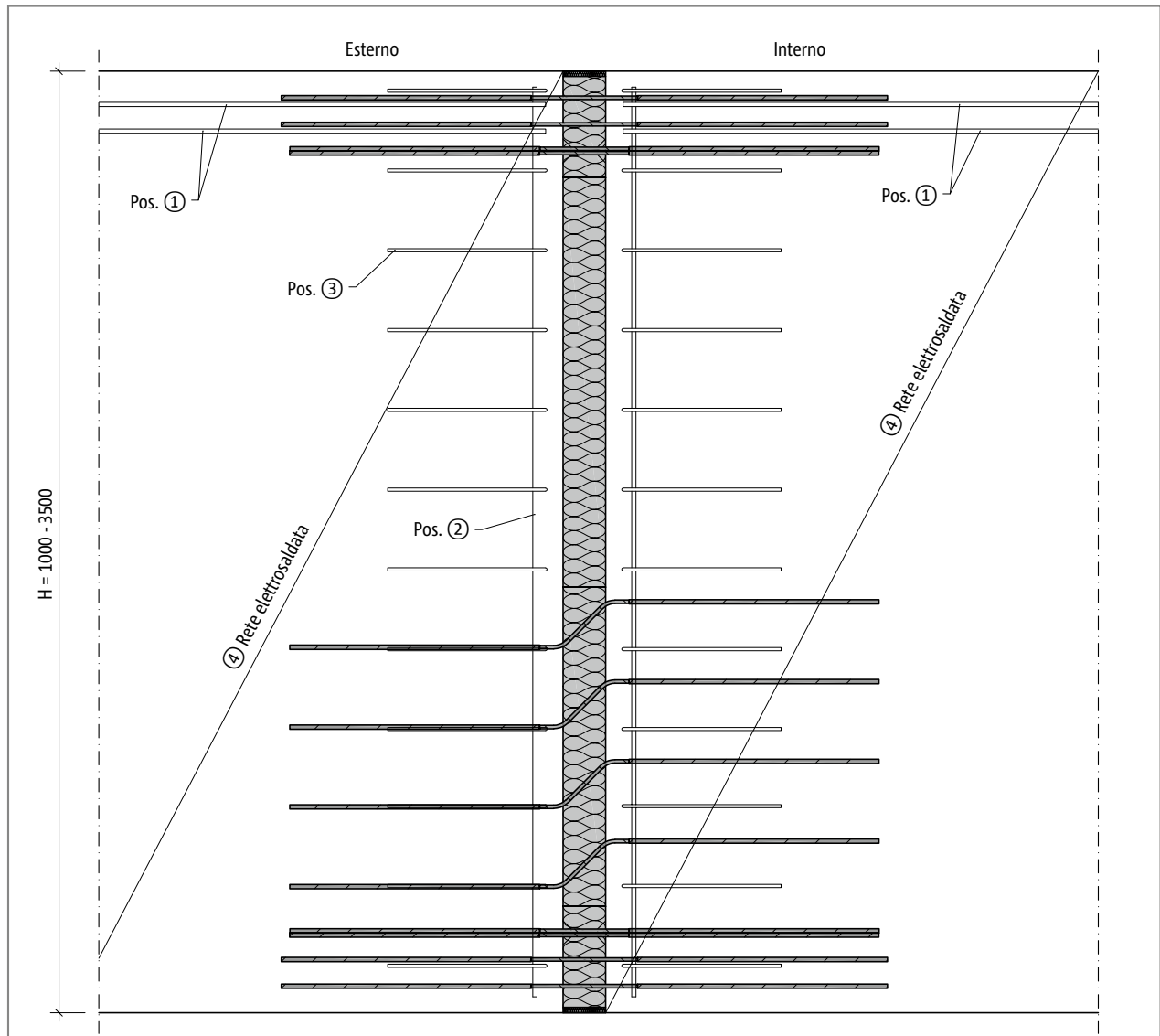


Fig. 177: Schöck Isokorb® T tipo WL: armatura in opera; sezione

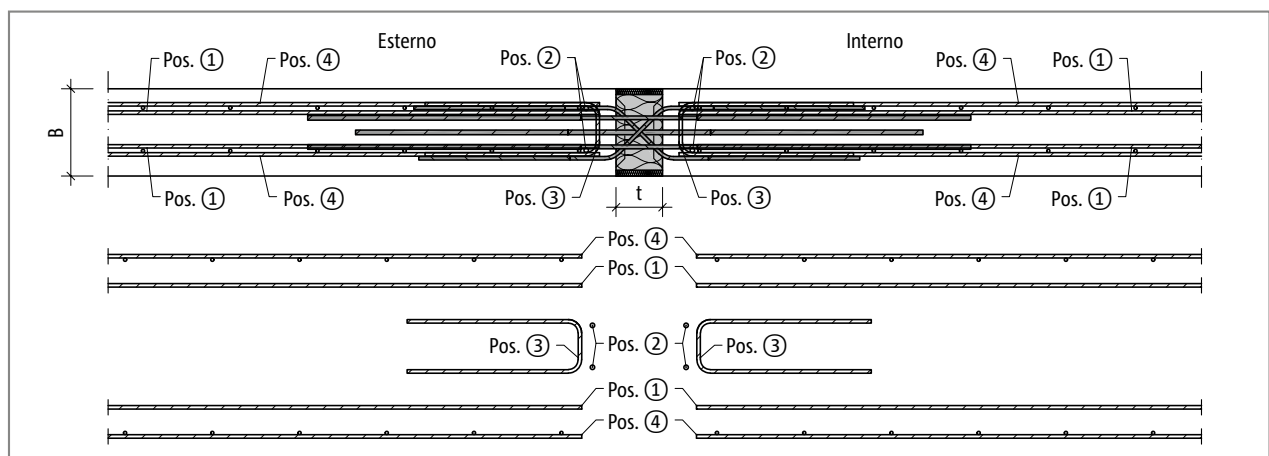


Fig. 178: Schöck Isokorb® T tipo WL: armatura in opera; pianta

T  
tipo W

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Armatura in opera

### Proposta per l'armatura di collegamento in opera

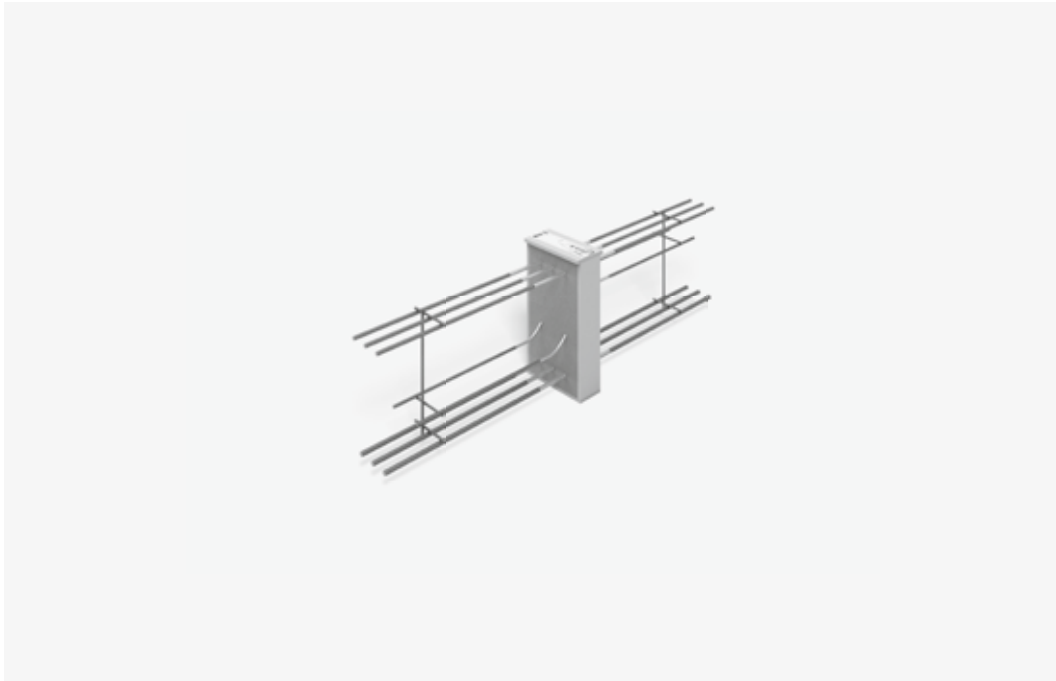
Scelta costruttiva dell'armatura di sovrapposizione per uno sfruttamento pari al 100% del momento di progetto di Schöck Isokorb® per C25/30: a<sub>s</sub> armatura di sovrapposizione ≥ a<sub>s</sub> barre tesa/compressione Isokorb®.

Schöck Isokorb® T tipo WL	M1-V1	M2-V2	M3-V3
Armatura in opera	Elementi interni (XC1), elementi esterni (XC4), classe di resistenza del calcestruzzo ≥ C25/30		
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione			
Pos. 1	4 Ø 8	4 Ø 12	4 Ø 14
Lunghezza di sovrapposizione	470	725	750
Pos. 2 Armatura di sospensione (ancoraggio con staffa o ad “L”)			
Pos. 2	4 Ø 8	4 Ø 12	4 Ø 14
Pos. 3 Bordura costruttiva			
Pos. 3 + 4	Secondo indicazione del progettista		
Pos. 4 Armatura parete e armatura di sovrapposizione barra a taglio			
Pos. 5	Secondo indicazione del progettista (non raffigurata)		

T  
tipo W

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Schöck Isokorb® T tipo B



### Schöck Isokorb® T tipo B

Indicato per balconi e travi in calcestruzzo armato a sbalzo. Trasferisce i momenti negativi e le forze di taglio positive.

T  
tipo B

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato

## Disposizione degli elementi | Sezioni costruttive

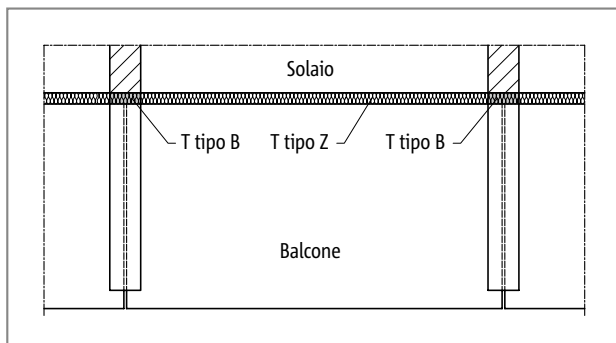


Fig. 179: Schöck Isokorb® T tipo B: balcone con travi a sbalzo (balcone prefabbricato)

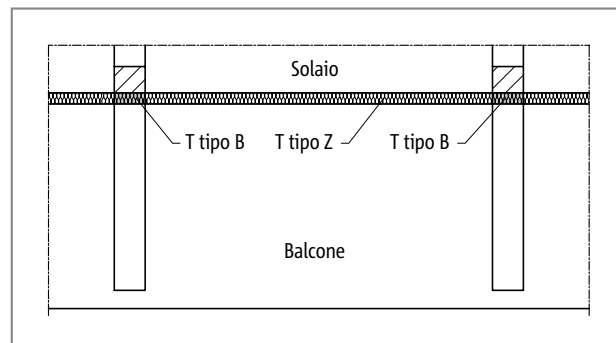


Fig. 180: Schöck Isokorb® T tipo B: balcone con travi a sbalzo

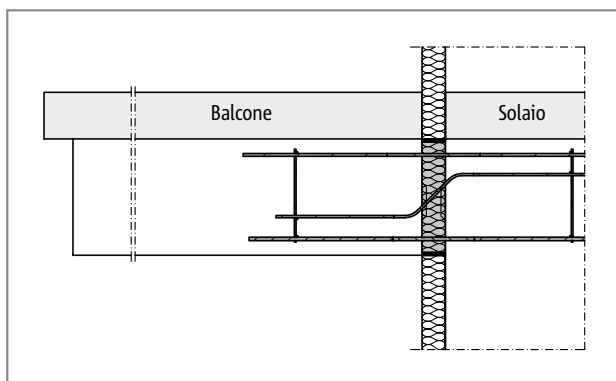


Fig. 181: Schöck Isokorb® T tipo B: balcone con travi a sbalzo (balcone prefabbricato)

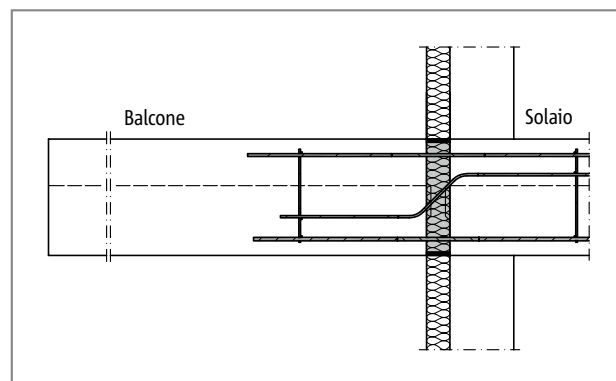


Fig. 182: Schöck Isokorb® T tipo B: balcone con travi a sbalzo

T  
tipo B

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato



## Soluzioni speciali

Per via della diversa geometria e dei carichi trasversali molto diversi sugli sbalzi, per questo modello non vi è un elemento standard. Anche in caso di problemi di isolamento singoli e gravi, Schöck vi aiuta a trovare la soluzione ottimale.

La tecnologia applicativa di Schöck prende in considerazione il vostro singolo problema e crea una proposta di soluzione sotto forma di offerta gratuita e non vincolante con tutti i calcoli e i dettagli necessari.

Inviateci la seguente documentazione di progettazione:

<b>Momento in corrispondenza dello sbalzo</b>	<b>Altezza parete</b>
$M_{Ed,y}$ kNm	H = mm
<b>Forza di taglio verticale</b>	<b>Spessore parete</b>
$V_{Ed,z}$ kN	B = mm
<b>Forza di taglio orizzontale</b>	Indicare valori di calcolo per le azioni
$V_{Ed,y}$ kN	
<b>Eventuali forze di trazione</b>	
$N_{Ed,x}$ kN	
<b>Eventuali forze di pressione</b>	
$N_{Ed,x}$ kN	

### **i** Note per il dimensionamento

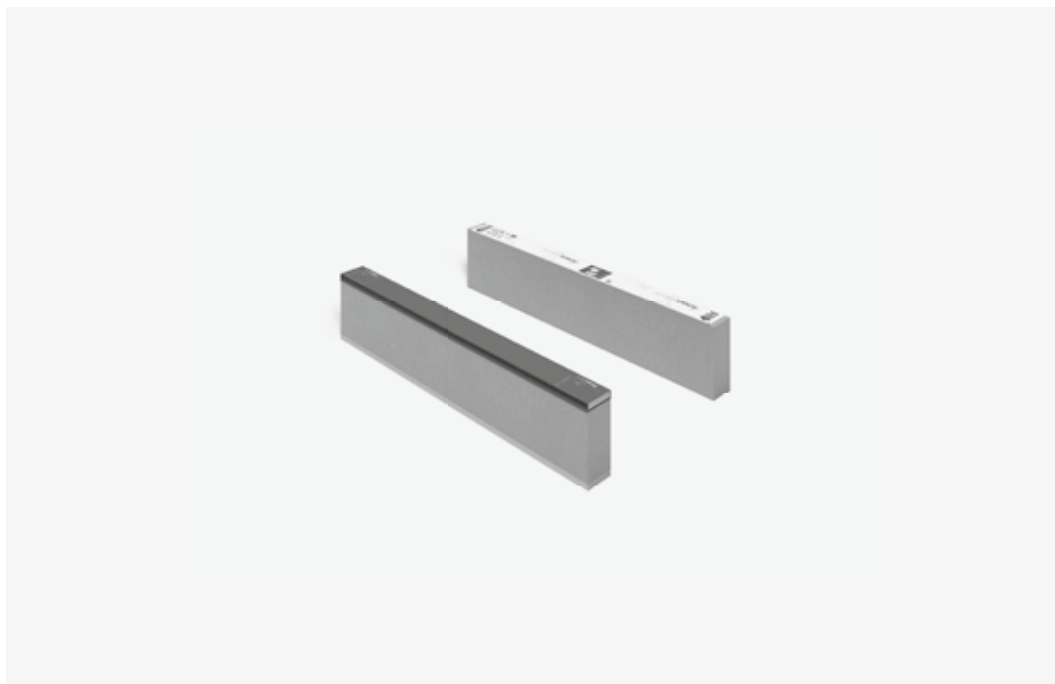
- Per il calcolo di elementi speciali inviateci tutte le sezioni e le piante necessarie a definire collegamento.

T  
tipo B

Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato



## Schöck Isokorb® T tipo Z



### Schöck Isokorb® T tipo Z

Elemento isolante intermedio adatto a diverse situazioni di montaggio e requisiti della protezione antincendio. Schöck Isokorb® T tipo ZL non trasferisce nessuna forza.

T  
tipo Z

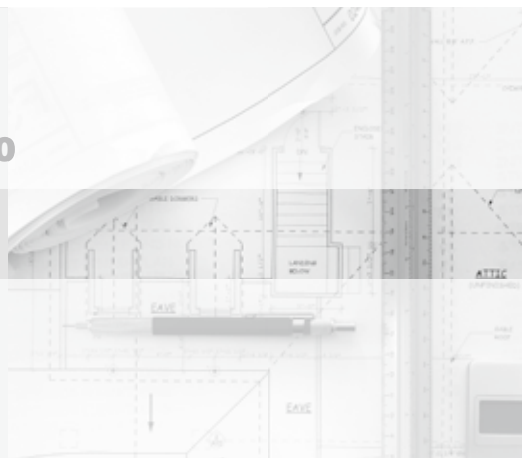
Calcestruzzo armato – Calcestruzzo armato



**Principi di Schöck Isokorb®**

**Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato**

**Protezione antincendio**



## Disposizioni antincendio

### Disposizioni antincendio

Le disposizioni antincendio svizzere della AICAA sono costituite dalla norma e dalle direttive antincendio. L'Autorità intercantonale per gli ostacoli tecnici al commercio (AIOT) ha sancito il carattere vincolante di queste disposizioni e ne ha decretato l'entrata in vigore (acronimo AICAA = Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio).

La norma di protezione antincendio definisce la struttura della protezione antincendio in generale, quella edile, tecnica e organizzativa nonché la protezione antincendio difensiva intrinseca. Essa stabilisce gli standard di sicurezza vigenti (citazione: Norma di protezione antincendio art. 5).

Le direttive antincendio completano le disposizioni contenute nella norma di protezione antincendio con misure e requisiti dettagliati. (Norma di protezione antincendio art. 6).

Nella direttiva antincendio "Vie di fuga e di soccorso" e "Distanze di sicurezza antincendio Strutture portanti Compartimenti tagliafuoco" sono presentati i requisiti degli edifici. La direttiva "Materiali da costruzione e parti della costruzione" disciplina la classificazione di materiali ed elementi costruttivi.

### Classificazione degli elementi costruttivi

Gli elementi costruttivi vengono classificati secondo prove regolamentate, o altre procedure riconosciute dall'AICAA.

In particolare è determinante la durata della resistenza al fuoco in relazione ai criteri di capacità portante, ermeticità e isolamento termico. A seconda dei requisiti di sicurezza, gli elementi costruttivi devono essere composti da materiali da costruzione del gruppo RF1.

La classificazione dei materiali e degli elementi costruttivi può avvenire secondo la norma SN EN 13501-1 oppure secondo la direttiva dell'AICAA.

La classificazione degli elementi costruttivi è stabilita dalla direttiva dell'AICAA (classificazione F) o dalla norma europea SN EN 13501-2 (classificazione R), laddove R = capacità portante, E = ermeticità, I = isolamento termico in caso di incendio.

La direttiva dell'AICAA classifica gli elementi costruttivi secondo la loro durata di resistenza al fuoco F in minuti, p. es. 30 minuti (F30). A seconda dell'elemento costruttivo, si esegue una verifica considerando che l'elemento delimita o meno un compartimento. Ciò non risulta evidente dalla classificazione dell'elemento costruttivo p. es. F30.

La norma SN EN 13501-2 si serve di un sistema di classificazione che rivela se la verifica è avvenuta considerando che l'elemento delimita o meno un compartimento. La classificazione contiene la durata della resistenza in minuti relativa ai seguenti aspetti:

- ▶ R – capacità portante
- ▶ E – ermeticità
- ▶ I – isolamento termico in caso di incendio.

Un elemento costruttivo dotato di RE120 ha una portata di 120 min., un'ermeticità al fumo di 120 min. ed isola il calore 120 min senza che esso penetri nel vano superiore o adiacente.

Per la verifica della reazione al fuoco degli elementi costruttivi si può applicare la classificazione secondo la direttiva AICAA o secondo la norma SN EN 13501. Il sistema di classificazione europeo è equiparabile al sistema di classificazione finora utilizzato secondo la direttiva AICAA.

Le classificazioni secondo la direttiva AICAA attualmente adottate sono attribuite secondo la rispettiva tabella di cui al punto 3.4 nella direttiva "Materiali da costruzione e parti della costruzione" alla classificazione secondo SN EN 13501-2.

## Disposizioni antincendio

### Classificazione dei materiali da costruzione

I materiali da costruzione sono classificati secondo l'AICAA o la norma SN EN 13501-1. Relativamente alla reazione al fuoco i materiali da costruzione sono ascritti, secondo il capitolo 2 della direttiva, ai seguenti gruppi di reazione al fuoco RF: RF1 nessun contributo all'incendio, RF2 contributo all'incendio ridotto, RF3 contributo all'incendio ammissibile, RF4 contributo all'incendio inammissibile.

La SN EN 13501-1 distingue tra le seguenti classi di materiali da costruzione: A1, A2, B, C, D, E e considera inoltre l'ermeticità al fumo s (smoke) e il gocciolamento / caduta di frammenti di materiale incandescente d (drop).

La tabella 2.4.1 della direttiva sulla protezione dal fuoco stabilisce quanto segue:

A1, A2 -s1,d0 sono da classificare come RF1. Nel gruppo RF2 rientrano i materiali da costruzione della classe A2 non classificati come A2 s1,d0, nonché i materiali B e C. RF3 contiene le classi D ed E. La classe F non è considerata materiale da costruzione (i materiali non verificati rientrano in tale classe F).

In questo contesto occorre considerare che i materiali da costruzione con gocciolamento / caduta di frammenti d2 o ermeticità al fumo s3 sono considerati critici (cr) e il loro utilizzo è soggetto a limiti. I rivestimenti dei pavimenti sono soggetti ad una classificazione separata secondo DIN EN 13501-1 (tabella 2). Le classi dei materiali dei rivestimenti dei pavimenti sono contrassegnate dall'indice fl. (p. es, B<sub>fl</sub>)

La direttiva AICAA attribuisce ai materiali da costruzione un indice di combustibilità (IC) come p. es. 6.1. Il primo numero dell'indice descrive il grado di combustibilità in maniera decrescente da 1 a 6, mentre il secondo numero indica i gradi di opacità nella formazione di fumo in modo decrescente da 1 a 3.

Nella classe RF1 rientrano gli indici di combustibilità migliori rispetto a IC 6.3, mentre nella classe RF2 quelli migliori a IC 5.1; nella classe RF4 si collocano gli indici migliori rispetto a IC 4.1 e 3.1. Le classi inferiori non sono considerate materiali da costruzione. Per gli indici IC 5(200°).1 e 5.1 e quelli inferiori a IC 4.1 è necessario considerare i limiti d'impiego dovuti al comportamento critico in caso d'incendio.

I materiali da costruzione con un comportamento critico (cr) non possono essere impiegati nelle aree interne delle strutture ricettive e nei vani pensati per ospitare un grande numero di persone, nonché nelle vie di fuga.

Confronto tra la classificazione secondo la direttiva AICAA e la norma SN EN 13501		
Direttiva sulla protezione dal fuoco Materiali da costruzione e parti della costruzione 2.1	N° DA 13-15 tabella 2.4.4 Direttiva AICAA	N° DA 13-15 tabella 2.4.1 SN EN 13501-1
RF1 (nessun contributo all'incendio)	migliore di 6.3	A1, A2 -s1,d0
RF2 (contributo all'incendio ridotto)	migliore di 5.1	A2 tranne A2 - s1,d0 B C
RF3 (contributo all'incendio ammissibile)	migliore di 4.1	D E
RF4 (contributo all'incendio inammissibile)	migliore di 3.1	-

## Raccordi delle solette a sbalzo | Porticati

### Raccordi soletta a sbalzo/Balconi

Secondo la DIN EN 13501-2:2010-02 (1a), i balconi sono classificati come elemento strutturale portante che non delimita un compartimento.

Il riepilogo delle decisioni della commissione tecnica di edilizia addetta alla verifica dei materiali e degli elementi in base alla normativa EN 1.38 enuncia i seguenti requisiti validi per i raccordi delle solette a sbalzo indipendentemente dalla classe dell'edificio: I raccordi delle solette a sbalzo con resistenza al fuoco senza funzione di compartimentazione antincendio, contenenti materiali infiammabili, possono essere impiegati nella struttura della parete esterna di edifici di qualsiasi altezza (grattacieli inclusi). La resistenza al fuoco deve corrispondere almeno alla classe REI30. I certificati di protezione antincendio contengono l'applicazione antincendio AICAA per ogni prodotto con un'indicazione appropriata.

### Porticati

Secondo la norma EN 13501-2 i porticati sono classificati come elemento strutturale portante che non delimita ermeticamente un compartimento.

Secondo la direttiva 16-15 "Vie di fuga e di soccorso", i porticati devono condurre a vie di fuga verticali. Per la loro esecuzione vanno impiegati materiali da costruzione della classe RF1; gli elementi portanti lineari possono tuttavia essere costituiti da materiali infiammabili. A seconda che il porticato conduca ad una o 2 vie di fuga verticali, la struttura dovrà rispettare anche dei requisiti di resistenza al fuoco.

Se il porticato conduce a 2 vie di fuga verticali, la struttura non dovrà rispettare alcun requisito (p. es. inferriata) e i rivestimenti esterni potranno essere realizzati in materiali infiammabili.

Se il porticato, invece, conduce ad 1 via di fuga verticale, varranno i seguenti requisiti: le superfici percorribili dovranno essere eseguite con 30 min di resistenza al fuoco ed essere collegate alla parete esterna con R30. I rivestimenti della parete esterna vanno realizzati con materiali da costruzione della classe RF1.

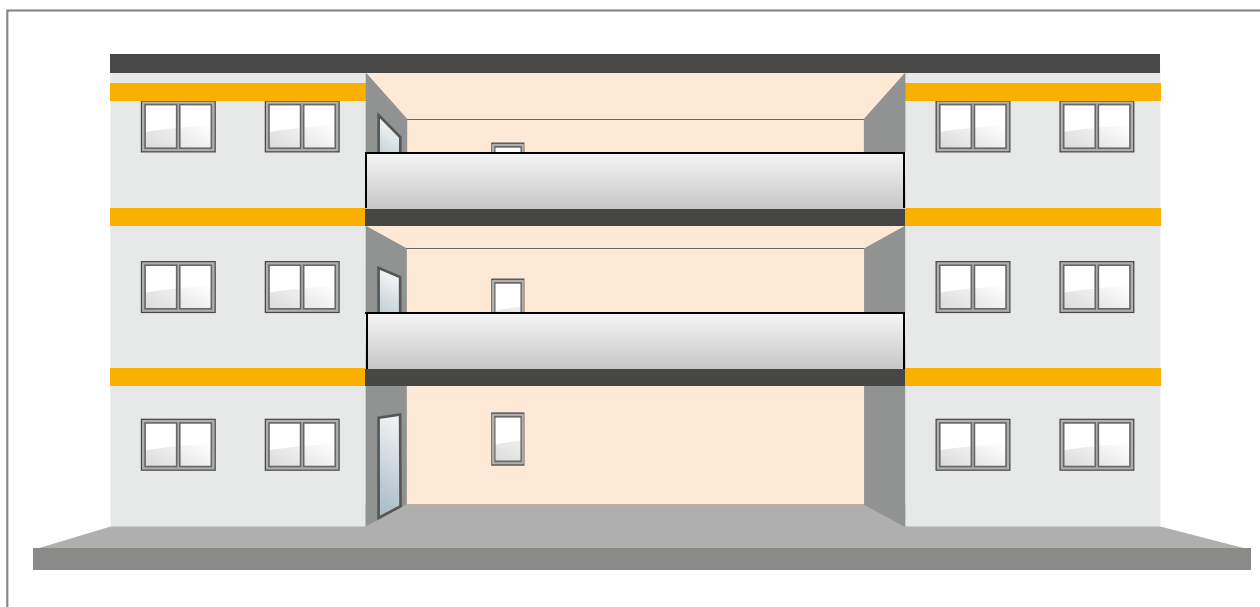


Fig. 183: porticato con accesso al giroscala 1: porticato con requisiti di protezione antincendio

### **i** Versione antincendio

► Versione antincendio traversa divisoria antincendio con Schöck Isokorb® v. pagina 159



## Traversa divisoria antincendio

### Schöck Isokorb® nella traversa divisoria antincendio

Schöck Isokorb® può essere impiegato nella traversa divisoria antincendio nelle seguenti modalità:

- ▶ versione antincendio REI120
- ▶ senza versione antincendio R0 con ulteriori provvedimenti in opera che garantiscono la classe REI30 dal basso.

Spiegazioni maggiormente dettagliate sono contenute nelle sezioni seguenti.

### Traversa divisoria antincendio

I sistemi di isolamento a cappotto di edifici di media altezza ( $> 11$  m e  $\leq 30$  m) devono essere dotati di una facciata con struttura autorizzata dalla AICAA (o una struttura equivalente). In alternativa è possibile disporre in ogni piano una traversa divisoria antincendio ininterrotta composta da materiali da costruzione della classe RF1 (temperatura di fusione  $\geq 1'000$  °C) con un'altezza minima di 0,2 m (secondo la direttiva 14-15).

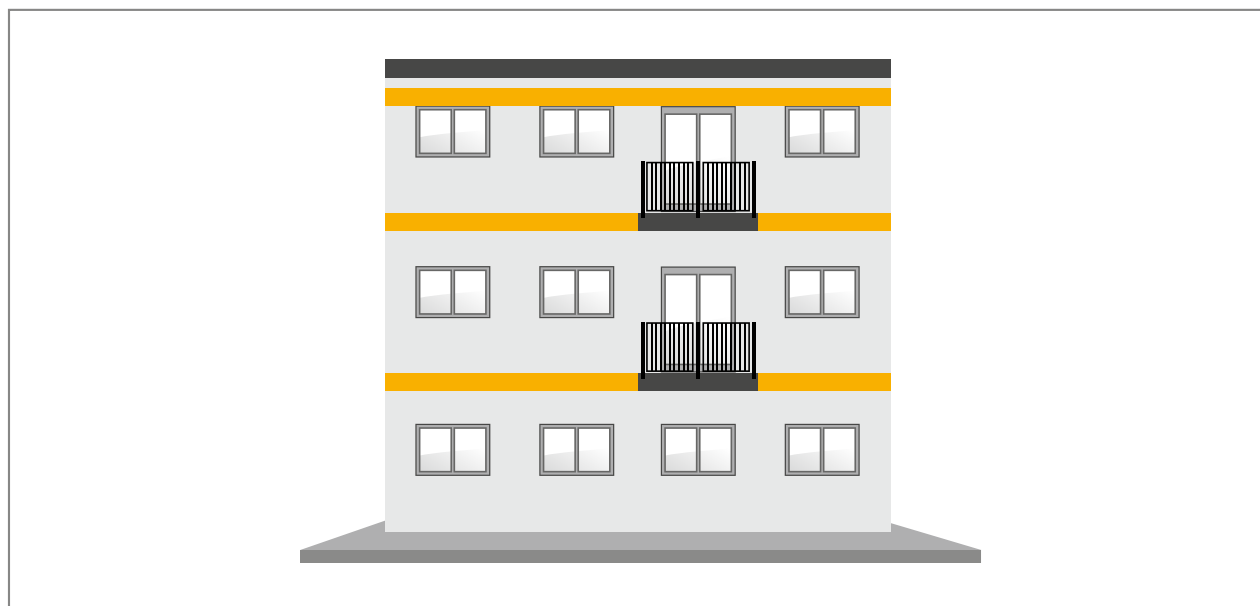


Fig. 184: disposizione dei balconi nella traversa divisoria antincendio

### Balconi nella traversa divisoria antincendio

Nel rispetto di determinati requisiti, i balconi, i porticati o le logge possono svolgere la funzione di una traversa divisoria antincendio. A tal proposito i balconi devono essere costituiti interamente da materiali da costruzione ignifughi rappresentati da minerali monolitici o essere classificati secondo SN EN 13501-2 REI 30.

I balconi devono essere raccordati alla traversa divisoria antincendio in modo perfettamente allineato e continuo. Occorre mantenere un'altezza di 20 cm. (STP VAWD 8.2)

Se la struttura sopra menzionata non dovesse risultare realizzabile, la traversa divisoria antincendio andrà eseguita al di sotto della soletta a sbalzo. Come alternativa sarà possibile apporre un pannello antincendio ignifugo con 30 min di resistenza al fuoco dal basso (spessore minimo 15 mm, parete esterna perfettamente allineata e sovrapposta alla soletta a sbalzo di min. 20 mm). Questo pannello dovrà essere fissato meccanicamente, tramite incollaggio, per l'intera superficie su un supporto.

## Versione antincendio

### La versione antincendio Schöck Isokorb® calcestruzzo armato/calcestruzzo armato

Ogni Schöck Isokorb® tipo calcestruzzo armato/calcestruzzo armato è disponibile anche con una protezione dal fuoco (la denominazione è p. es. Schöck Isokorb® T tipo KL-M5-V1-REI120-CV1-H200-1.0).

A tal fine, sui lati superiore ed inferiore di Schöck Isokorb® (v. immagine) vengono montati dei pannelli antincendio. Il requisito per la classificazione del raccordo del balcone è che la soletta del balcone ed il solaio soddisfino entrambi i requisiti della classe di resistenza al fuoco secondo la norma SIA 262. Qualora sia richiesta oltre alla capacità di carico (resistenza di portata) (R) in caso di incendio anche la tenuta ai fumi del compartimento (E) e l'isolamento al calore (I), sarà necessario chiudere le cavità presenti tra gli Schöck Isokorb® inserendo ad esempio lo Schöck Isokorb® T tipo ZL nella versione antincendio.

I requisiti dettati dalle verifiche antincendio sono raggiunti nello Schöck Isokorb® grazie alla presenza dei nastri di protezione antincendio laterali in materiale isolante integrati in spessore e dei pannelli antincendio. I nastri di protezione antincendio in materiale isolante integrati garantiscono la chiusura ermetica dei giunti che si dilatano in caso di incendio. In questo modo si conseguono la tenuta e l'isolamento in caso di incendio (v. l'immagine successiva).

La versione antincendio della rispettiva tipologia di Schöck Isokorb® è raffigurata nella sezione relativa alla versione antincendio contenuta nel capitolo del prodotto.

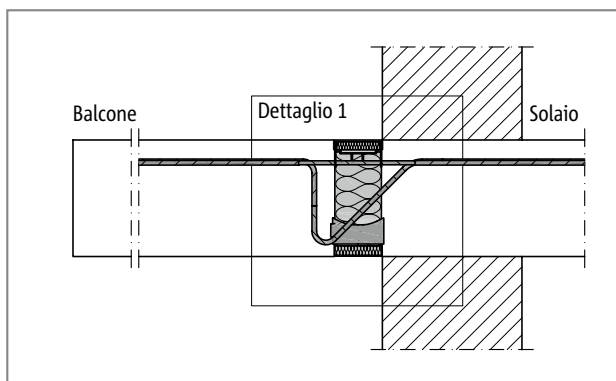


Fig. 185: Schöck Isokorb® T tipo KL con REI120: pannello antincendio superiore ed inferiore; nastri di protezione antincendio laterali

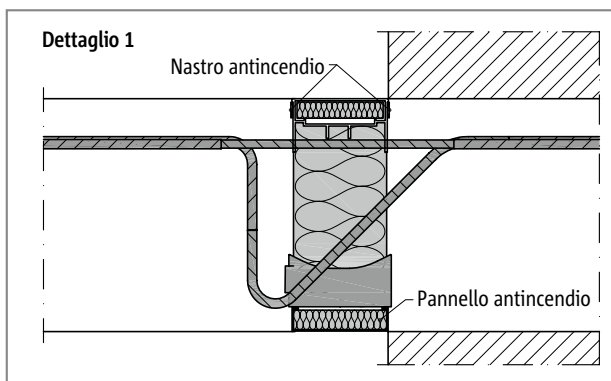


Fig. 186: Schöck Isokorb® T tipo KL con REI120: dettaglio 1

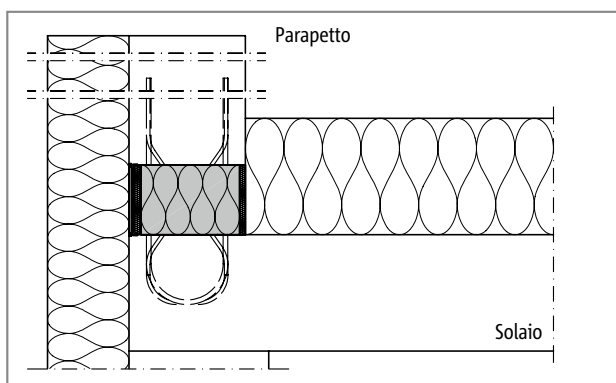


Fig. 187: Schöck Isokorb® XT tipo ZL con EI120 con Schöck Isokorb® XT tipo AP: pannello antincendio superiore ed inferiore

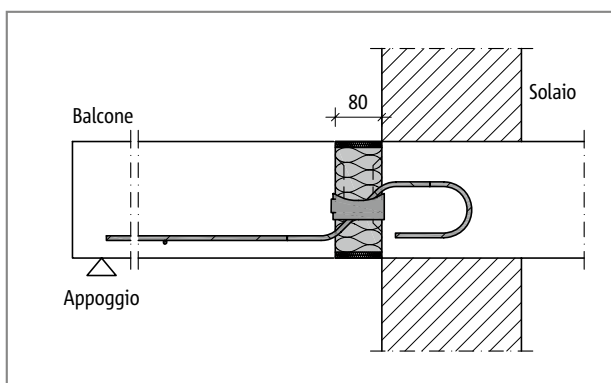


Fig. 188: Schöck Isokorb® T tipo QL con REI120: pannello antincendio superiore ed inferiore

### **i** La protezione antincendio

- Il pannello antincendio dello Schöck Isokorb® non va assolutamente perforato mediante chiodi o viti.
- Se Schöck Isokorb® versione R 90 viene installato puntualmente su pareti (ad es. per il tipo WL) o solai (ad es. per il tipo KL) che delimitano il compartimento, l'isolamento integrativo in opera in lana minerale deve presentare un punto di fusione > 1000 °C oppure è necessario ricorrere a Schöck Isokorb® T tipo Z.

# Classi di protezione dal fuoco | Classi dei materiali | Versione antincendio dei portici

## Le classi di protezione dal fuoco R90, REI120, EI120

Il comportamento degli elementi costruttivi in caso di incendio viene classificato secondo la normativa europea EN 13501-2.

Schöck Isokorb® viene verificato come sistema completo in cui si considerano anche gli elementi costruttivi raccordati. I test sugli elementi vengono condotti da enti certificatori ubicati in Europa che li eseguono nel rispetto delle attuali norme di verifica della protezione dal fuoco.

Le seguenti norme sono state considerate: EN1363-1, EN 1365-2 & EN 1366-4. La classificazione della resistenza al fuoco è avvenuta in base alla EN 13501-2.

Schöck Isokorb® è stato verificato nella seguente versione:

- versione Neopor® con materiale isolante dotato di pannelli antincendio superiori ed inferiori integrati.

La perizia n° 315062423-A rilasciata da IBS GmbH Linz e il rapporto di prova n° GS 3.2/15-245-1 rilasciata da MFPA Leipzig GmbH confermano la seguente classificazione antincendio:

## Schöck Isokorb® con attrezzatura antincendio

Schöck Isokorb® T tipo	KL, KP, KL-O/U, KL-OD/UD, QL, QL-VV, QL-OD/UD, QP, QP-VV, DL, AP	B, WL
Protezione antincendio	REI120	R 90

Schöck Isokorb® T tipo	Z
Protezione antincendio	EI120

## i Versione antincendio

- Per l'isolamento tra gli Schöck Isokorb® è disponibile Schöck Isokorb® T tipo Z (v. pagina 151) con o senza versione antincendio. Per la protezione dal fuoco del raccordo è rilevante la classificazione dello Schöck Isokorb® piegato (REI120).

## Classi dei materiali

I materiali delle parti principali di Schöck Isokorb® determinanti per la capacità di carico sono ignifughi. La versione antincendio presenta una copertura ermetica realizzata con pannelli antincendio sul lato superiore e su quello inferiore, che prevengano la formazione di incendi dall'interno.

## Versione antincendio dei portici REI120/REI90

Nei portici, la tenuta implica che la configurazione del giunto tra la soletta e la parete soddisfi i requisiti della protezione dal fuoco.

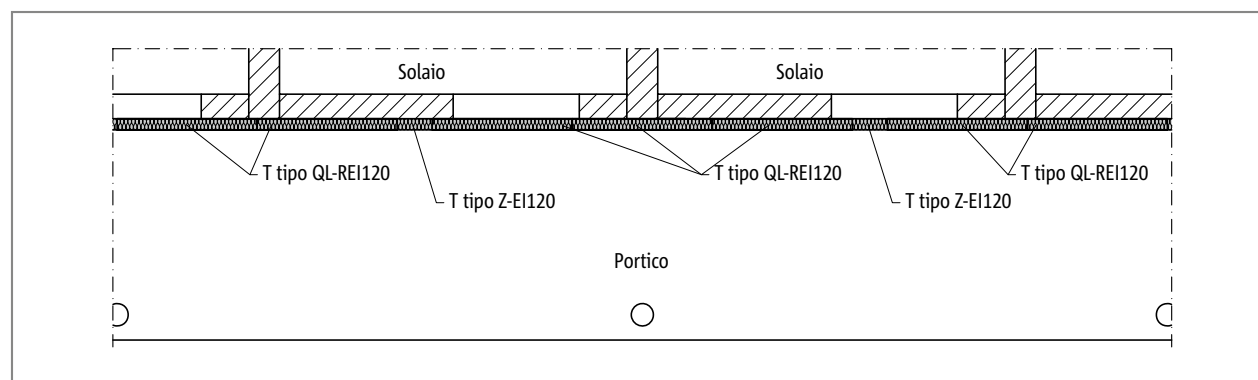


Fig. 189: Schöck Isokorb® T tipo QL-REI120, T tipo Z-EI120: portico che delimita un compartimento







## Colophon

Editore: Schöck Bauteile AG  
Neumattstrasse 30  
5000 Aarau  
Telefono: 062 834 00 10

Copyright: © 2020, Schöck Bauteile AG  
Il contenuto della presente pubblicazione non può essere trasmesso a terzi, neppure in forma parziale, senza previa autorizzazione scritta da parte di Schöck Bauteile AG. Tutti i dati tecnici, i disegni, ecc. sono soggetti alla legge sulla tutela del diritto d'autore.

Con riserva di modifiche tecniche  
Data di pubblicazione: Giugno 2020

Schöck Bauteile AG  
Neumattstrasse 30  
5000 Aarau  
Telefono: 062 834 00 10  
Fax: 062 834 00 11  
[info@schoeck-bauteile.ch](mailto:info@schoeck-bauteile.ch)  
[www.schoeck-bauteile.ch/it](http://www.schoeck-bauteile.ch/it)

