

# Informazioni tecniche secondo Eurocodice

## Schöck Isokorb®

Gennaio 2018



**Ufficio tecnico**

Telefono: 0473 490155

Fax: 0473 490156

[tecnica@schoeck.it](mailto:tecnica@schoeck.it)



**Richiesta e download  
di documentazione tecnica**

Telefono: 0473 055173

[info@schoeck.it](mailto:info@schoeck.it)

[www.schoeck.it](http://www.schoeck.it)



## Servizio di progettazione e consulenza

### Ufficio tecnico

#### Hotline di assistenza ed elaborazione tecnica dei progetti

Telefono: 0473 490155

Fax: 0473 490156

[tecnica@schoeck.it](mailto:tecnica@schoeck.it)

### Richiesta e download della documentazione tecnica

Telefono: 0473 055173

[info@schoeck.it](mailto:info@schoeck.it)

[www.schoeck.it](http://www.schoeck.it)

## Indicazioni | Simboli

### **i** 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 l'Italia e si basa sulle norme e sulle autorizzazioni nazionali.
- ▶ Se l'elemento viene impiegato in un'altra nazione, bisogna far riferimento alle informazioni tecniche del paese in cui viene installato.
- ▶ La scheda tecnica valida è sempre quella più attuale (disponibile sul sito [www.schoeck.it/download](http://www.schoeck.it/download)).
- ▶ I parametri fisico-tecnici di tutti i prodotti sono consultabili nel capitolo dedicato alla fisica tecnica.

### **i** Costruzioni speciali - Piegatura dell'acciaio per armatura

Alcuni tipi di raccordo non sono realizzabili con i modelli standard del prodotto descritti nella presente scheda tecnica. In questo caso potete rivolgervi al nostro ufficio tecnico (contatto a pag. 3). Lo stesso vale per i requisiti aggiuntivi eventualmente necessari per le costruzioni prefabbricate (limiti dovuti alla tipologia di costruzione o alle dimensioni massime trasportabili) i quali potrebbero, eventualmente, essere raggiunti con l'impiego di barre con manicotti a vite. La piegatura dell'acciaio per armatura, necessaria per alcune costruzioni speciali, viene eseguita in stabilimento sulle singole barre d'acciaio, garantendo il rispetto delle norme vigenti.

**Attenzione:** Piegando le barre di armatura di Schöck Isokorb® in cantiere, Schöck Italia GmbH - S.r.l. non potrà garantire il rispetto delle norme sopra menzionate. In tali casi decade ogni garanzia.

### Spiegazione dei simboli usati

#### **!** Avvertenza

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

#### **i** Info

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

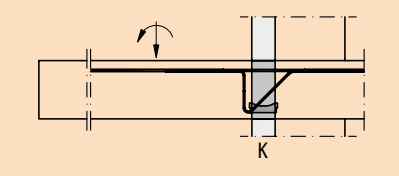

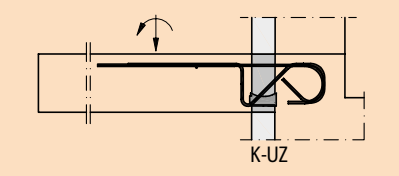

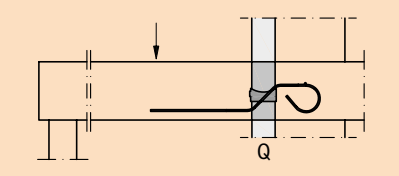

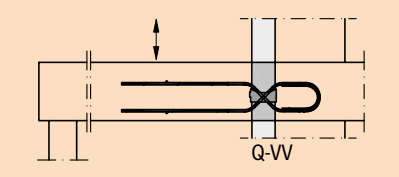

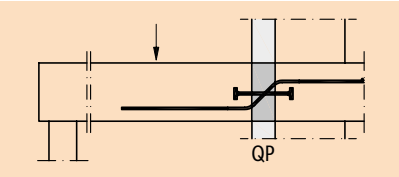
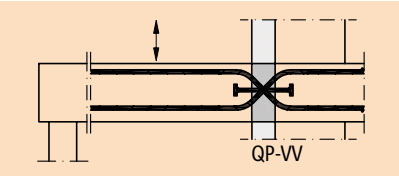
#### **✓** Checklist

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

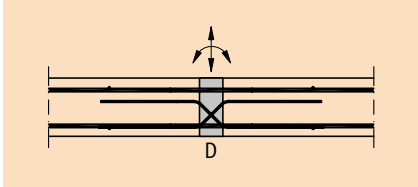
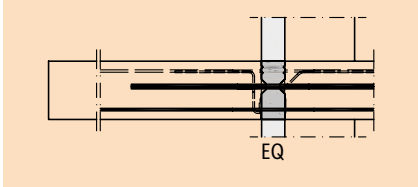
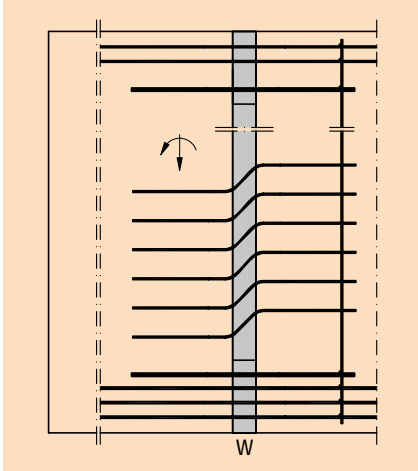
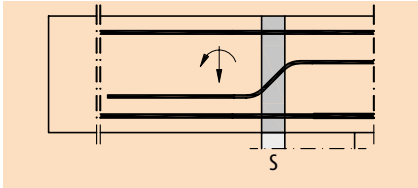
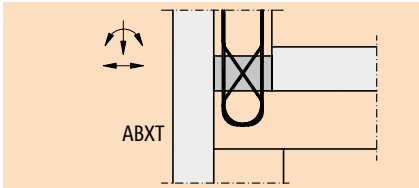
# Indice

	<b>Pagina</b>
<b>Sommario</b>	<b>3</b>
Sommario delle tipologie	6
<b>Schöck Isokorb® Principi di base</b>	<b>9</b>
I ponti termici	11
Il design del prodotto	12
Il comportamento strutturale	21
Il calcolo	33
Il montaggio	36
<b>Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato</b>	<b>43</b>
Schöck Isokorb® tipo K	45
Schöck Isokorb® tipo K-UZ	69
Schöck Isokorb® tipo Q, Q-VV, QP, QP-VV	85
Schöck Isokorb® tipo D	101
Schöck Isokorb® tipo EQ	111
Schöck Isokorb® tipo W	119
Schöck Isokorb® tipo S	131
Schöck Isokorb® tipo ABXT	137
Schöck Isokorb® tipo Z	151
Schöck Isokorb® tipo ZXT	153
<b>Fisica tecnica</b>	<b>155</b>
La protezione antincendio	158
I ponti termici	164

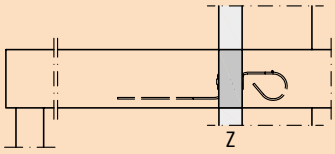
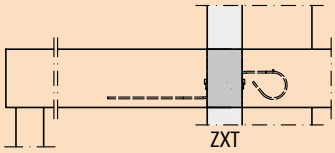
## Sommario delle tipologie

Impiego	Tipo di costruzione	Schöck Isokorb® tipo
<p><b>Balconi a sbalzo</b></p> 	<p><b>Costruzione in opera</b> Balconi in calcestruzzo gettato in opera</p> <p><b>Costruzione prefabbricata</b> Balconi prefabbricati Balconi parzialmente prefabbricati</p>	<p><b>K</b>  Pagina 45</p>
<p><b>Balconi a sbalzo con raccordo su una trave portante</b></p> 	<p><b>Costruzione in opera</b> Balconi in calcestruzzo gettato in opera</p> <p><b>Costruzione prefabbricata</b> Balconi prefabbricati</p>	<p><b>K-UZ</b>  Pagina 69</p>
<p><b>Balconi in semplice appoggio</b></p> 	<p><b>Costruzione in opera</b> Balconi in calcestruzzo gettato in opera</p> <p><b>Costruzione prefabbricata</b> Balconi prefabbricati Balconi parzialmente prefabbricati</p>	<p><b>Q</b>  Pagina 85</p>
<p><b>Balconi in appoggio sottoposti a forze di taglio positive e negative</b></p> 	<p><b>Costruzione in opera</b> Balconi in calcestruzzo gettato in opera</p> <p><b>Costruzione prefabbricata</b> Balconi prefabbricati Balconi parzialmente prefabbricati</p>	<p><b>Q-VV</b>  Pagina 85</p>
<p><b>Balconi in appoggio sottoposti a carichi puntuali</b></p> 	<p><b>Costruzione in opera</b> Balconi in calcestruzzo gettato in opera</p> <p><b>Costruzione prefabbricata</b> Balconi prefabbricati Balconi parzialmente prefabbricati</p>	<p><b>QP</b> Pagina 85</p>
<p><b>Balconi in appoggio sottoposti a sollecitazioni di taglio positive e negative con carichi puntuali</b></p> 	<p><b>Costruzione in opera</b> Balconi in calcestruzzo gettato in opera</p> <p><b>Costruzione prefabbricata</b> Balconi prefabbricati Balconi parzialmente prefabbricati</p>	<p><b>QP-VV</b> Pagina 85</p>

## Sommario delle tipologie

Impiego	Tipo di costruzione	Schöck Isokorb® tipo
<p>Solai continui sottoposti a momenti flettenti e forze di taglio</p> 	<p><b>Costruzione in opera</b> Balconi in calcestruzzo gettato in opera</p> <p><b>Costruzione prefabbricata</b> Balconi prefabbricati Balconi parzialmente prefabbricati</p>	<p>D Pagina 101</p>
<p>Complemento per carichi orizzontali e momenti positivi</p> 	<p><b>Costruzione in opera</b> Balconi in calcestruzzo gettato in opera</p> <p><b>Costruzione prefabbricata</b> Balconi prefabbricati Balconi parzialmente prefabbricati</p>	<p>EQ Pagina 111</p>
<p>Pareti a sbalzo</p> 	<p><b>Costruzione in opera</b> Calcestruzzo gettato in opera</p> <p><b>Costruzione prefabbricata</b> Prefabbricato</p>	<p>W Pagina 119</p>
<p>Travi principali a sbalzo e travi in calcestruzzo armato</p> 	<p><b>Costruzione in opera</b> Calcestruzzo gettato in opera</p> <p><b>Costruzione prefabbricata</b> Prefabbricato</p>	<p>S Pagina 131</p>
<p>Parapetti e cornicioni</p> 	<p><b>Costruzione in opera</b> Calcestruzzo gettato in opera</p> <p><b>Costruzione prefabbricata</b> Prefabbricato</p>	<p>ABXT Pagina 137</p>

## Sommario delle tipologie

Impiego	Tipo di costruzione	Schöck Isokorb® tipo
Complemento come pezzo isolante intermedio senza armatura		
 <p>A technical cross-section drawing of a Schöck Isokorb Z. It shows a horizontal concrete slab on the left and a vertical wall on the right. A central vertical element, the Isokorb, connects them. The Isokorb has a hook-shaped reinforcement on its right side. A dashed line indicates the internal structure of the slab. The label 'Z' is positioned below the Isokorb.</p>	<p><b>Costruzione in opera</b>                      Balconi in calcestruzzo gettato in opera</p> <p><b>Costruzione prefabbricata</b>                      Balconi prefabbricati                      Balconi parzialmente prefabbricati</p>	<p>Z <span style="float: right;">Pagina 151</span></p>
Complemento come pezzo isolante intermedio senza armatura		
 <p>A technical cross-section drawing of a Schöck Isokorb ZXT. It is similar to the Z type but includes an additional horizontal reinforcement element on the right side of the Isokorb. The label 'ZXT' is positioned below the Isokorb.</p>	<p><b>Costruzione in opera</b>                      Balconi in calcestruzzo gettato in opera</p> <p><b>Costruzione prefabbricata</b>                      Balconi prefabbricati                      Balconi parzialmente prefabbricati</p>	<p>ZXT <span style="float: right;">Pagina 153</span></p>



## Schöck Isokorb® Principi di base

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato

Fisica tecnica





## I ponti termici

### Definizione dei ponti termici

I ponti termici sono aree localizzate nell'involucro della costruzione nelle quali si verifica un'enorme perdita di calore. Detta perdita deriva dal fatto che l'area dell'elemento architettonico in questione non ha una forma piana („ponti termici geometrici“), o dalla presenza, in tali aree, di materiali ad alta conducibilità termica („ponti termici dovuti ai materiali“).

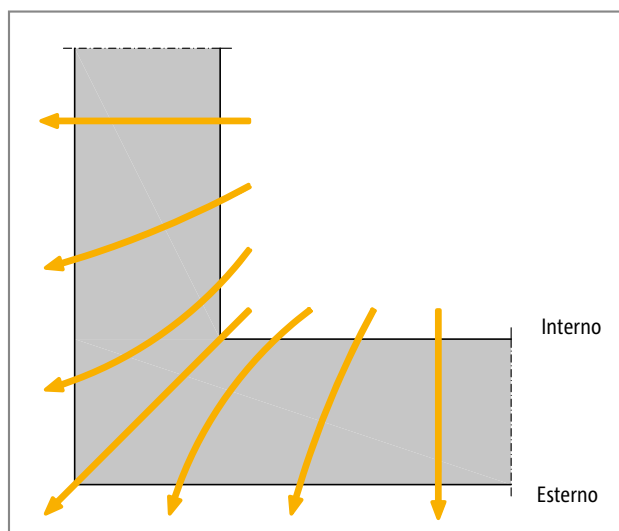


Fig. 1: ponte termico geometrico

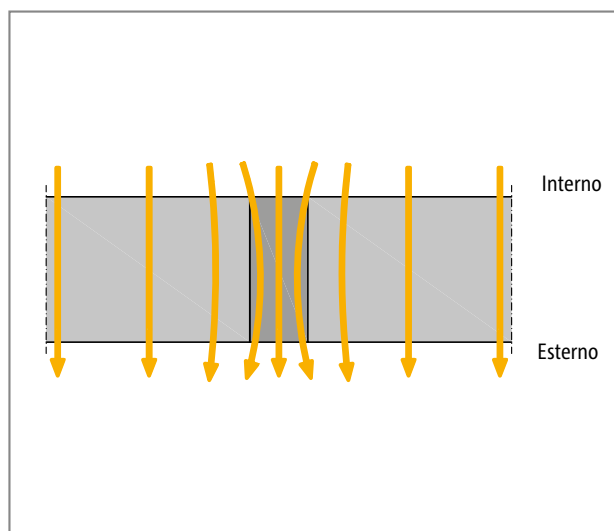


Fig. 2: ponte termico geometrico dovuto al materiale

### Effetti dei ponti termici

In corrispondenza dei ponti termici, l'elevata perdita di calore che si verifica produce una diminuzione delle temperature superficiali locali. Quando la temperatura superficiale raggiunge valori inferiori alla cosiddetta „temperatura di muffa“  $\Theta_s$ , si inizia a formare la muffa. Se la temperatura superficiale scende anche sotto la temperatura del punto di rugiada  $\Theta_r$  l'umidità presente nell'aria dell'ambiente si condensa, formando appunto delle goccioline sulle superfici fredde.

La muffa rilascia delle spore che, in quanto allergeni, possono causare forti reazioni allergiche come asma. Una lunga esposizione a tali spore nell'abitazione è legata ad un alto rischio di sviluppare reazioni allergiche croniche.

Riassumendo, si può affermare che gli effetti dei ponti termici sono i seguenti:

- ▶ rischio di formazione di muffe
- ▶ pericoli per la salute (allergie, ecc.)
- ▶ rischio di formazione di condense
- ▶ elevata perdita di energia termica

### Il raccordo del balcone non isolato

Se i raccordi dei balconi non sono isolati, la presenza di ponti termici geometrici (effetto ad aletta di raffreddamento della soletta del balcone) e di ponti termici dovuti ai materiali (soletta del balcone poco isolante) provocano una forte perdita energetica. Pertanto i raccordi dei balconi non isolati rappresentano i ponti termici più critici presenti nell'involucro della costruzione. Un tale balcone ha come conseguenza forti perdite di calore ed una diminuzione elevata della temperatura superficiale, la quale porta ad un aumento considerevole dei costi di riscaldamento ed al rischio di formazione delle muffe in corrispondenza del raccordo.

## Il design del prodotto

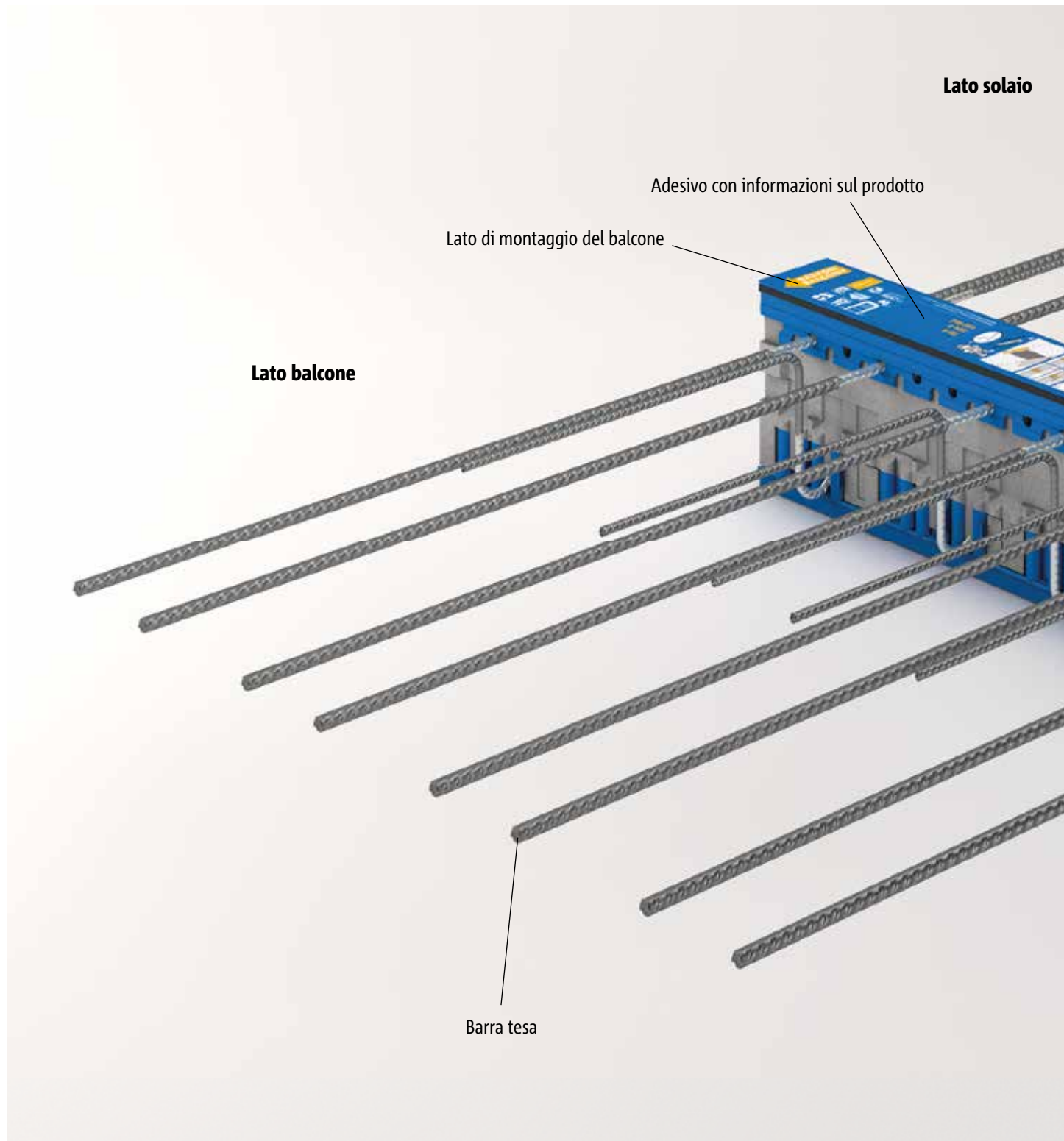
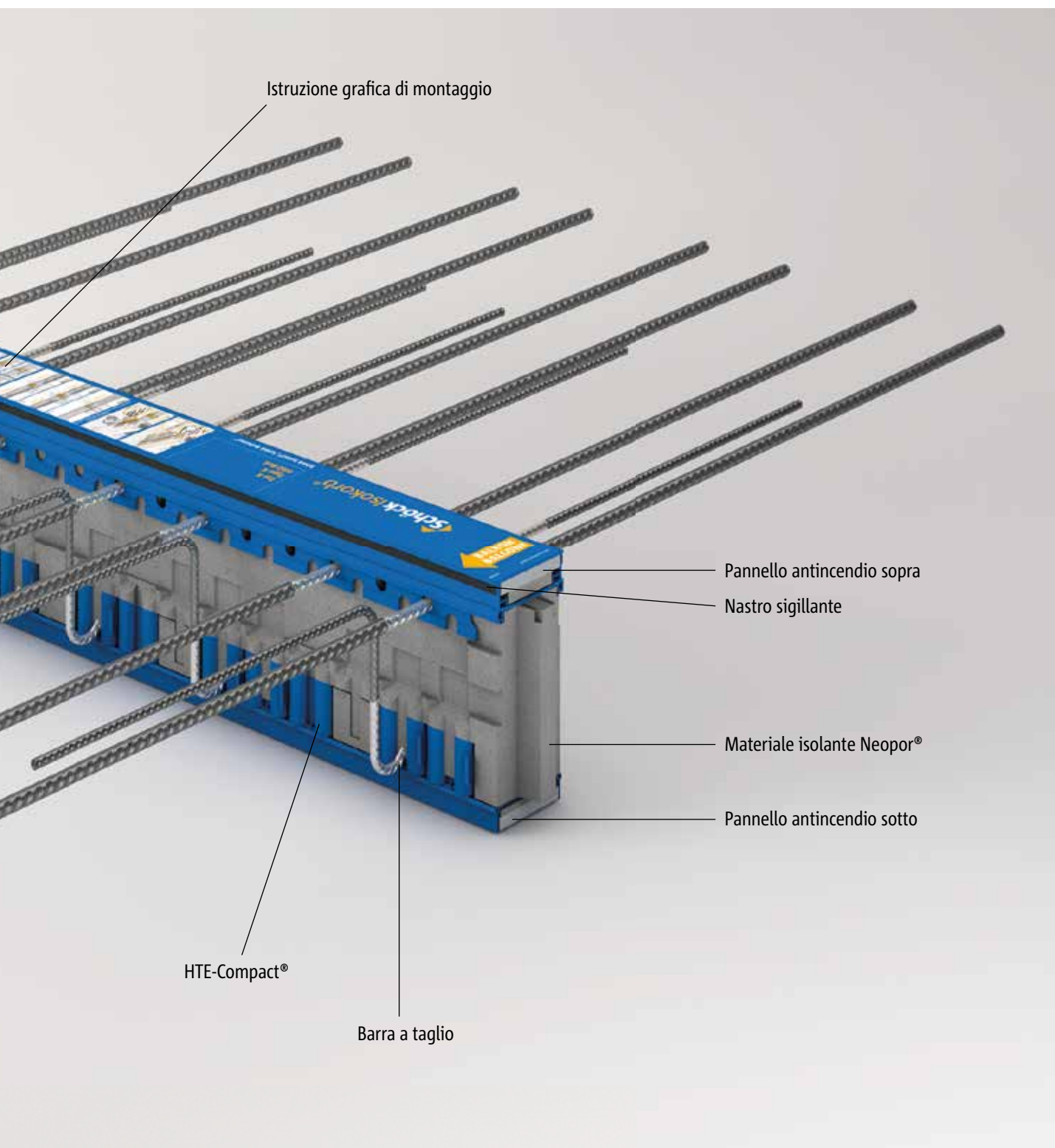


Fig. 3: Schöck Isokorb® tipo K, componenti



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

- ▶ Il corpo isolante separa termicamente la soletta del balcone dal solaio, riducendo così i ponti termici.
- ▶ Schöck Isokorb® trasferisce i carichi dalla soletta del balcone al solaio.

## Il design del prodotto

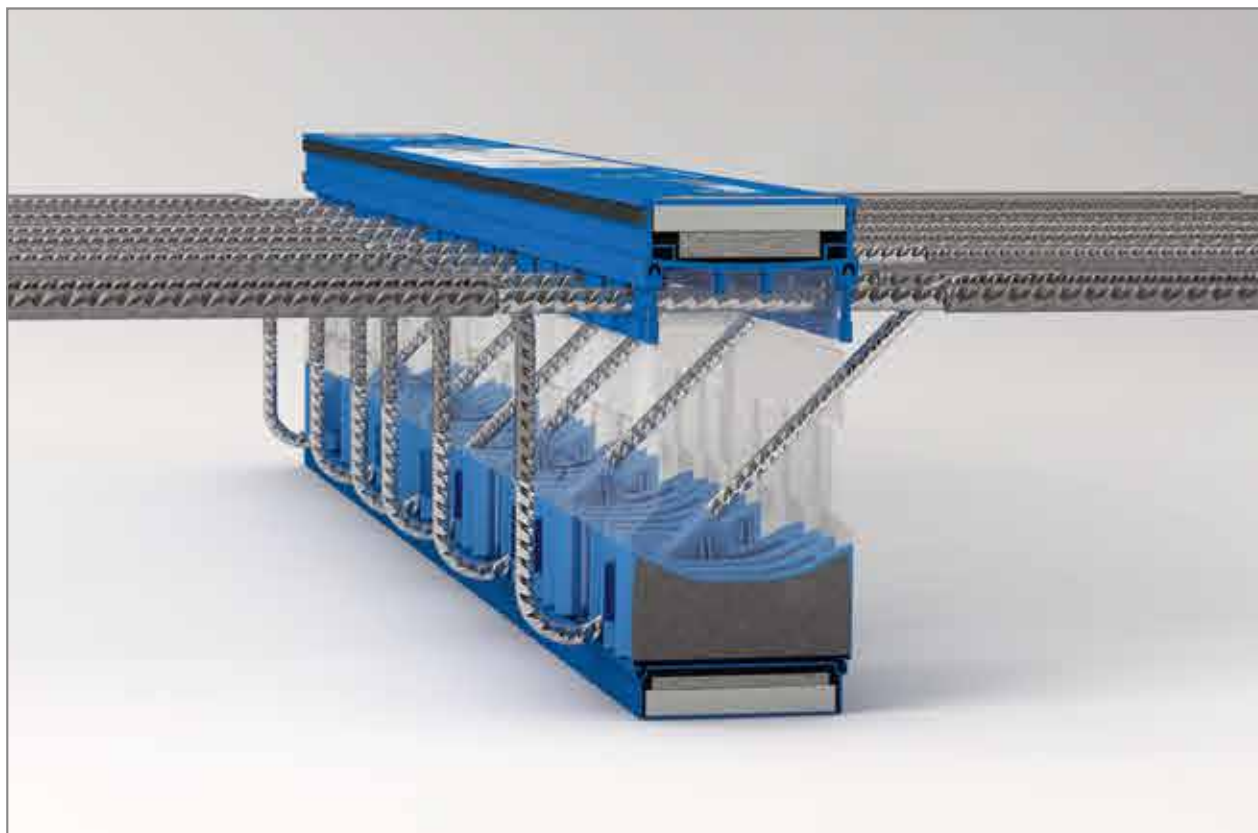


Fig. 4: Schöck Isokorb® tipo K, vista interna

Le barre di trazione e le barre a taglio si estendono lungo l'intero materiale isolante, permettendo così di trasferire la sollecitazione dalla soletta del balcone al solaio. Il reggispinta HTE-Compact® è inserito nel corpo isolante. Funziona come reggispinta e devia le forze di compressione dal balcone al solaio. Il reggispinta HTE-Compact® è costituito da calcestruzzo a grana fine ad alta prestazione con rinforzo in microfibra d'acciaio, inserito in un rivestimento in plastica.

Il binario in plastica superiore fissa le barre di trazione. Esse hanno un diametro di 8 o 12 mm. Le barre a taglio hanno un diametro di 8 mm.

Schöck Isokorb® è disponibile in diverse classi di portata. Le classi di portata dipendono dalle sollecitazioni da sopportare. In base alla classe di portata varia il numero di barre di trazione, barre a taglio e reggispinta HTE-Compact®. Schöck Isokorb® tipo K viene prodotto in altezze variabili da 160 mm a 280 mm.



Fig. 5: Schöck Isokorb®: HTE-Compact® con barra a taglio

## Il design del prodotto | I materiali

La struttura di Schöck Isokorb® è asimmetrica ed è importante tenerne conto per il verso di montaggio.

La freccia deve essere rivolta nella direzione del balcone. L'adesivo di identificazione sul lato superiore di Schöck Isokorb contiene informazioni su tipo, classe di portata, altezza, produttore, verso di montaggio e le istruzioni grafiche di montaggio.

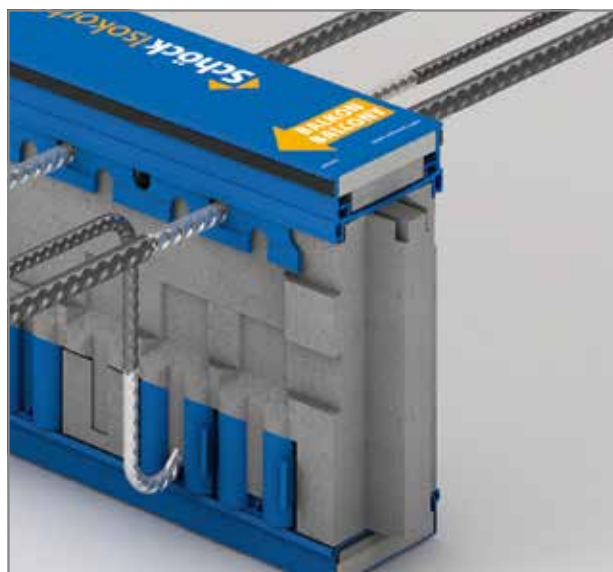


Fig. 6: Schöck Isokorb® tipo K, la freccia indica il verso di montaggio

### Schöck Isokorb® Prodotti e materiali

Prodotti e materiali Schöck Isokorb®	Specifiche del materiale	Autorizzazione
Barra tesa, barra compressa, barra a taglio	Calcestruzzo armato B500 B Tondino zigrinato inossidabile per cemento armato B500B NR, materiale 1.4362 o 1.4571, 1.4682	CITI n.001-2011
Calcestruzzo reggispinta	HTE-Compact® (calcestruzzo a grana fine ad alta prestazione rinforzato con microfibra d'acciaio) Rivestimento in plastica PE-HD	CITI n.001-2011
Piastre reggispinta in acciaio	S 235 JRG1, S 235 JO, S 235 J2, S 355 J2, S 355 JO	CITI n.001-2011
Materiale isolante	Schiuma rigida di polistirolo Neopor® (marca BASF), spessore 80 e 120 mm, WLG 031, Classificazione B1 (difficilmente infiammabile)	
Protezione antincendio	Lastre leggere, classificazione A1 Pannelli antincendio legati con cemento	

## La protezione 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®.

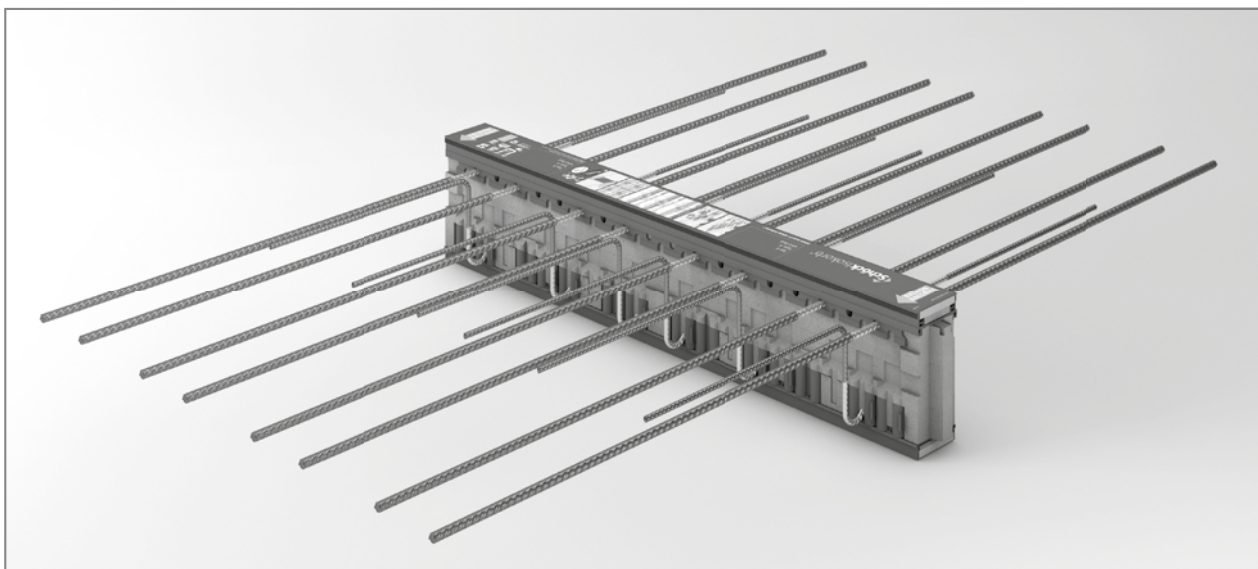


Fig. 7: Schöck Isokorb® tipo K, versione antincendio

### Schöck Isokorb® protezione antincendio nella disposizione puntuale

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

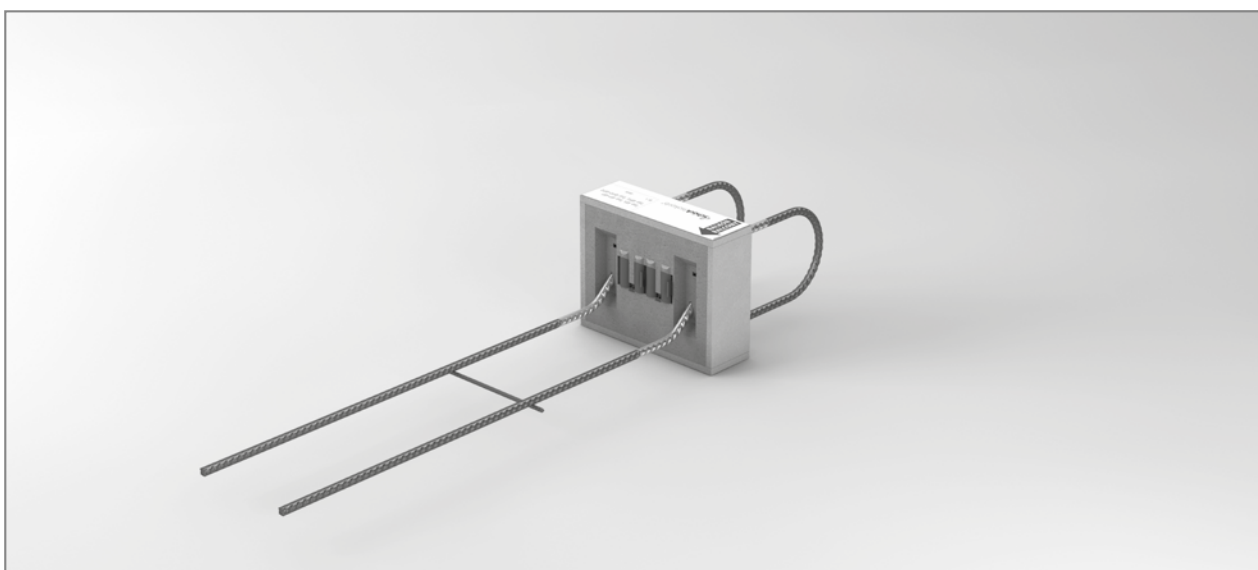


Fig. 8: Schöck Isokorb® tipo QP, versione antincendio con lastre di rivestimento



## La costruzione di balconi e solai

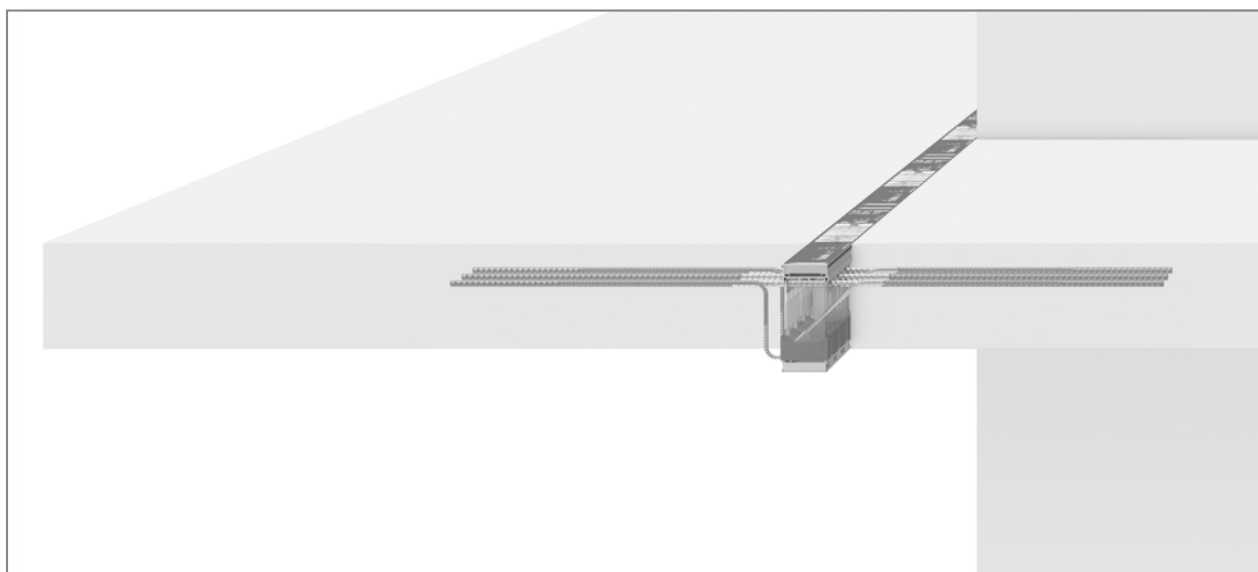


Fig. 9: Schöck Isokorb® tipo K, raccordo di balcone appoggiato in modo indiretto

I balconi e gli altri elementi esterni sono eseguiti in conformità con UNI EN 1992-1-1 - Eurocodice 2.

La costruzione di un balcone con Schöck Isokorb® può essere eseguita sia con appoggio diretto che 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 secondo caso, la soletta del balcone viene collegata con Schöck Isokorb® soltanto al solaio.

Nella figura è rappresentato il caso di appoggio indiretto.

Per gli elementi di raccordo si usano i seguenti materiali:

### Materiali degli elementi di raccordo

Materiali degli elementi di raccordo	Specifiche del materiale	Norme
Acciaio per armatura	B450C	D.M. 17.1.2018 - NTC
Calcestruzzo	Calcestruzzo normale, densità apparente a secco > 2000 kg/m <sup>3</sup> Non è consentito l'utilizzo con calcestruzzi alleggeriti	D.M. 17.1.2018 - NTC UNIEN 1992-1-1 e D.A.N.
Elementi esterni	Classe di resistenza minima indicativa ≥ C25/30 e considerazione delle classi ambientali	D.M. 17.1.2018 - NTC UNIEN 1992-1-1 e D.A.N.
Elementi interni	Classe di resistenza minima indicativa ≥ C25/30 e considerazione delle classi ambientali	D.M. 17.1.2018 - NTC UNIEN 1992-1-1 e D.A.N.

## Armatura in opera

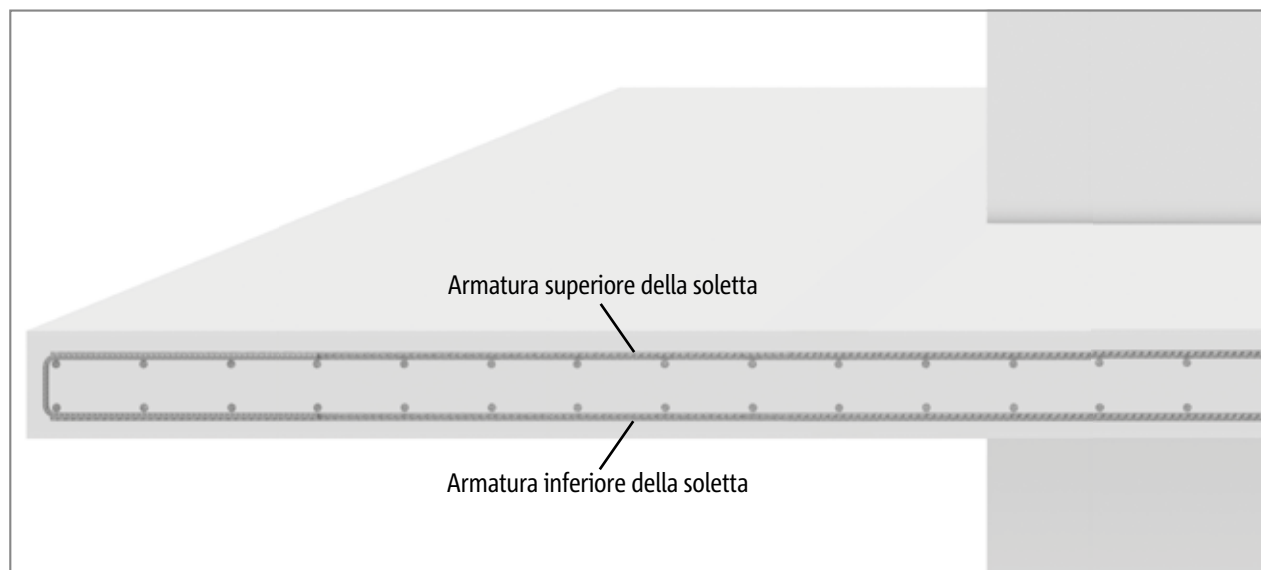


Fig. 10: armatura di una soletta di balcone

La costruzione di un balcone a sbalzo come soletta in calcestruzzo armato richiede un'armatura superiore portante, un'armatura inferiore costruttiva ed un'armatura di bordo.

Con Schöck Isokorb® è necessaria la seguente armatura in opera.

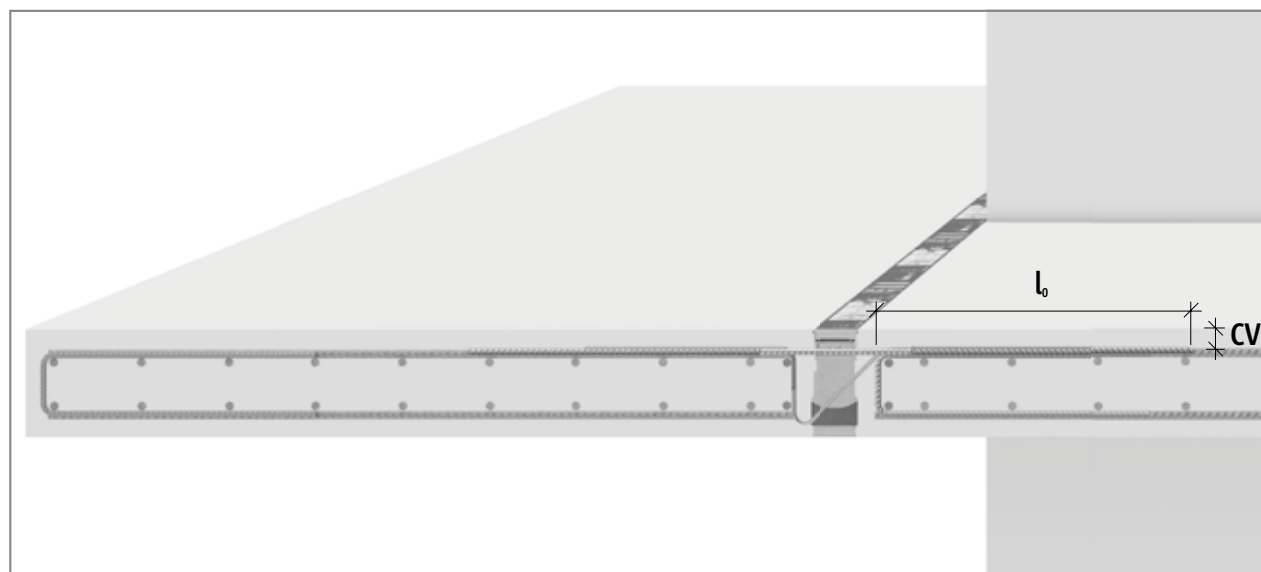


Fig. 11: Schöck Isokorb® tipo K, lunghezza di sovrapposizione  $l_0$ ; copriferro CV

La lunghezza delle barre tese e delle barre a taglio va scelta in modo tale da mantenere le lunghezze di ancoraggio conformi a UNI EN 1992-1-1 (Eurocodice 2) e D.A.N.

Il copriferro per le armature di Schöck Isokorb® può essere pari a 30 mm o 50 mm.

## Armatura in opera

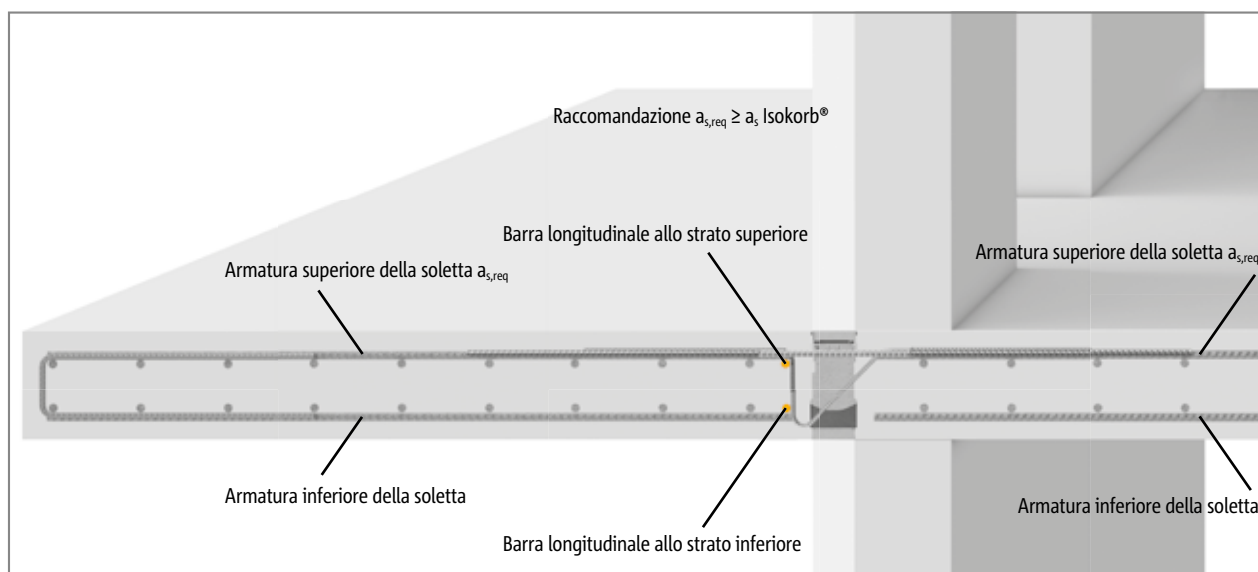


Fig. 12: Schöck Isokorb® tipo K, armatura in opera nel caso di appoggio diretto

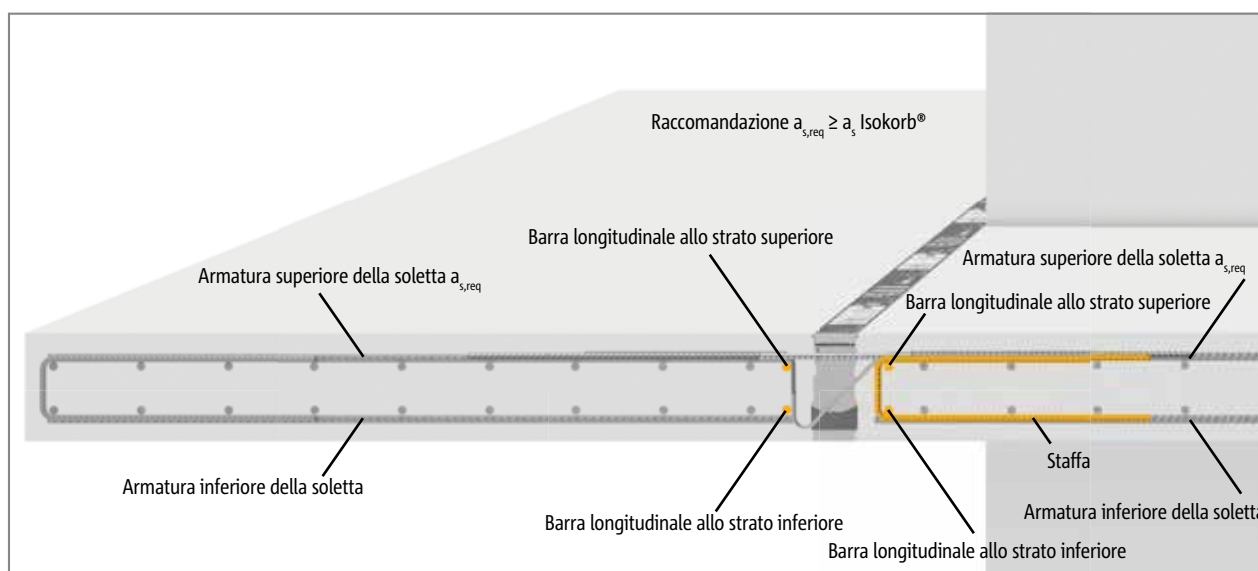


Fig. 13: Schöck Isokorb® tipo K, armatura in opera nel caso di appoggio indiretto

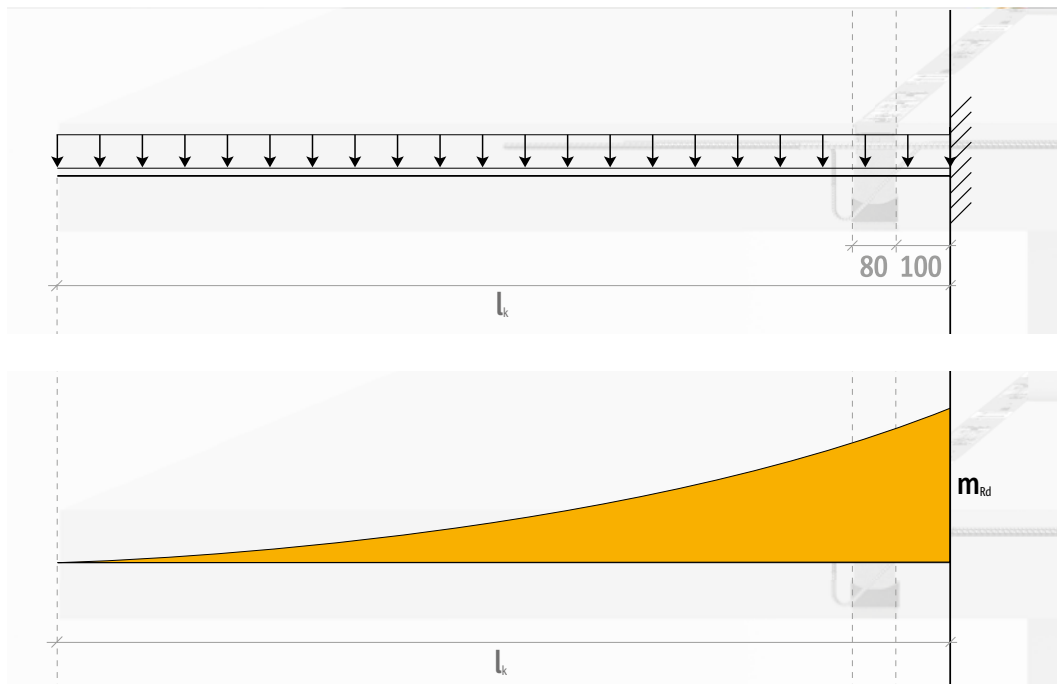
Per l'armatura delle solette dei balconi con Schöck Isokorb® occorre considerare quanto segue:

la sovrapposizione delle barre tese di Schöck Isokorb® deve avvenire sia lato solaio che lato balcone. Le barre tese di Schöck Isokorb® vengono sovrapposte lato balcone e l'armatura di sovrapposizione necessaria  $a_s$  viene scelta costruttivamente in quantità almeno pari all'armatura di Schöck Isokorb® ( $a_s$  necessaria  $\geq a_s$  Isokorb®). Le barre a taglio di Schöck Isokorb® vengono ancorate sia lato solaio che lato balcone. Se la barra a taglio dovesse trovarsi nell'area di trazione allora dovrà essere collegata per sovrapposizione.

Sul lato del balcone vanno disposte 2 barre longitudinali  $\geq \varnothing 8$  mm parallele al materiale isolante. Una barra longitudinale va posta nello strato d'armatura superiore e l'altra nello strato inferiore. La disposizione dell'armatura dipende dal tipo di Schöck Isokorb® e dalla tipologia di appoggio della soletta del balcone. Per ulteriori indicazioni consultare le descrizioni del corrispondente tipo di Schöck Isokorb®. Se il balcone viene appoggiato indirettamente, 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.



## Schöck Isokorb® Il comportamento strutturale



## La trasmissione dei carichi

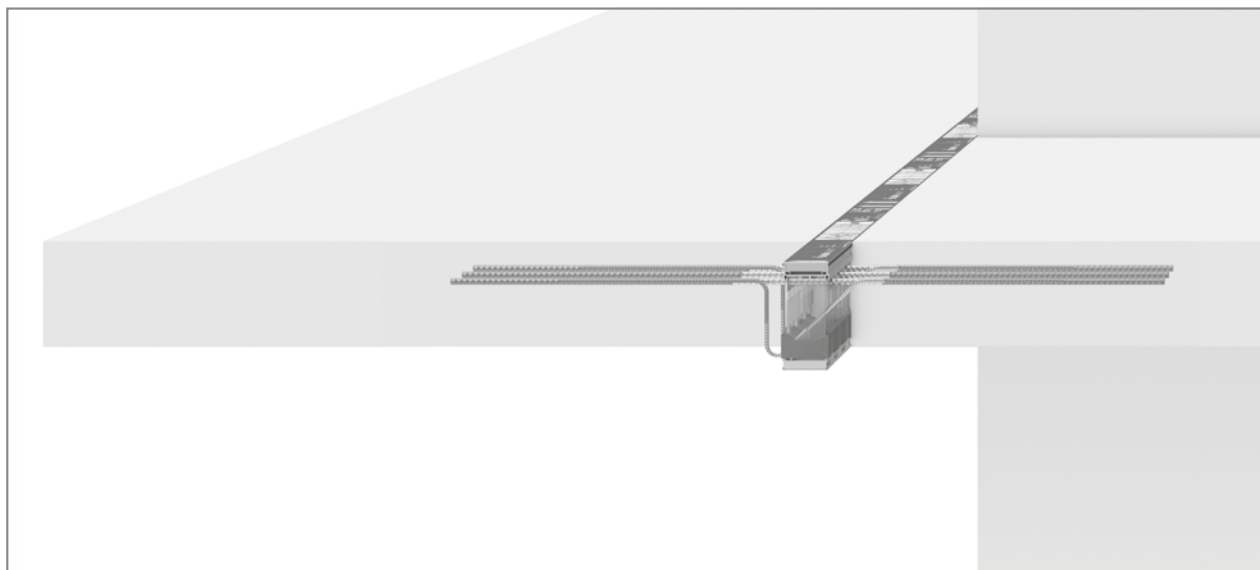


Fig. 14: Schöck Isokorb® tipo K, raccordo di balcone appoggiato in modo indiretto

### La trasmissione del momento

Per la trasmissione dei carichi, nei balconi a sbalzo è necessario che Schöck Isokorb® trasferisca le sollecitazioni di momento e di taglio al solaio da raccordare. Il trasferimento del momento flettente avviene mediante la barra tesa (sopra) ed il reggispinta (sotto). Un momento flettente può essere scomposto in una coppia di forze di pari valore, ma di verso contrario. Il momento deriva dalla forza  $F$  moltiplicata per il braccio della leva interna  $e$ .

$$M = F \cdot e$$

In questo modo si scompone il momento dalla soletta del balcone  $e$ , attraverso la trazione nella barra tesa superiore e la compressione nel reggispinta, lo si trasferisce al solaio.

L'altezza del braccio della leva interna è direttamente proporzionale all'altezza di Schöck Isokorb® ed al momento flettente trasferibile. Il momento negativo massimo trasferibile è detto  $m_{Rd}$ .

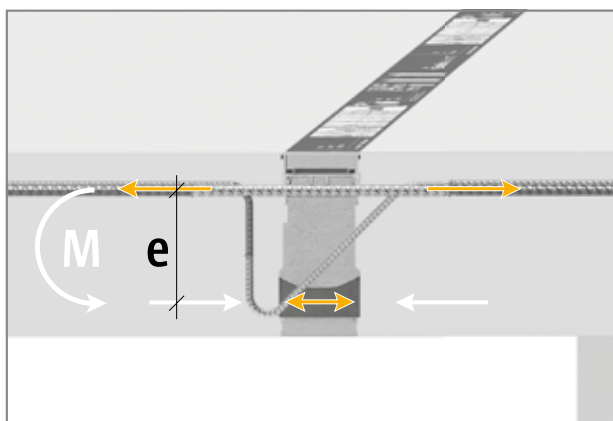


Fig. 15: Schöck Isokorb® tipo K, trasmissione del momento

### Trasmissione della forza di taglio

La forza di taglio (forza verticale proveniente dalla soletta del balcone) viene trasferita dal calcestruzzo all'angolo piegato della barra a taglio. In questo punto, tramite una scomposizione della forza (triangolo di forze), la sollecitazione viene ripartita in una forza di trazione nella barra a taglio ed in una forza di compressione nel reggispinta HTE-Compact®. Sul lato del solaio la forza di trazione viene deviata nuovamente dalla barra a taglio in corrispondenza della curvatura, per essere poi trasmessa al solaio tramite la parte dritta della barra ed il calcestruzzo. Affinché la barra a taglio sia sollecitata a trazione, è necessario installare Schöck Isokorb® in modo che tale barra a taglio abbia un andamento, dall'esterno verso l'interno, dal basso in alto. La massima forza di taglio ammissibile è detta  $V_{Rd}$ .

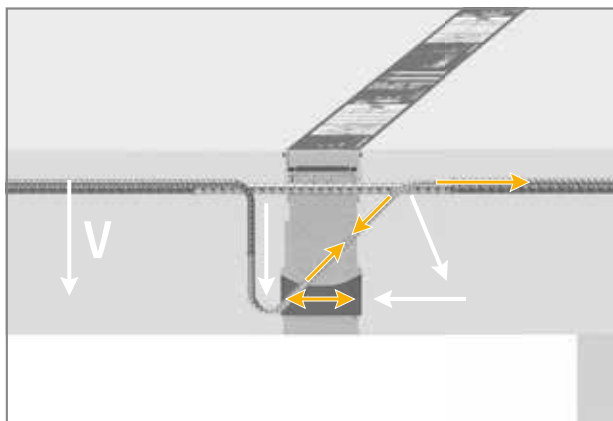


Fig. 16: Schöck Isokorb® tipo K, trasmissione della forza di taglio

## La trasmissione dei carichi

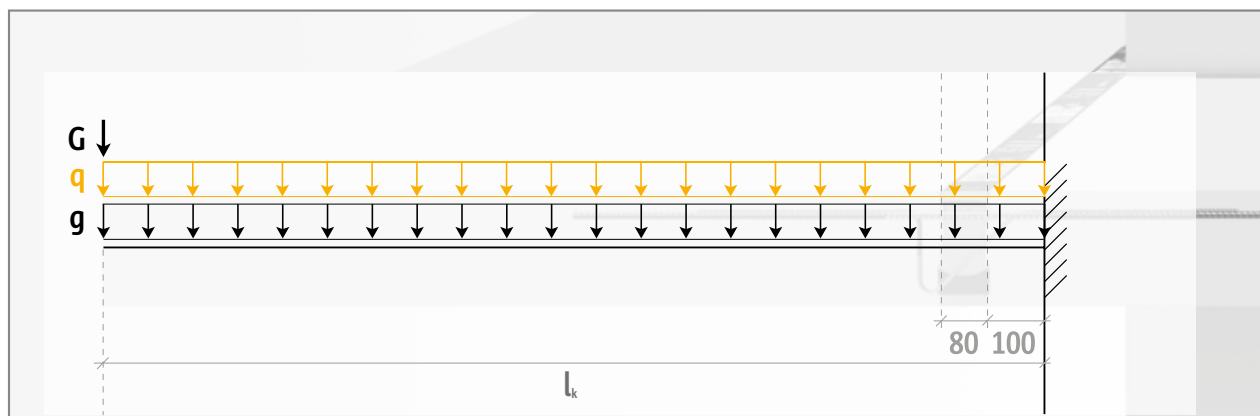


Fig. 17: Schöck Isokorb® tipo K, schema statico ed ipotesi di carico

### Ipotesi di carico

Le ipotesi di carico per un balcone con Schöck Isokorb® sono calcolate in base a quanto previsto da D.M. 14.01.2008 - NTC. La grafica rappresenta i carichi ipotizzati. Si considerano carichi permanenti ( $g_d$ ,  $G_d$ ) e variabili ( $q_d$ ). Il punto di incastro va calcolato 100 mm dietro il materiale isolante.

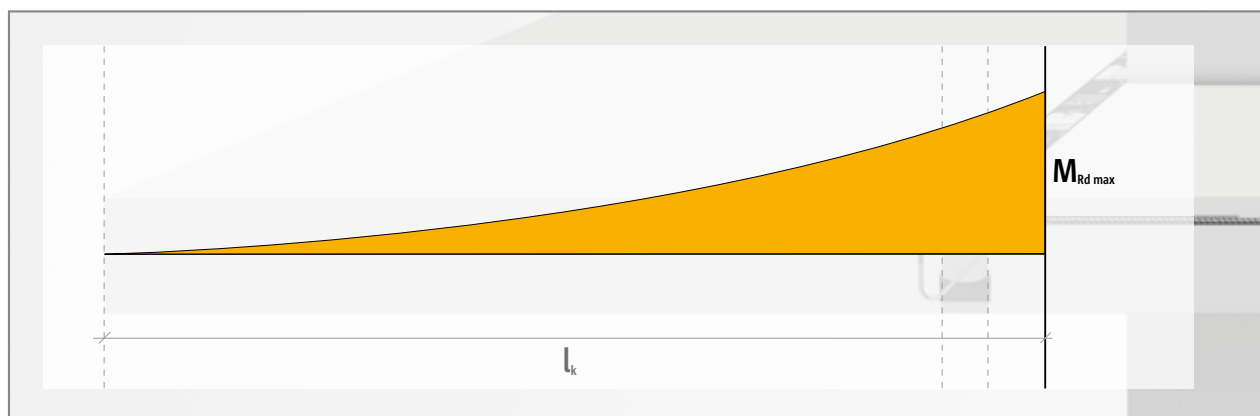


Fig. 18: Schöck Isokorb® tipo K, andamento del momento

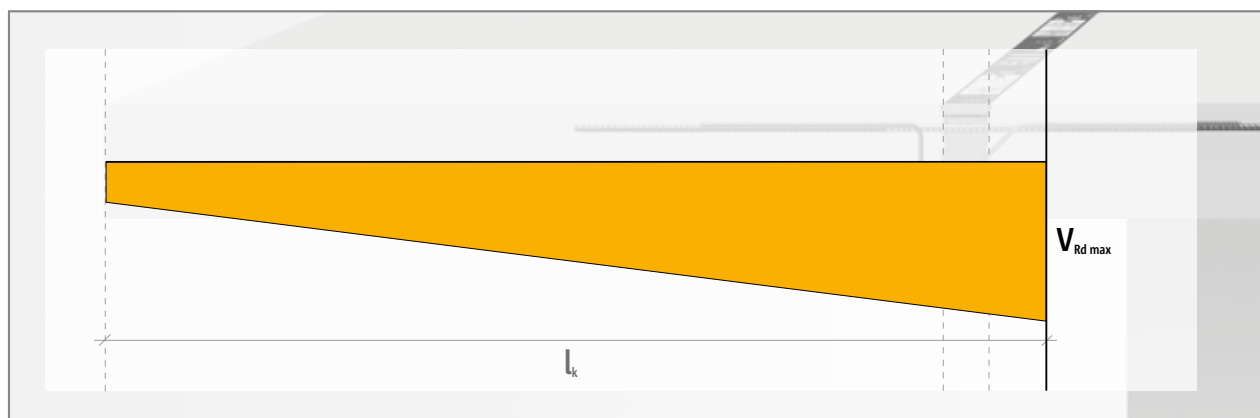


Fig. 19: Schöck Isokorb® tipo K, andamento della forza di taglio

## Il carico sismico

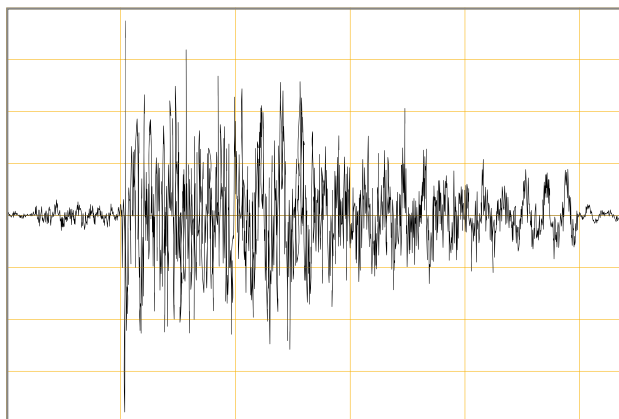


Fig. 20: oscillazioni sismiche



Fig. 21: direzioni della vibrazione di un edificio in caso di sisma

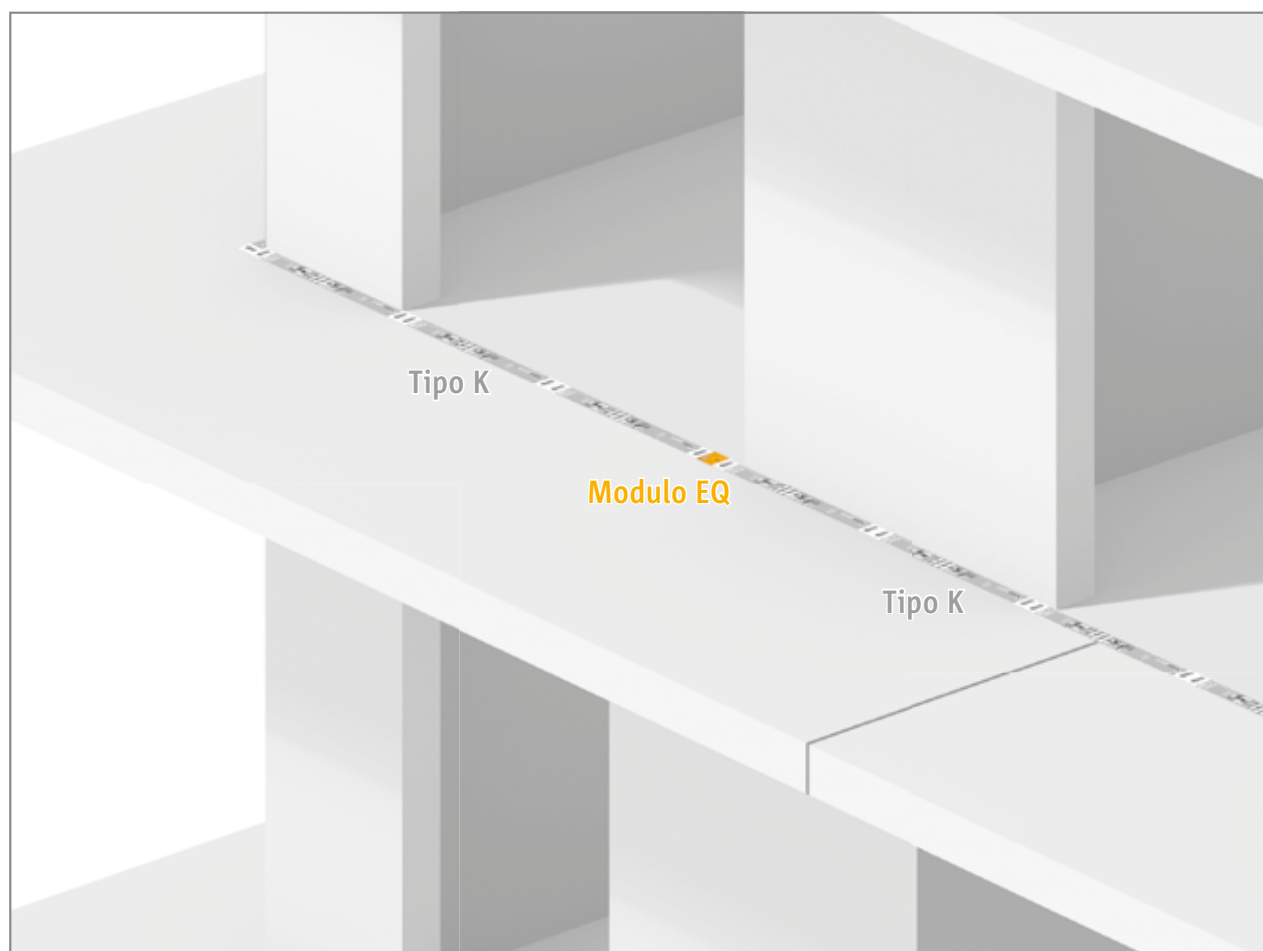


Fig. 22: Schöck Isokorb® tipo K e tipo EQ, assorbimento dei carichi sismici

Gli edifici collocati in un'area a rischio sismico devono essere in grado di assorbire i carichi derivanti dal sisma. Anche i balconi sono sollecitati da forze sismiche. Un elemento a taglio termico deve trasferire queste azioni tra la soletta esterna ed interna. I valori dei carichi sismici da considerare per le verifiche dei balconi e le combinazioni di carico da verificare devono essere determinati dal progettista strutturale dell'opera. Schöck Isokorb® tipo EQ è in grado di trasferire azioni orizzontali nel piano. Questo modello viene disposto tra elementi di tipo K, adibiti a trasferire i carichi verticali.

La quantità e la disposizione di Schöck Isokorb® tipo EQ viene stabilita in base ai requisiti del progetto dal progettista strutturale dell'opera.

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.



## Il 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® tipo EQ e dalla barra tesa di Schöck Isokorb® tipo K.



Fig. 23: direzione del movimento parallela al giunto isolante

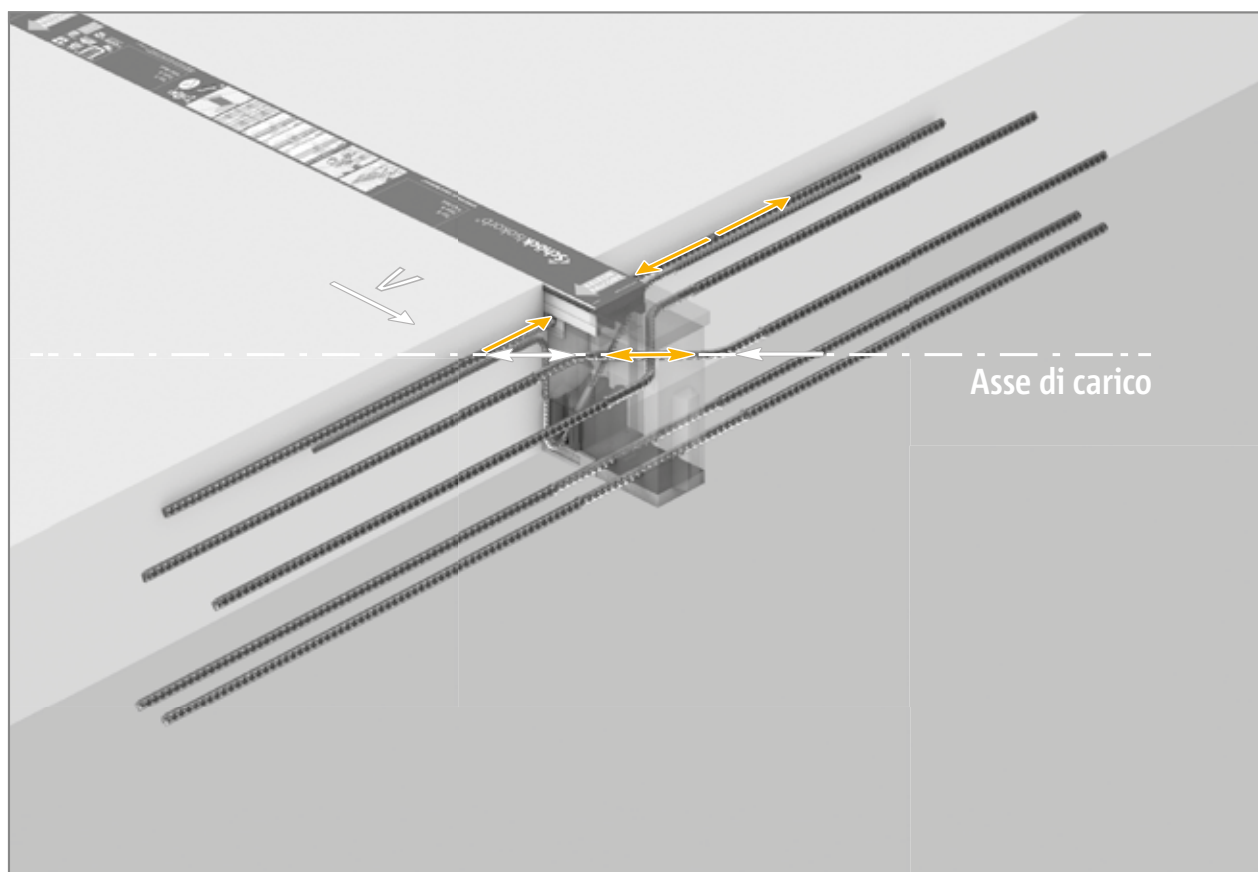


Fig. 24: Schöck Isokorb® tipo K e EQ, trasmissione della forza di taglio orizzontale.

## Il carico sismico

### Movimento dell'edificio in direzione opposta al balcone: trazione nel giunto

La trazione viene trasferita mediante le barre tese di Schöck Isokorb® tipo EQ.

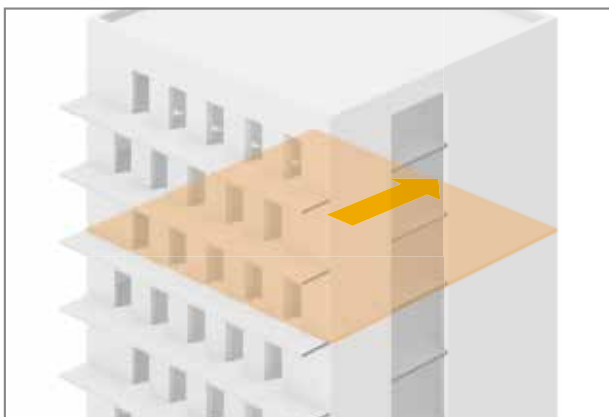


Fig. 25: movimento perpendicolare al giunto e sollecitazione di trazione

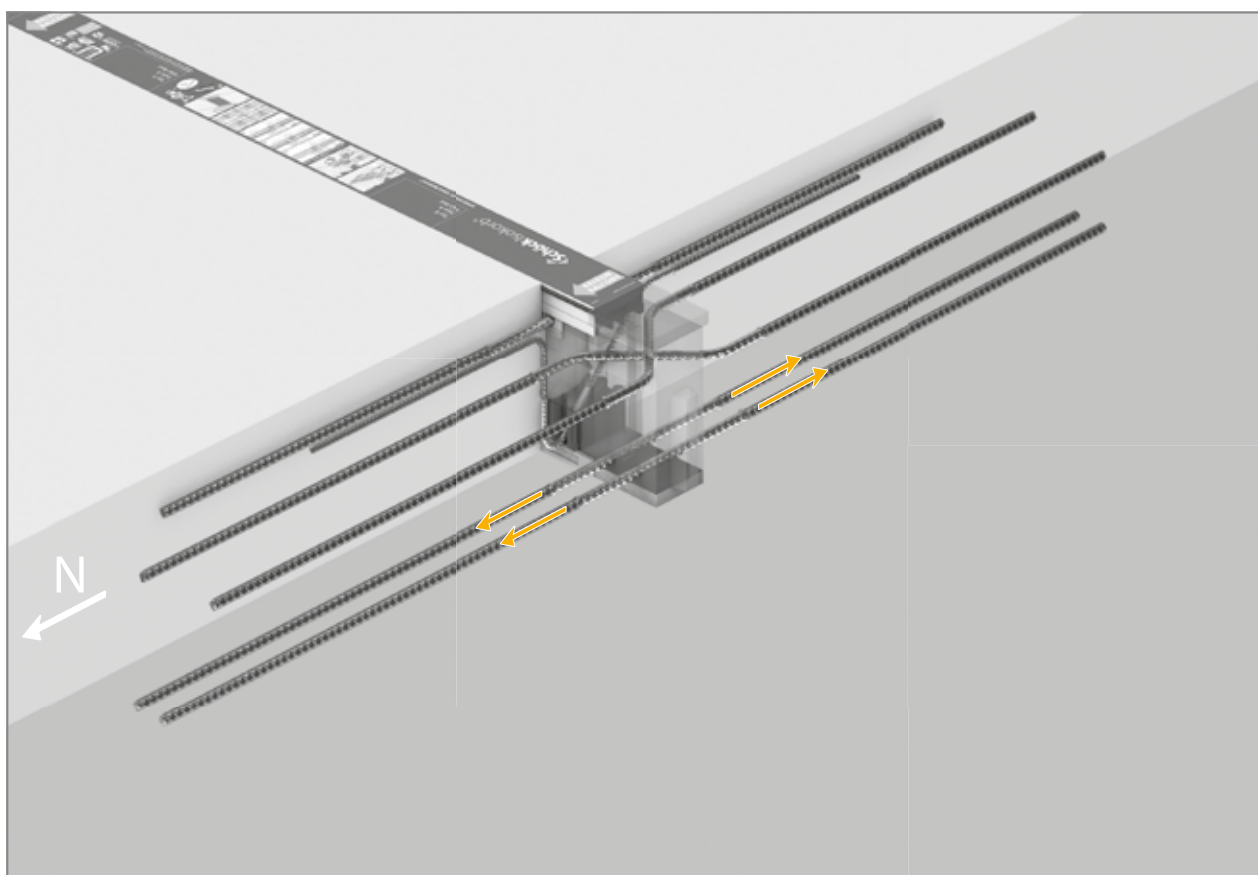


Fig. 26: Schöck Isokorb® tipo K e tipo EQ, trasmissione del carico perpendicolare al giunto isolante

## Il 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 di trazione di Schöck Isokorb® tipo K e tipo Q. In questo modo diminuisce la sollecitazione dalle barre di trazione. I reggispinta HTE-Compact hanno una rigidità ridotta rispetto alle barre di trazione, pertanto non vengono sollecitati a compressione nel caso di carico sismico. Lo confermano una simulazione FEM e diversi test.

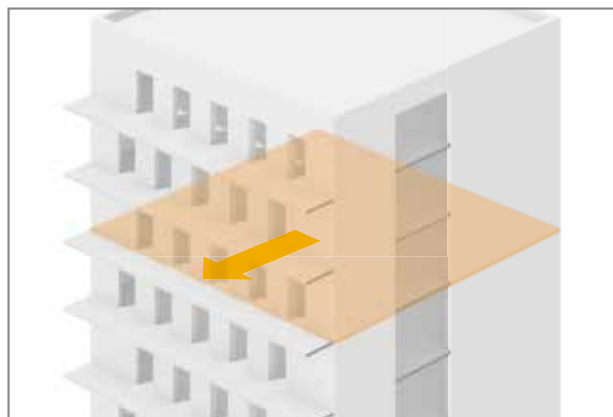


Fig. 27: movimento perpendicolare al giunto e sollecitazione di compressione

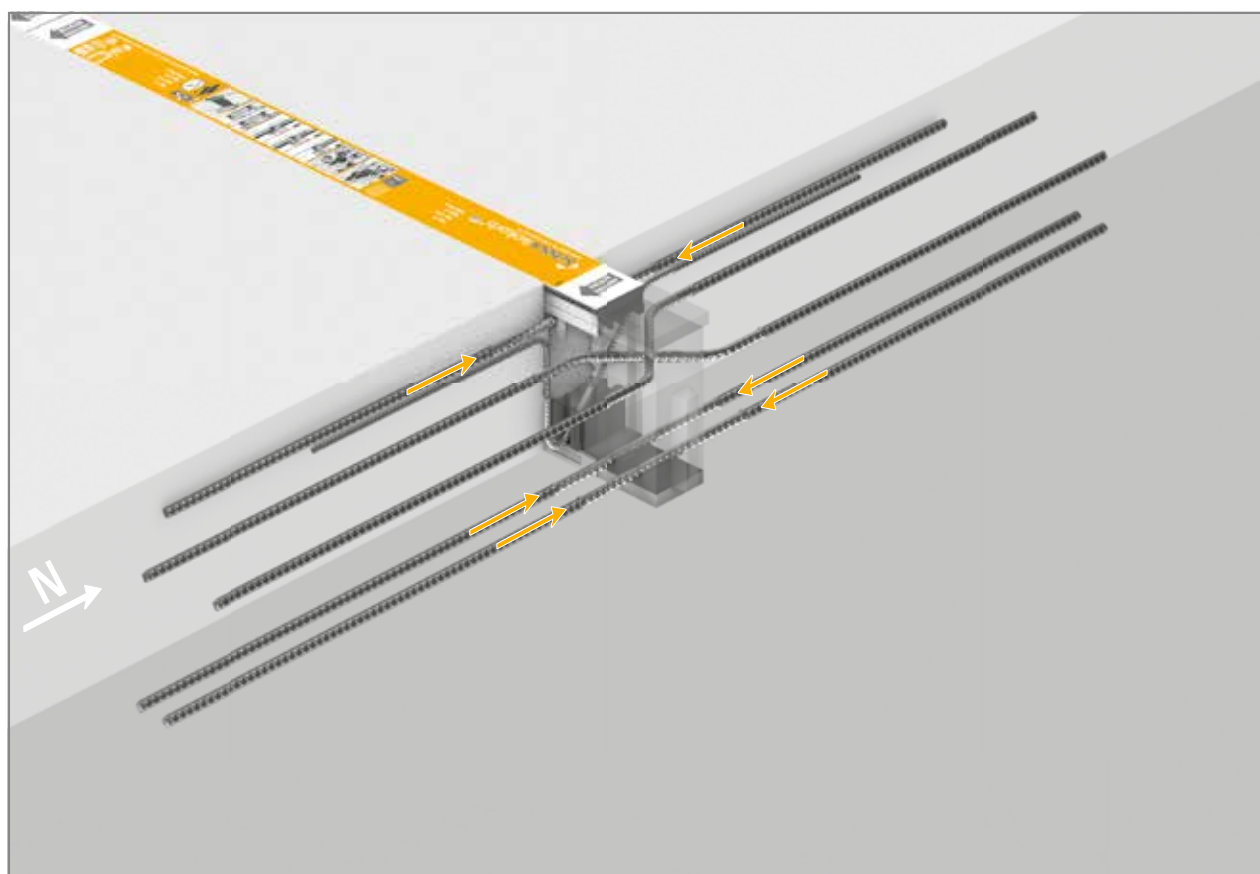


Fig. 28: Schöck Isokorb® tipo K e tipo EQ, trasmissione del carico perpendicolare al giunto isolante

## La deformazione

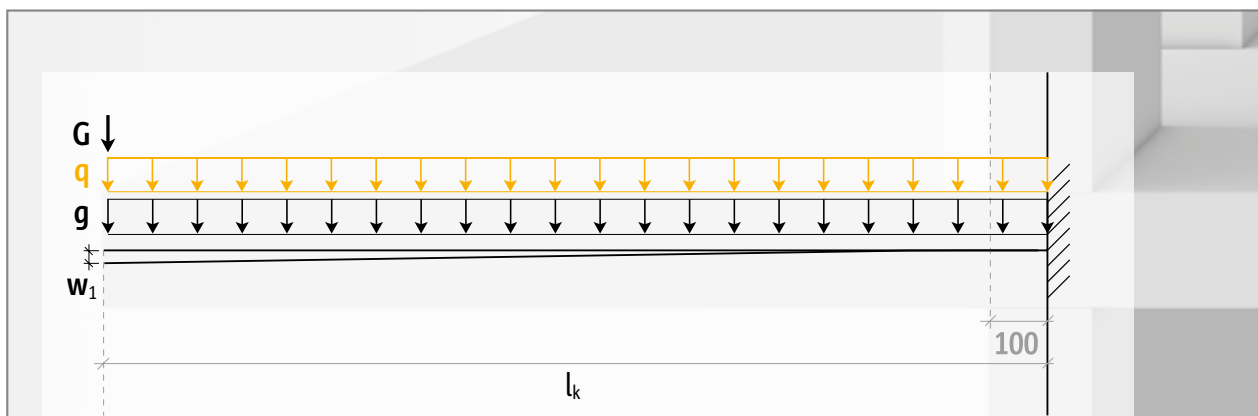


Fig. 29: la deformazione di una soletta del balcone in assenza di Schöck Isokorb®

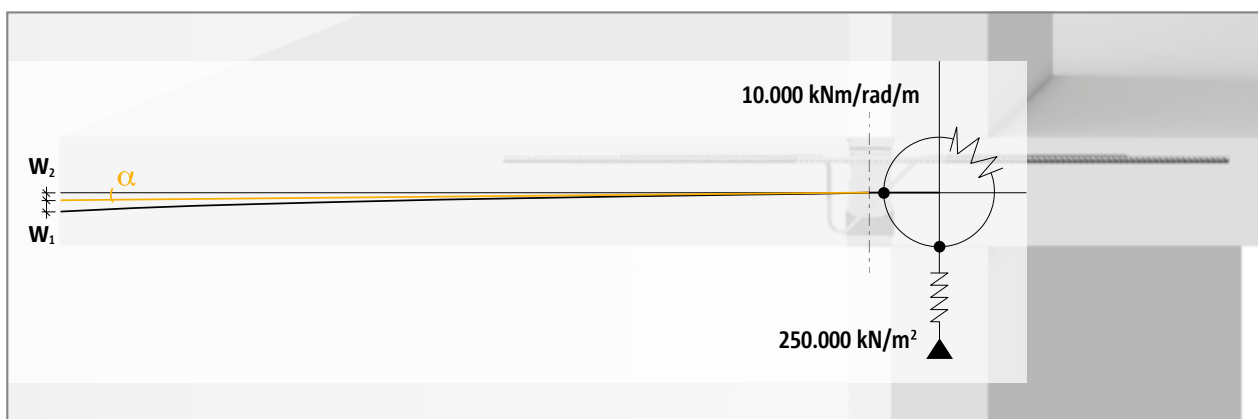


Fig. 30: la deformazione di una soletta del balcone in presenza di Schöck Isokorb®

### 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 di trazione e la molla inferiore simula il reggispinta HTE-Compact®. In caso di sollecitazione dovuta al momento flettente, la molla inferiore (ovvero il reggispinta 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.

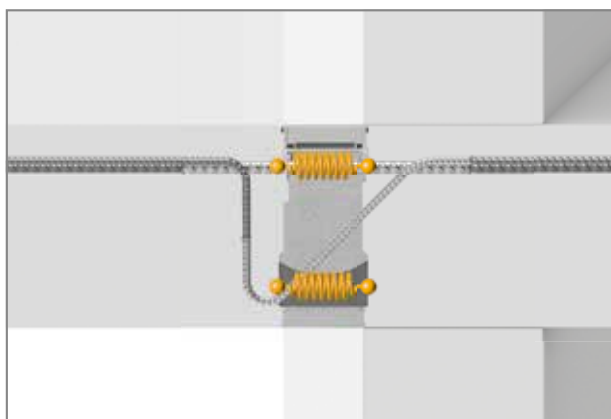


Fig. 31: Schöck Isokorb®, barra tesa e modulo reggispinta agiscono come molle

## Deformazione/Controfreccia | Rapporto luce-altezza



Fig. 32: controfreccia dalla cassaforma

### La controfreccia

Per compensare la deformazione di un balcone, prima del getto è necessario imprimere una monta al cassero. Di norma, si sceglie la monta 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. Va considerato se lo smaltimento delle acque meteoriche avviene verso l'esterno o verso l'interno. Nel primo caso, la monta va ridotta, mentre nel secondo caso va aumentata. La controfreccia totale 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®.

Per il calcolo della controfreccia vanno considerate queste componenti di deformazione ed il verso di smaltimento delle acque.

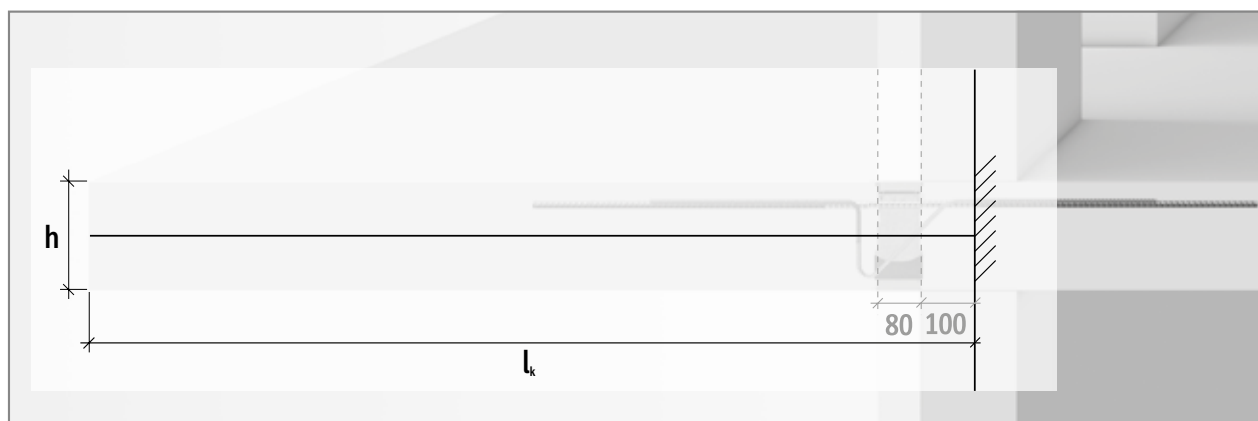


Fig. 33: Schöck Isokorb® tipo K, rapporto luce-altezza

### Il rapporto luce-altezza

Il rapporto tra l'altezza  $h$  della soletta del balcone e la lunghezza dello sbalzo  $l_k$  (rapporto luce-altezza) definisce la snellezza della costruzione. Questo rapporto è indicativo del comportamento deformativo e delle vibrazioni della piastra a sbalzo. Raccomandiamo, pertanto, di limitare il rapporto luce-altezza. I valori consigliati per i vari modelli di Schöck Isokorb® sono indicati nel capitolo del prodotto corrispondente.

## Deformazioni termiche

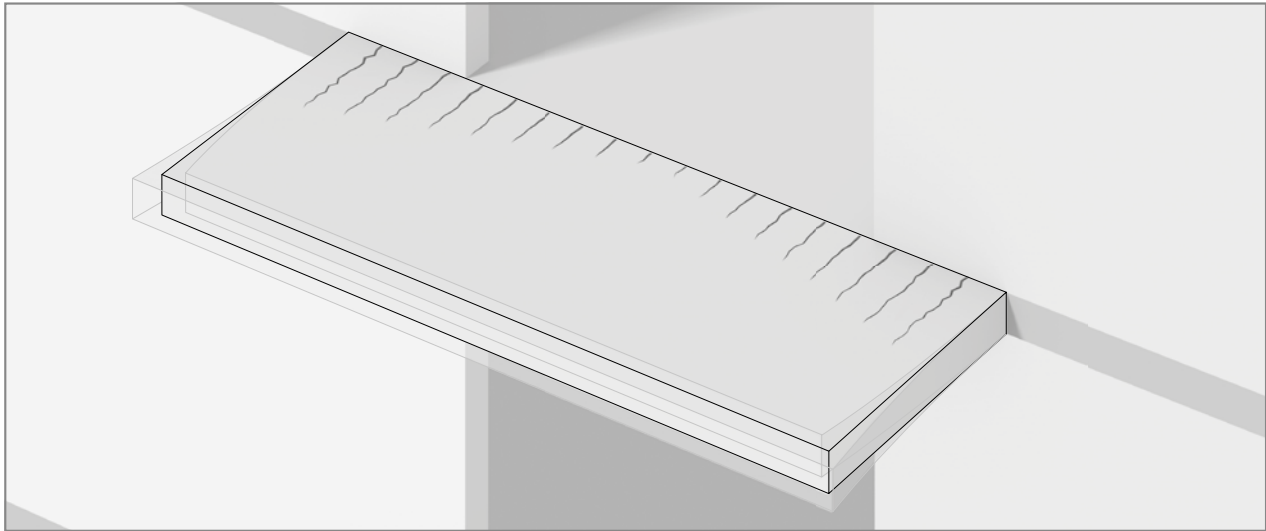


Fig. 34: deformazione termica e possibile formazione di fessure nella soletta del balcone in assenza di Schöck Isokorb®

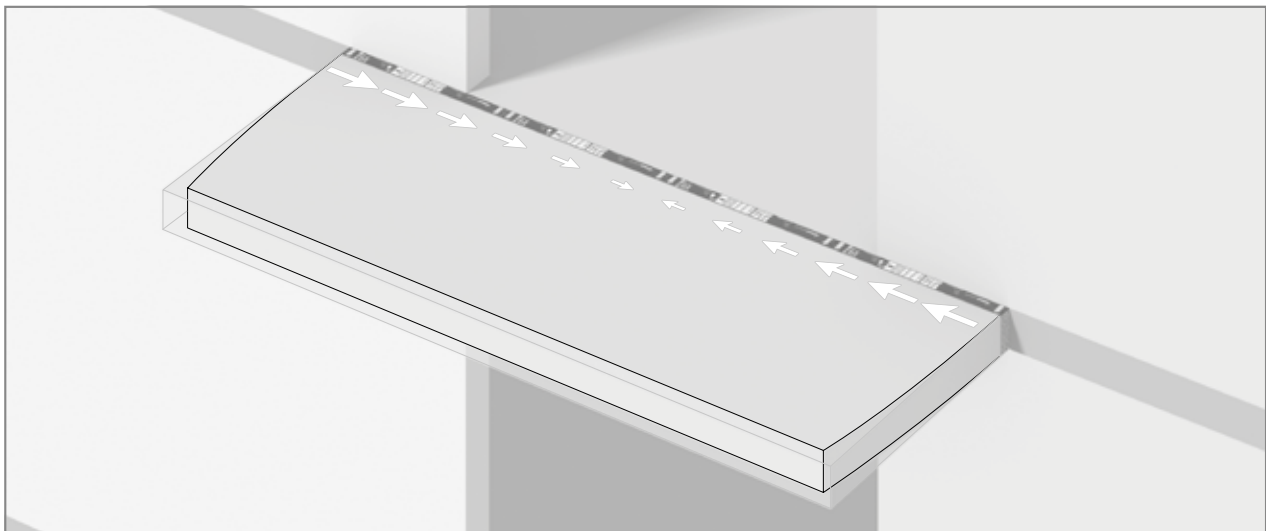


Fig. 35: contrazione della soletta del balcone a causa di raffreddamento e sollecitazione di Schöck Isokorb®

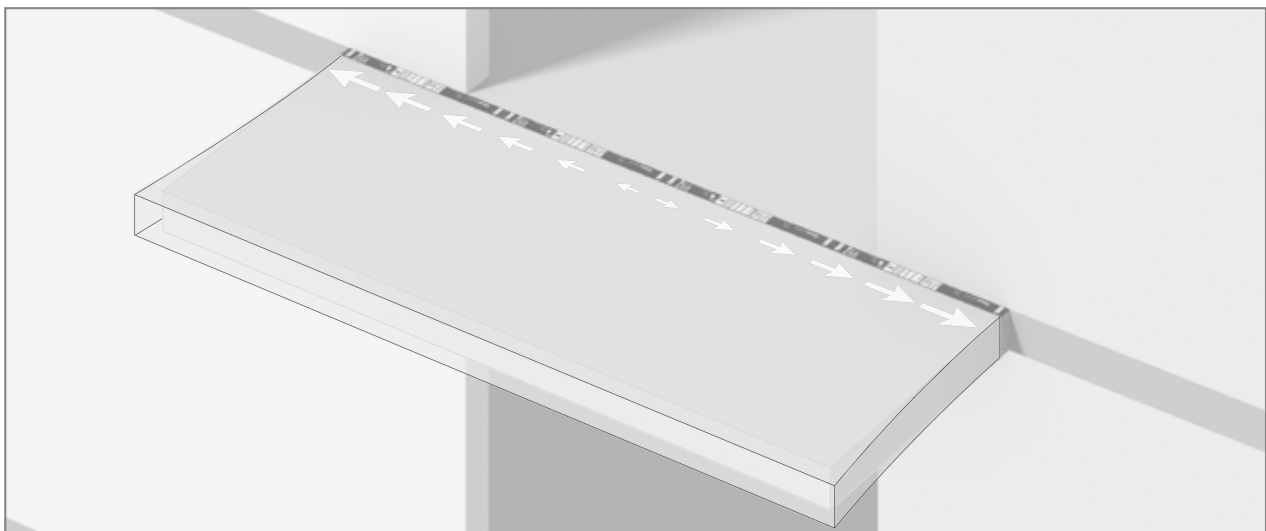


Fig. 36: dilatazione della soletta del balcone dovuta a riscaldamento e sollecitazione di Schöck Isokorb®

## Deformazioni termiche

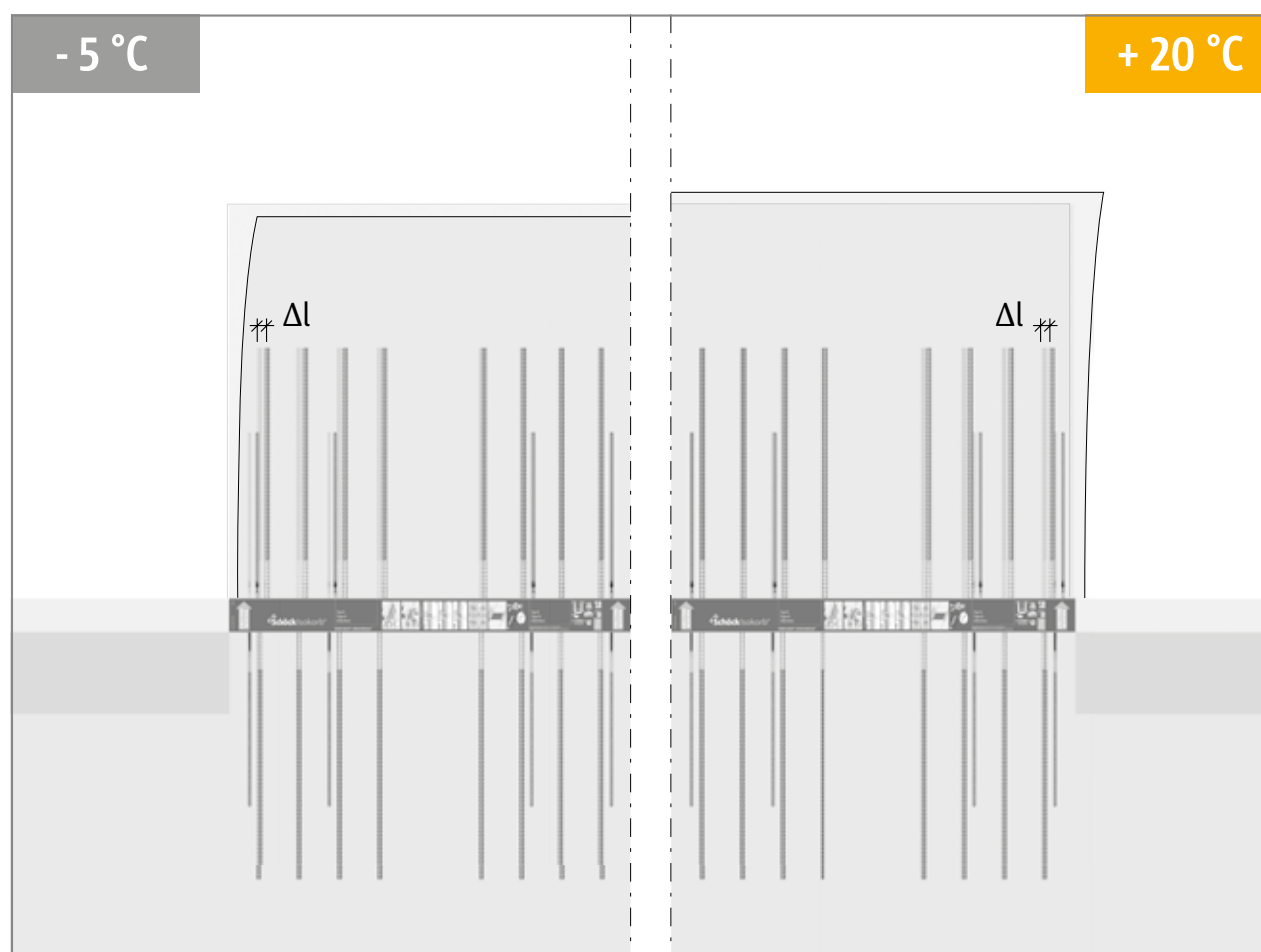


Fig. 37: Schöck Isokorb®, deformazione dovuta a carico termico

Se riscaldata, la soletta del balcone tenderà a dilatarsi mentre, in caso di raffreddamento, avverrà una contrazione. Nel caso di una soletta lunga, le deformazioni sono elevate e possono verificarsi delle fessure nella soletta di calcestruzzo che consentono il passaggio di umidità. Schöck Isokorb® prevede la realizzazione di giunti di dilatazione. In questo modo si limita la distorsione trasversale delle barre tese ed a taglio di Schöck Isokorb®.

Schöck Isokorb® è progettato e viene testato per resistere senza danni ai seguenti cicli di spostamento orizzontale:

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

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

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

Considerando una soletta di balcone simmetrica, le barre di Schöck Isokorb® vengono sollecitate dalle azioni termiche maggiormente ai bordi rispetto al centro della soletta.

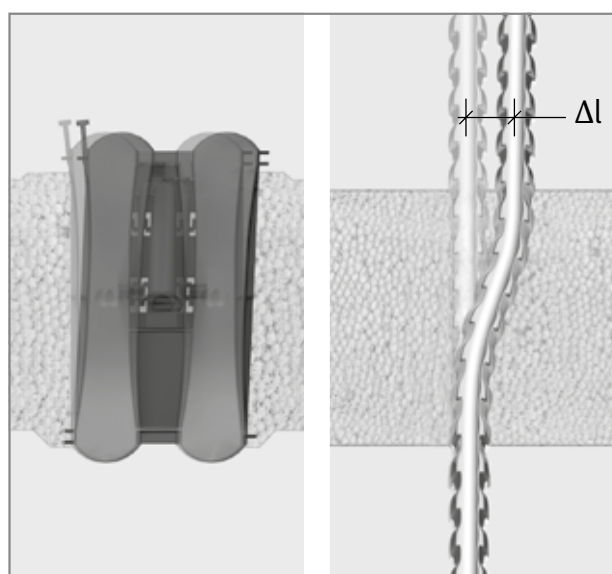


Fig. 38: Schöck Isokorb®: spostamento della barra di trazione e del reggispinta HTE-Compact® in presenza di sollecitazione termica

## Le dilatazioni termiche ed i giunti di dilatazione

Per tale ragione consigliamo di limitare la lunghezza della soletta del balcone ad una determinata misura e a seconda del modello di Schöck Isokorb® desiderato. Per Schöck Isokorb® tipo K questa misura è pari a 13,00 m. Se la soletta del balcone comprende un angolo, può essere realizzata con una lunghezza  $e/2$  pari alla metà della lunghezza massima a partire da tale angolo. Se una soletta del balcone dovesse essere più lunga, si dovranno prevedere dei giunti di dilatazione. Il giunto di dilatazione divide la soletta del balcone. Affinché non si verifichino spostamenti verticali differenziali tra i due lembi attigui, si dovrà disporre tra di essi un perno Schöck tipo LD.

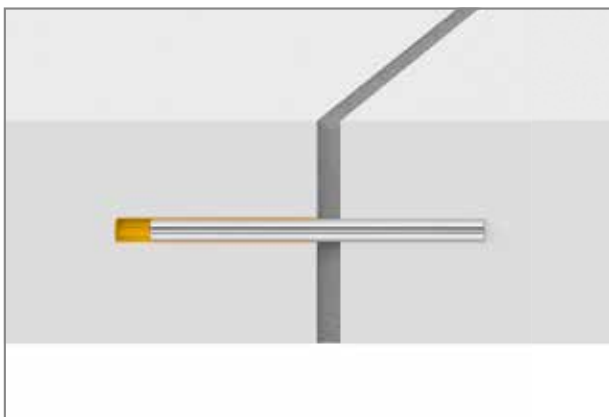


Fig. 39: sistema a perno Schöck, raffigurazione dei giunti di dilatazione

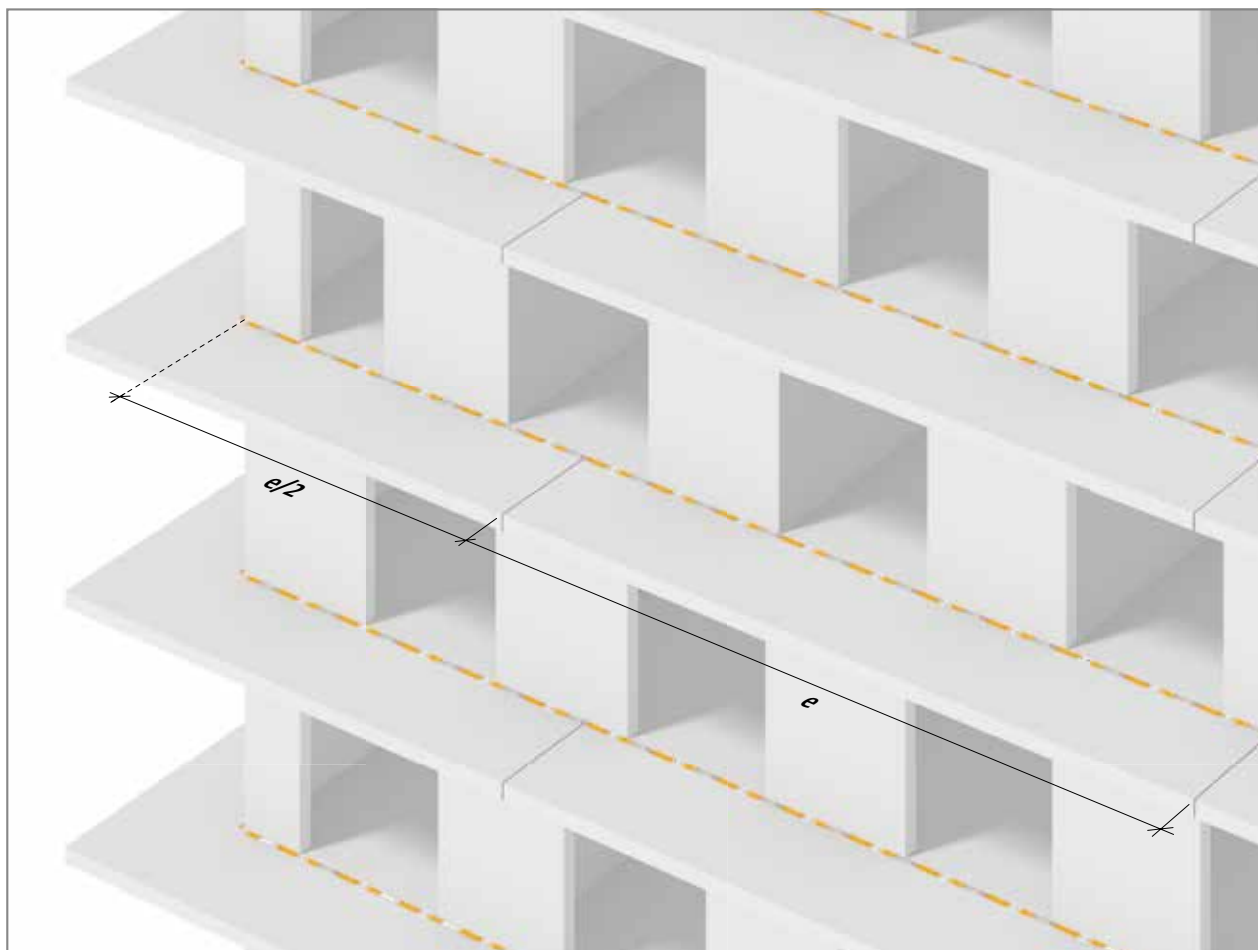


Fig. 40: Schöck Isokorb®: distanza massima consigliata tra i giunti di dilatazione  $e$

Schöck Isokorb® tipo		Q10S-Q30S, QP10S-QP30S	Q40M-Q60M, QP40M-QP90L
Distanza max. tra i giunti di dilatazione per		$e$ [m]	
Spessore materiale isolante [mm]	80	13,0	11,7

Schöck Isokorb® tipo		D10M - D50M
Distanza max. tra i giunti di dilatazione per		$e$ [m]
Spessore materiale isolante [mm]	80	11,7



## Posizione del vincolo/Sezione di calcolo

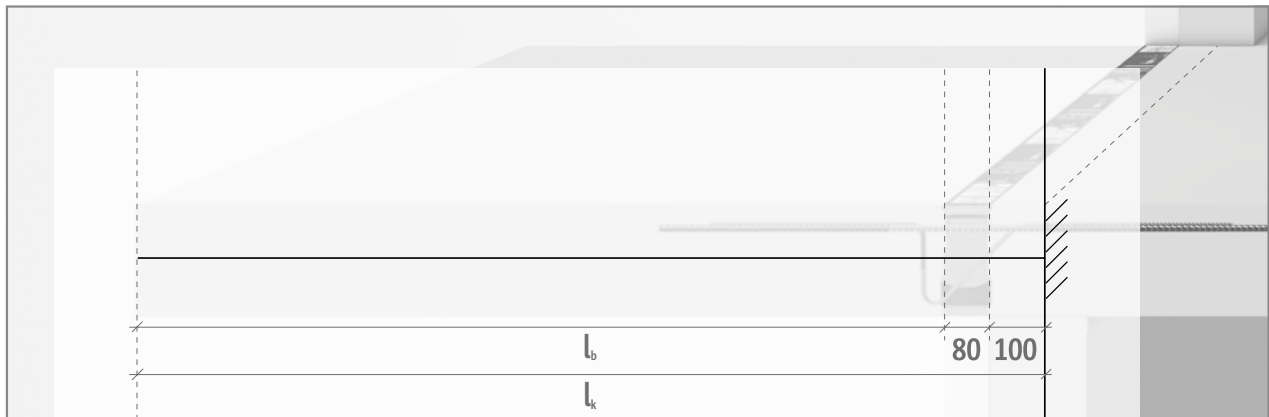


Fig. 41: Schöck Isokorb® tipo K, schema statico

Il punto di vincolo viene assunto 100 mm dietro il bordo del materiale isolante.

- ▶  $l_k$  = lunghezza dello sbalzo per il calcolo di Isokorb®
- ▶  $l_b$  = lunghezza geometrica dello sbalzo dal bordo esterno di Schöck Isokorb® (materiale isolante)

## Raccomandazioni per il calcolo agli elementi finiti FEM

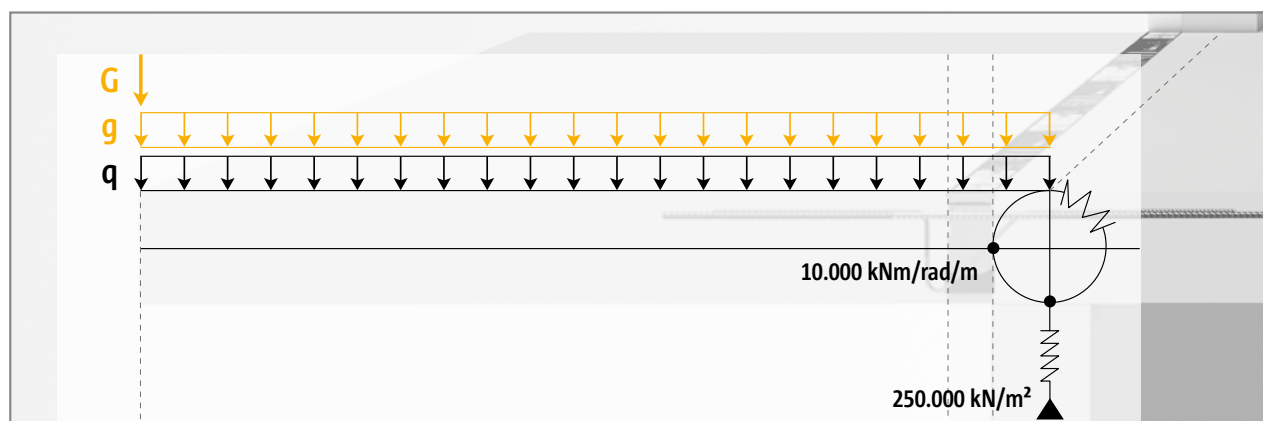


Fig. 42: Schöck Isokorb® tipo K, valori approssimati della rigidità delle molle che modellano il vincolo

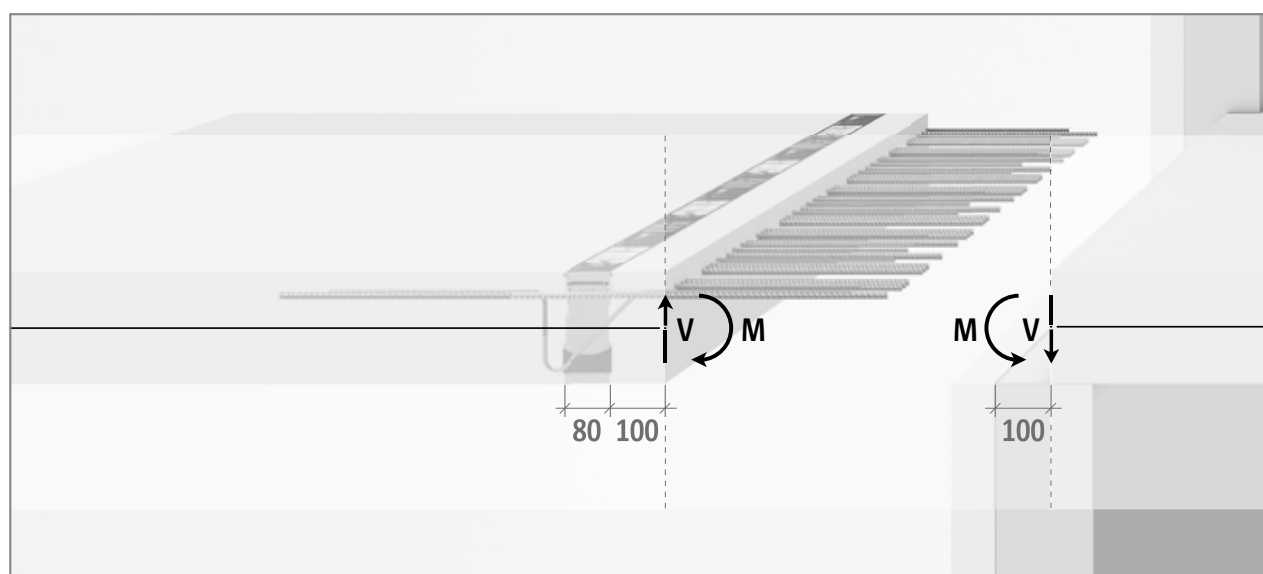


Fig. 43: Schöck Isokorb® tipo K, calcolo delle sollecitazioni dal balcone ed applicazione di queste sul bordo del solaio

### Raccomandazioni per il calcolo agli elementi finiti FEM

Metodo raccomandato per il calcolo dei tipi di Schöck Isokorb® mediante i sistemi FEM:

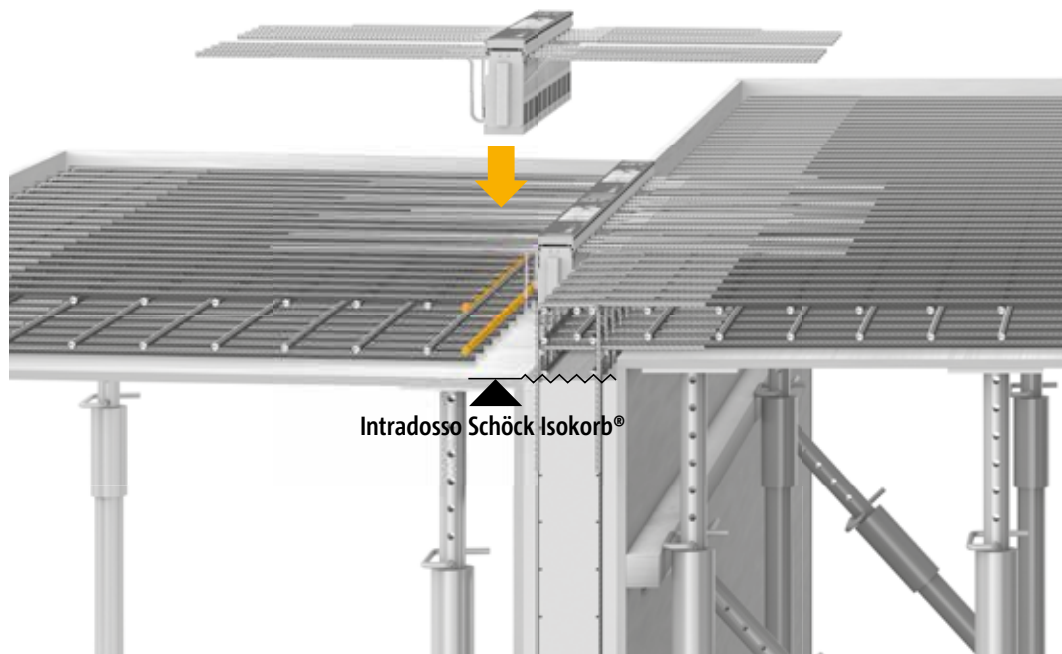
- ▶ separare la soletta del balcone dalla struttura portante dell'edificio
- ▶ calcolare le sollecitazioni derivanti dal balcone considerando i seguenti valori di rigidità per delle molle che modellano il vincolo (approssimazione del comportamento strutturale di Schöck Isokorb®)
  - 10.000 kNm/rad/m (molla rotazionale)
  - 250.000 kN/m<sup>2</sup> (molla traslazionale in direzione verticale)
- ▶ scegliere il tipo di Schöck Isokorb® in base alle sollecitazioni ed applicare i valori calcolati  $v_{ed}$  e  $m_{ed}$  come carichi sui bordi del solaio 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.

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

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

## Il verso di montaggio di Schöck Isokorb®



## Il verso di montaggio

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

Schöck Isokorb® ha un lato superiore ed uno inferiore. Questi non possono essere invertiti.

La trasmissione del momento viene garantita dalla barra tesa collocata sul lato superiore.

È necessario inserire nei disegni delle sezioni che raffigurino la posizione di Schöck Isokorb®.

### **⚠** Avvertenza: le barre vanno collocate sul lato superiore

- ▶ Schöck Isokorb® va montato in modo corretto (sopra-sotto).
- ▶ Le barre tese vanno collocate sul lato superiore.
- ▶ Il lato superiore di Schöck Isokorb® è indicato sull'adesivo.

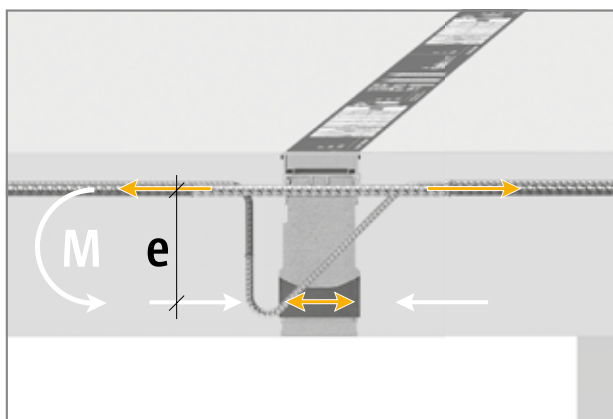


Fig. 44: Schöck Isokorb® tipo K, trasmissione del momento

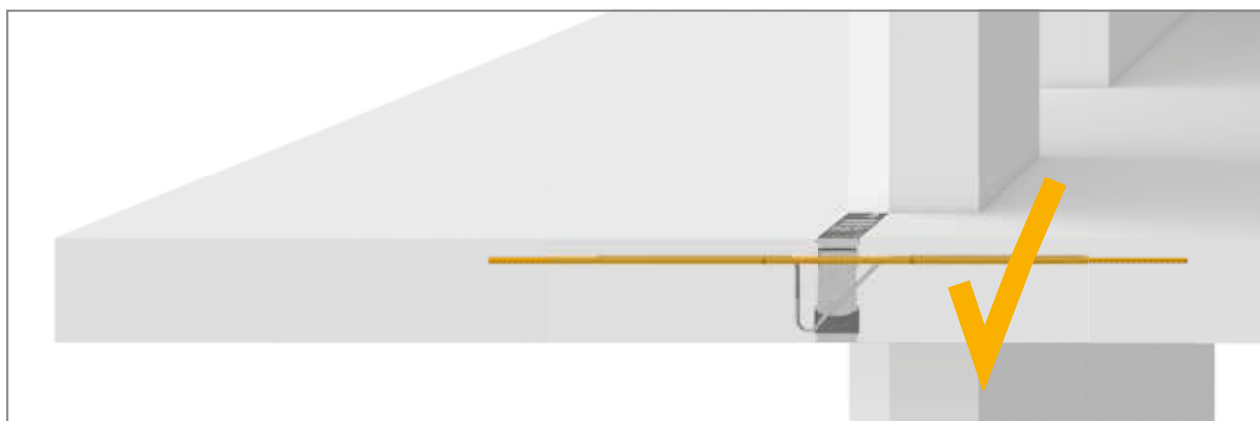


Fig. 45: Schöck Isokorb® tipo K, se montato correttamente la barra tesa sta sopra

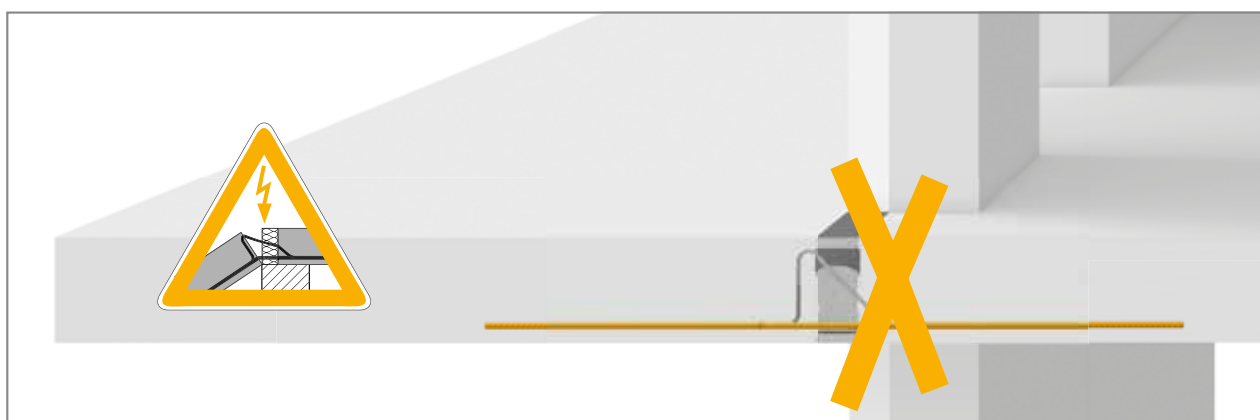


Fig. 46: Schöck Isokorb® tipo K, se montato non correttamente la barra tesa sta sotto

## Il verso di montaggio

### **i** Lato dal balcone - Lato del solaio

Schöck Isokorb non presenta una struttura simmetrica, pertanto occorre attenersi al verso di montaggio.

Le barre a taglio devono essere montate obliquamente dal basso all'alto, ossia dal balcone al solaio affinché la forza di taglio venga trasferita sotto forma di trazione nella barra.

La direzione di montaggio è indicata da 3 elementi:

- ▶ il simbolo della freccia sul binario superiore;
- ▶ le indicazioni riportate sull'adesivo. Per Schöck Isokorb® tipo K sono visibili in fase di montaggio dal lato del solaio;
- ▶ la direzione della barra a taglio.

È necessario inserire negli elaborati progettuali delle sezioni che raffigurino la corretta posizione di Schöck Isokorb®.

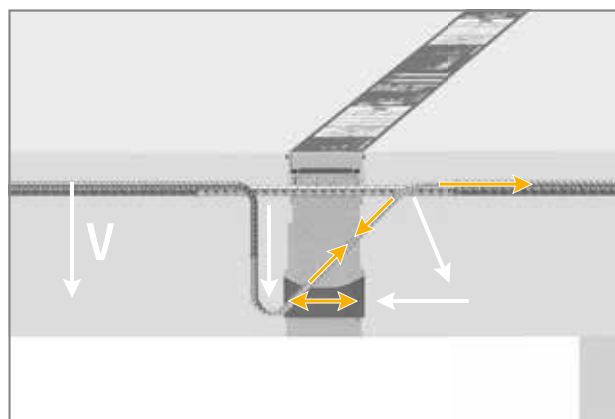


Fig. 47: Schöck Isokorb® tipo K, trasmissione della forza di taglio

### **⚠** Avvertenza: verso di montaggio lato balcone - lato solaio

- ▶ Schöck Isokorb® va montato nel verso giusto (lato del balcone - lato del solaio).
- ▶ il simbolo della freccia indica il balcone.
- ▶ le barre a taglio devono essere collocate obliquamente dal basso (lato del balcone) all'alto (lato del solaio).

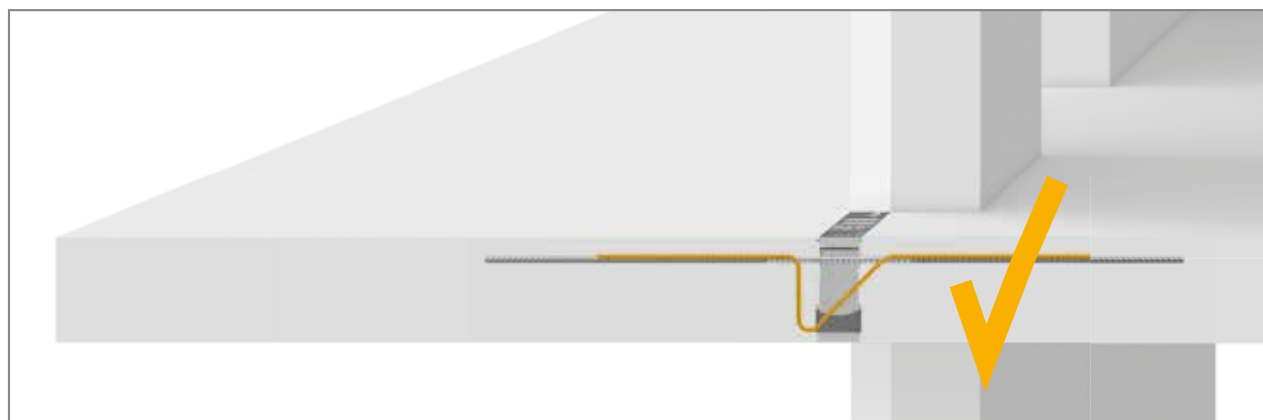


Fig. 48: Schöck Isokorb® tipo K, se montato correttamente la barra a taglio è posizionata obliquamente dal basso (lato del balcone) all'alto (lato del solaio)

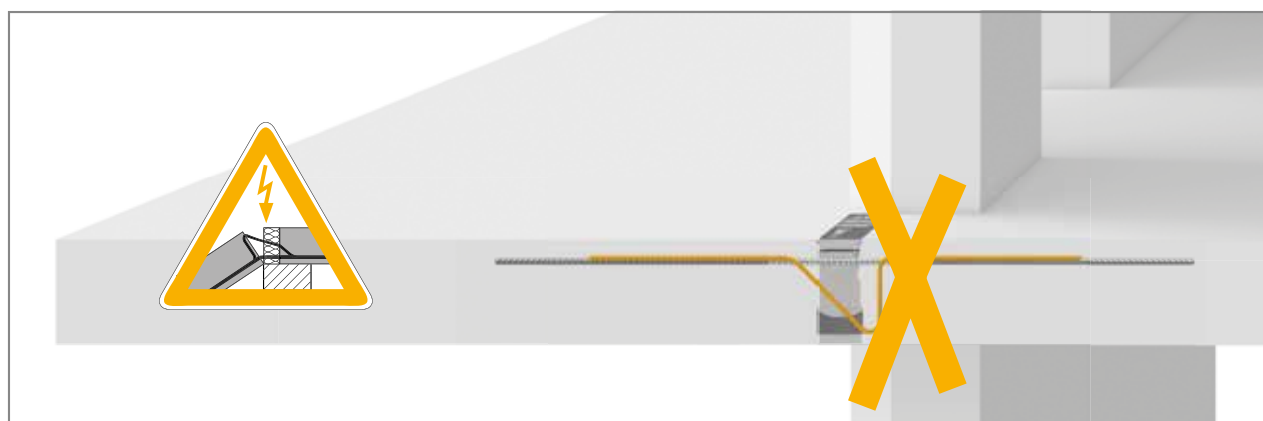


Fig. 49: Schöck Isokorb® tipo K, se non montato correttamente la barra a taglio è posizionata obliquamente dall'alto (lato del balcone) al basso (lato del solaio)

## La costruzione in opera

Schöck Isokorb® può essere impiegato sia per costruzioni da realizzare in opera che prefabbricate. Con Schöck Isokorb®, il balcone può essere vincolato sia direttamente che indirettamente.

Di seguito verrà rappresentato il montaggio in opera di un balcone vincolato direttamente.

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 reggispinta 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. 50: Schöck Isokorb® tipo K: preparazione del cassero e dell'armatura per il getto. Schöck Isokorb® tipo K: preparazione del cassero e dell'armatura per il getto.

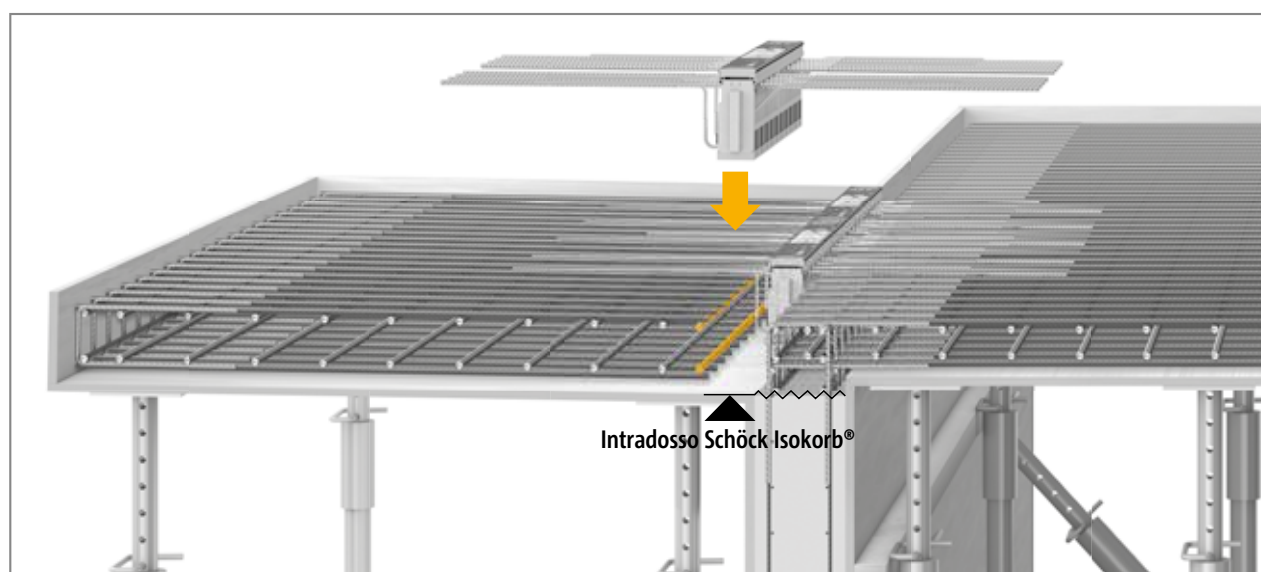


Fig. 51: Schöck Isokorb® tipo K, preparazione dell'armatura e montaggio

## La costruzione in opera

La trasmissione della forza dal reggispinta al calcestruzzo avviene mediante l'adesione perfetta del reggispinta al calcestruzzo gettato in opera. Per Isokorb tipo K è necessario realizzare una zona massiccia di spessore minimo 100 mm (10 cm) in aderenza ai reggispinta. Per gli altri tipi di Isokorb® attenersi a quanto prescritto nella sezione dedicata al prodotto corrispondente.

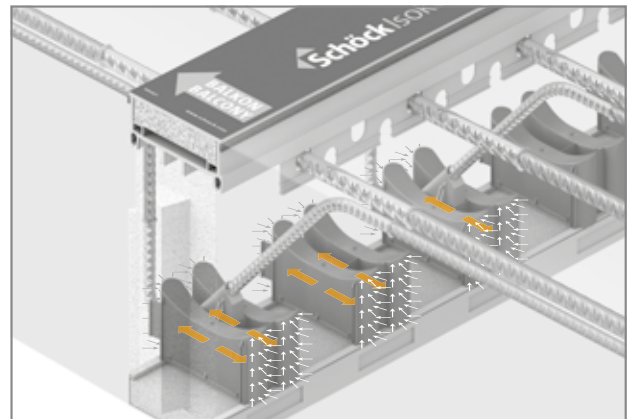


Fig. 52: Schöck Isokorb® tipo K: Adesione perfetta del reggispinta HTE-Compact

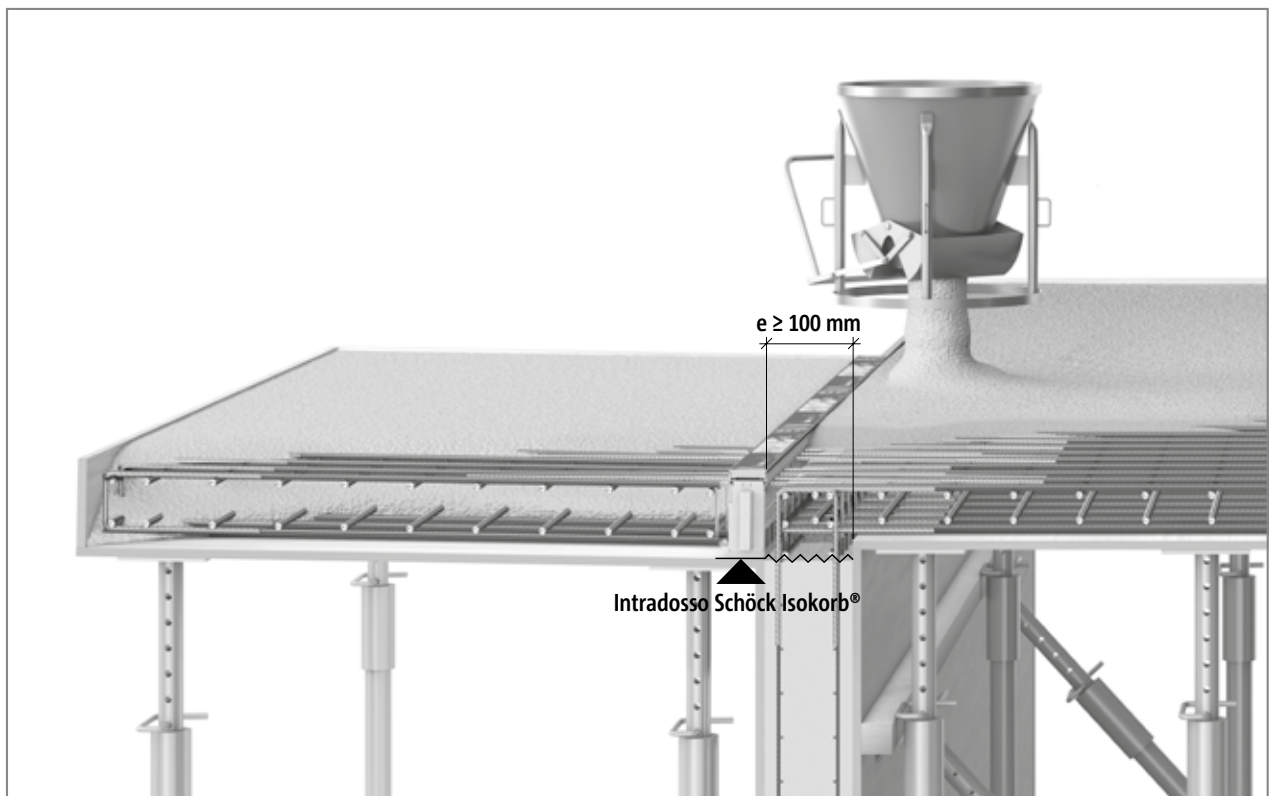


Fig. 53: Schöck Isokorb® tipo K, applicazione del calcestruzzo in opera. Verificare l'adesione dei reggispinta al calcestruzzo in opera!

## La costruzione prefabbricata

Schöck Isokorb® può essere impiegato sia nella costruzione in opera che nei prefabbricati. Schöck Isokorb® può essere collocato già in stabilimento nella soletta del balcone ed essere poi consegnato in cantiere.

Di seguito verrà rappresentato il montaggio di un balcone prefabbricato e di un solaio prefabbricato con balcone vincolato in modo indiretto.

Nei solai prefabbricati, raffigurati con un colore più scuro, occorre prestare attenzione al collegamento tra il cemento in opera e l'elemento prefabbricato.

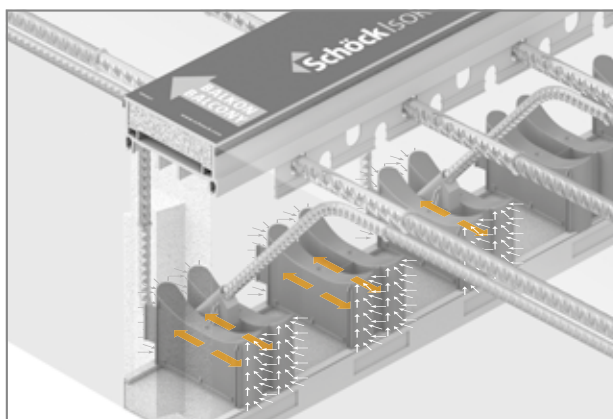


Fig. 54: Schöck Isokorb® tipo K: Adesione perfetta del reggispinta HTE-Compact

La trasmissione della forza dal reggispinta al calcestruzzo avviene mediante l'adesione perfetta del reggispinta al calcestruzzo gettato in opera. Per Isokorb tipo K è necessario realizzare una zona massiccia di spessore minimo 100 mm (10 cm) in aderenza ai reggispinta. Per gli altri tipi di Isokorb® attenersi a quanto prescritto nella sezione dedicata al prodotto corrispondente.

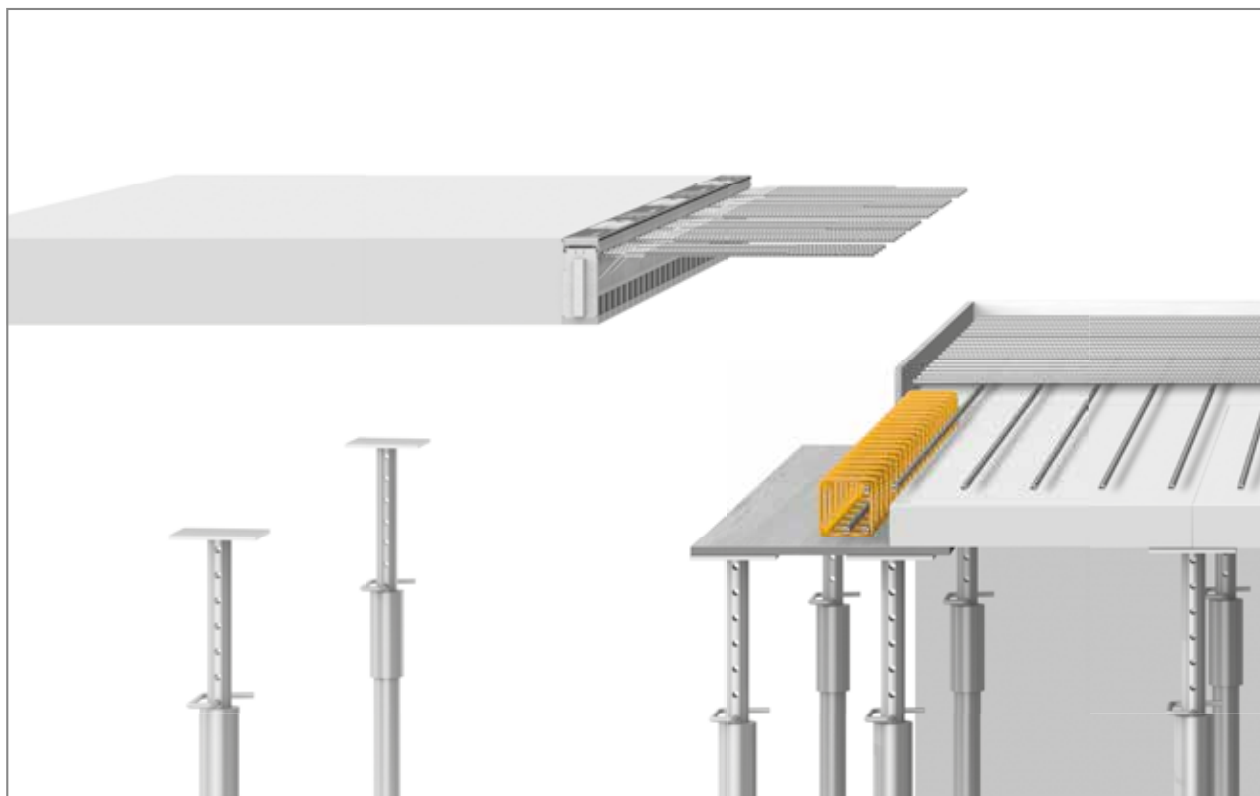


Fig. 55: Schöck Isokorb® tipo K, preparazione dell'armatura e montaggio della soletta prefabbricata con il tipo K integrato



## La costruzione prefabbricata

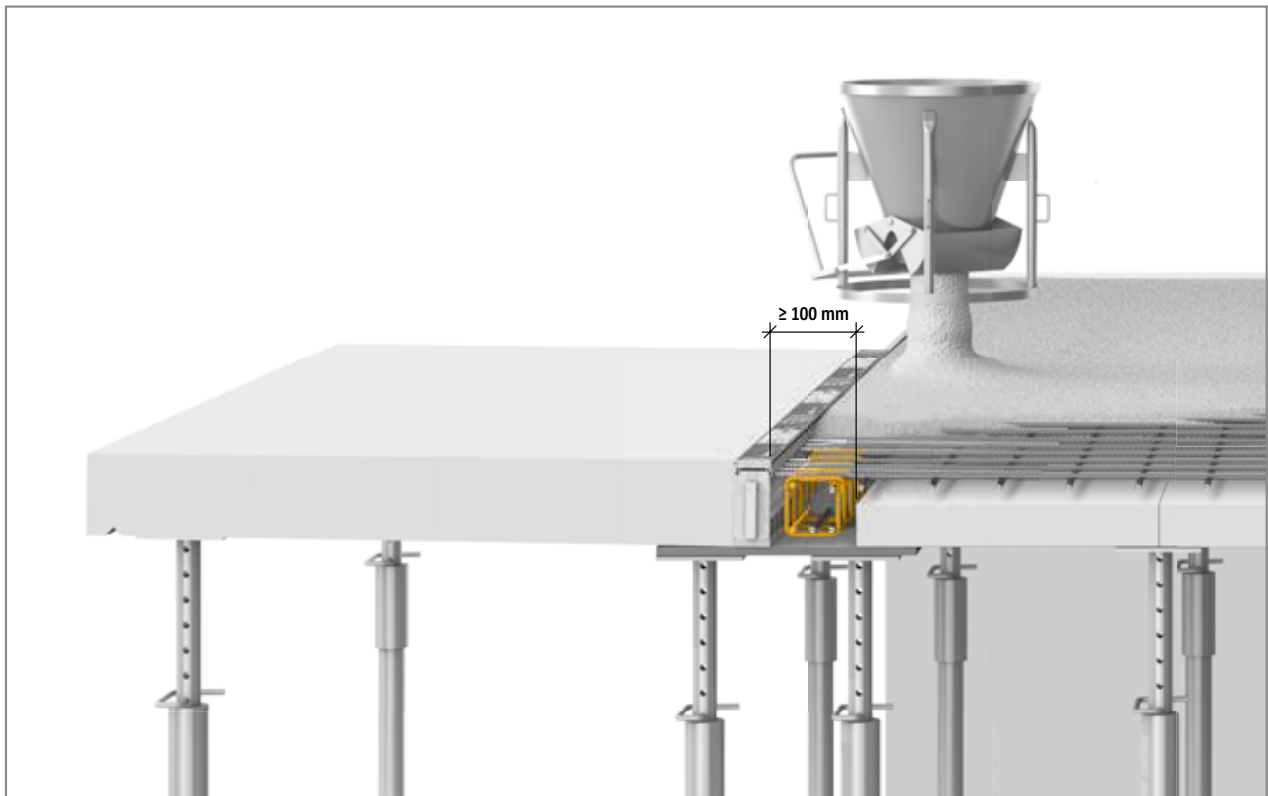


Fig. 56: Schöck Isokorb® tipo K, riempimento della zona massiccia di aderenza con calcestruzzo in opera (giunto di compressione)

## ✓ Checklist

- È stato scelto il tipo di Schöck Isokorb® adatto per lo schema statico adottato? Il tipo Q viene considerato come pura cerniera che trasferisce solo forze di taglio (considerare il momento di trasporto, si vedano le indicazioni al capitolo relativo al tipo Q).
- Sono state considerate sollecitazioni allo stato limite ultimo per la scelta del tipo di raccordo Schöck Isokorb®?
- È stata considerata la corretta lunghezza di calcolo per lo sbalzo?
- Per il calcolo agli elementi finiti FEM sono state considerate le raccomandazioni FEM di Schöck?
- Si è tenuto conto dello spessore minimo della soletta necessario  $H_{min}$  per il tipo in questione di Schöck Isokorb®?
- Sono state considerate le distanze massime consentite tra i giunti di dilatazione?
- Si è considerata la percentuale aggiuntiva di deformazione dovuta a Schöck Isokorb®?
- Si è considerata la direzione di drenaggio delle acque superficiali in relazione alla controfreccia da imprimere al balcone? È stata riportata nei disegni strutturali la controfreccia necessaria?
- Negli elaborati progettuali è stata evidenziata la necessità di realizzare una zona di calcestruzzo in opera in corrispondenza dei reggispinta?
- Sono state seguite le raccomandazioni in merito alla limitazione del rapporto luce-altezza?
- È stata definita l'armatura aggiuntiva di raccordo da posizionare in opera?
- È stata verificata la compatibilità tra la geometria del raccordo e quella delle armature di Schöck Isokorb (raccordo ad una parete, soletta con salto di quota, ecc.)?
- Si sono considerati i carichi effettivi orizzontali di progetto come la compressione esercitata dal vento? È necessaria l'aggiunta di uno Schöck Isokorb® tipo complementare EQ?
- Sono stati chiariti i requisiti in materia di protezione al fuoco? Sono stati inseriti i codici aggiuntivi alla denominazione del tipo di Isokorb® nei disegni?
- 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 raccordo lineare con Schöck Isokorb® EQ in combinazione con più Schöck Isokorb® con lunghezza di 1 m., si è considerata la riduzione dei valori di resistenza del raccordo lineare (si veda anche il capitolo corrispondente al tipo EQ)?

Schöck Isokorb® Principi di base

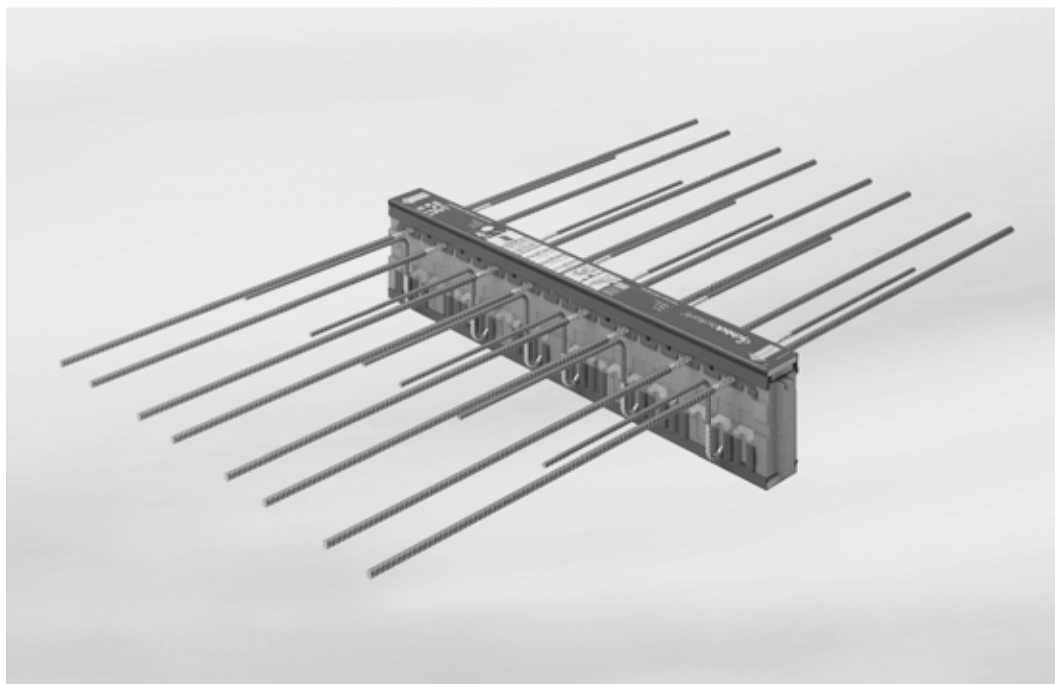
**Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato**

Fisica tecnica





## Schöck Isokorb® tipo K



HTE

K

### Schöck Isokorb® tipo K

Adatto a balconi a sbalzo. Trasferisce momenti negativi e forze di taglio positive. Schöck Isokorb® tipo K, nella classe portante VV trasferisce momenti negativi nonché forze di taglio sia positive che negative.

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Disposizione degli elementi

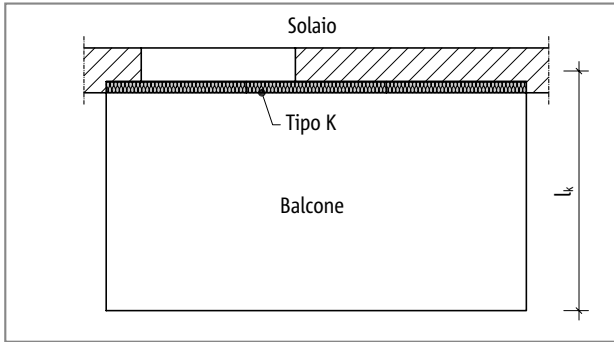


Fig. 57: Schöck Isokorb® tipo K, balcone a sbalzo

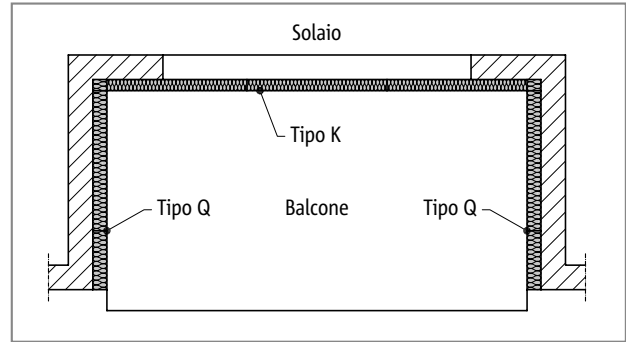


Fig. 58: Schöck Isokorb® tipo K e tipo Q, balcone con tre appoggi

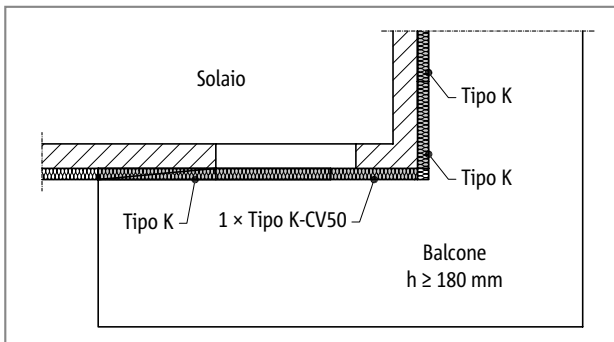


Fig. 59: Schöck Isokorb® tipo K, balconi ad angolo esterno

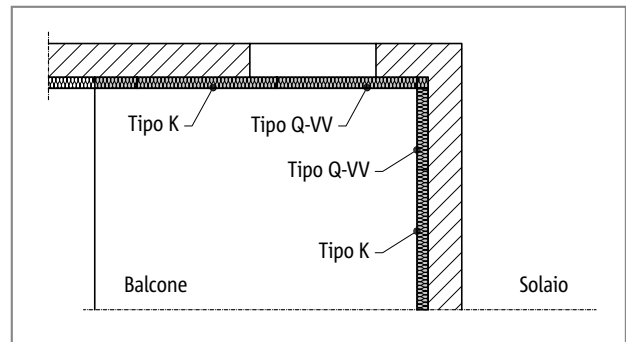


Fig. 60: Schöck Isokorb® tipo K e K-VV: balcone con due appoggi

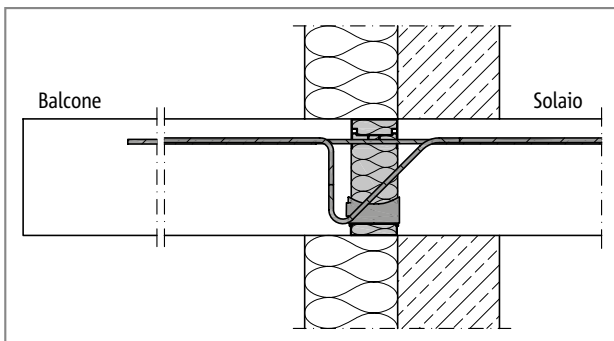


Fig. 61: Schöck Isokorb® tipo K, raccordo con sistema di isolamento a cappotto

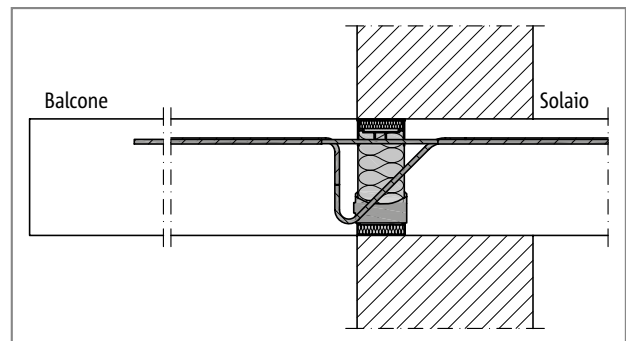


Fig. 62: Schöck Isokorb® tipo K, raccordo del balcone con muratura monostrato isolante

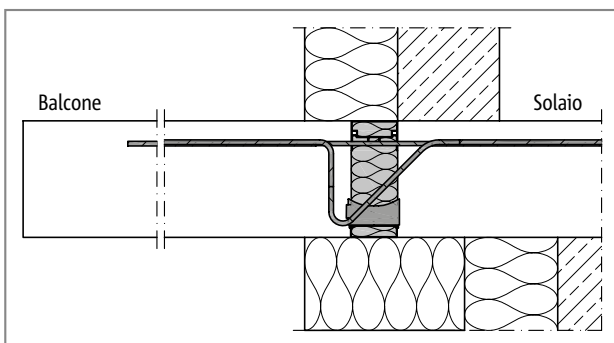


Fig. 63: Schöck Isokorb® tipo K, raccordo indiretto a solaio con cappotto

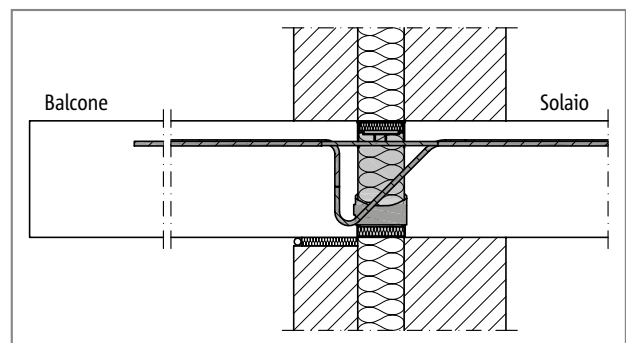


Fig. 64: Schöck Isokorb® tipo K, raccordo con muratura bistrato con interposto isolamento

HTE

K

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

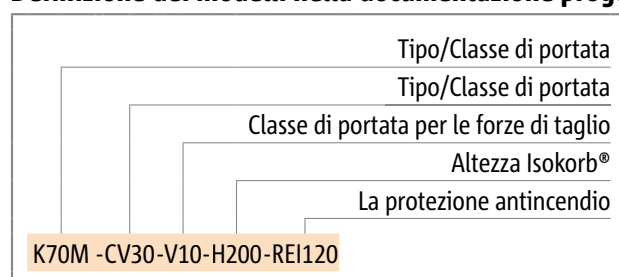
## Varianti del prodotto | Denominazione | Soluzioni speciali

### Varianti di Schöck Isokorb® tipo K

Il modello di Schöck Isokorb® tipo K può essere ordinato nelle seguenti versioni:

- ▶ classe di portata:  
K10S - K110M
- ▶ copriferro delle barre tese:  
CV30 = 30 mm, CV50 = 50 mm (p. es.: K70M-CV30-H200)
- ▶ classe di portata per le forze di taglio:  
q.tà e diametro delle barre a taglio V8 (standard), V10, VV (p. es.: K70M-CV30-V10-H200)
- ▶ altezza:  
H = 160 - 280 mm per Schöck Isokorb® tipo K e copriferro CV30,  
H = 180 - 280 mm per Schöck Isokorb® tipo K e copriferro CV50
- ▶ classe di resistenza al fuoco:  
R60 (standard), REI120 per i tipi K

### Definizione dei modelli nella documentazione progettuale



### **i** Soluzioni speciali

Per i tipi di raccordo non eseguibili con le varianti standard del prodotto raffigurate in questa scheda potete rivolgervi al nostro ufficio tecnico (contatto a pag. 3).



K

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30

Schöck Isokorb® tipo		K10S	K15S	K20S	K30S	K40S	K50S	
Valori di calcolo per	Copriferro CV [mm]		Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe $\geq$ C25/30					
	CV30	CV50	$m_{Rd,y}$ [kNm/m]					
Isokorb® Altezza H [mm]	160	180	-6,9	-10,4	-13,8	-17,3	-20,8	-24,2
	170	190	-7,7	-11,6	-15,4	-19,3	-23,1	-27,0
	180	200	-8,5	-12,7	-17,0	-21,2	-25,5	-29,7
	190	210	-9,3	-13,9	-18,6	-23,2	-27,9	-32,5
	200	220	-10,1	-15,1	-20,1	-25,2	-30,2	-35,2
	210	230	-10,9	-16,3	-21,7	-27,1	-32,6	-38,0
	220	240	-11,6	-17,5	-23,3	-29,1	-34,9	-40,8
	230	250	-12,4	-18,6	-24,9	-31,1	-37,3	-43,5
	240	260	-13,2	-19,8	-26,4	-33,0	-39,7	-46,3
	250	270	-14,0	-21,0	-28,0	-35,0	-42,0	-49,0
	260	280	-14,8	-22,2	-29,6	-37,0	-44,4	-51,8
	270		-15,6	-23,4	-31,2	-38,9	-46,7	-54,5
280		-16,4	-24,5	-32,7	-40,9	-49,1	-57,3	
Classe di portata per le forze di taglio			$v_{Rd,z}$ [kN/m]					
	V8		55,6	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6
	V10		139,1	139,1	139,1	139,1	139,1	139,1
VV		+83,4/-55,6	+83,4/-55,6	+83,4/-55,6	+83,4/-55,6	+83,4/-55,6	+83,4/-55,6	

Schöck Isokorb® tipo	K10S	K15S	K20S	K30S	K40S	K50S
Isokorb® Lunghezza [mm]	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Barre tese	4 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8	8 $\varnothing$ 8	10 $\varnothing$ 8	12 $\varnothing$ 8	14 $\varnothing$ 8
Barre a taglio V8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8
Barre a taglio V10	10 $\varnothing$ 8	10 $\varnothing$ 8	10 $\varnothing$ 8	10 $\varnothing$ 8	10 $\varnothing$ 8	10 $\varnothing$ 8
Barre a taglio VV	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 V8 (pz.)	4	4	4	6	6	8
Reggispinta V10/VV (pz.)	10	10	10	10	10	10

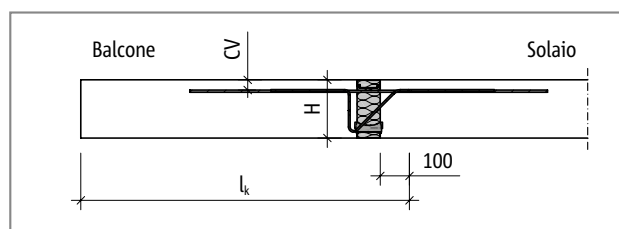


Fig. 65: Schöck Isokorb® tipo K: schema statico



## Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30

Schöck Isokorb® tipo		K60S	K70M	K80M	K90M	K100M	K110M	
Valori di calcolo per	Copriferro CV [mm]		Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe $\geq$ C25/30					
	CV30	CV50	$m_{Rd,y}$ [kNm/m]					
Isokorb® Altezza H [mm]	160	180	-27,7	-30,4	-38,1	-44,8	-50,6	-54,5
	170	190	-30,8	-34,0	-42,5	-50,0	-56,5	-60,8
	180	200	-34,0	-37,5	-46,9	-55,2	-62,4	-67,2
	190	210	-37,1	-41,1	-51,3	-60,4	-68,3	-73,5
	200	220	-40,3	-44,6	-55,8	-65,6	-74,2	-79,8
	210	230	-43,4	-48,1	-60,2	-70,8	-80,1	-86,2
	220	240	-46,6	-51,7	-64,6	-76,0	-85,9	-92,5
	230	250	-49,7	-55,2	-69,0	-81,2	-91,8	-98,8
	240	260	-52,9	-58,8	-73,5	-86,4	-97,7	-105,2
	250	270	-56,0	-62,3	-77,9	-91,6	-103,6	-111,5
	260	280	-59,2	-65,9	-82,3	-96,8	-109,5	-117,9
	270		-62,3	-69,4	-86,7	-102,0	-115,4	124,2
280		-65,5	-72,9	-91,2	107,2	-121,3	130,5	
Classe di portata per le forze di taglio			$v_{Rd,z}$ [kN/m]					
	V8		55,6	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4
	V10		139,1	139,1	139,1	139,1	139,1	139,1
	VV		+83,4/-55,6	+83,4/-55,6	+83,4/-55,6	+83,4/-55,6	+83,4/-55,6	+83,4/-55,6

Schöck Isokorb® tipo	K60S	K70M	K80M	K90M	K100M	K110M
Isokorb® Lunghezza [mm]	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Barre tese	16 $\varnothing$ 8	8 $\varnothing$ 12	10 $\varnothing$ 12	12 $\varnothing$ 12	14 $\varnothing$ 12	16 $\varnothing$ 12
Barre a taglio V8	4 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8
Barre a taglio V10	10 $\varnothing$ 8	10 $\varnothing$ 8	10 $\varnothing$ 8	10 $\varnothing$ 8	10 $\varnothing$ 8	10 $\varnothing$ 8
Barre a taglio VV	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 V8 (pz.)	8	10	12	14	16	18
Reggispinta V10/VV (pz.)	10	14	14	14	16	18

### **i** Informazioni per il calcolo

- Con CV50, H = 180 mm è l'altezza minima per Isokorb®. È necessario uno spessore minimo della soletta di h = 180 mm.



K

 Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
 Isolamento = 80 mm

## Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30

Schöck Isokorb® tipo		KP150L-V8, KP150L-VV8	KP150L-V12, KP150L-VV12	KP150L-V14, KP150L-VV14	
Valori di calcolo per	Copriferro CV [mm]		Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe $\geq$ C25/30		
	CV35	CV50	$M_{Rd,y}$ [kNm/elemento]		
Isokorb® Altezza H [mm]	160		-39,0	-	-
	190		-53,5	-	-
	170		-43,9	-	-
		210	-46,3	-	-
	180		-48,7	-48,7	-
		220	-51,1	-51,1	-
		200	-41,4	-41,4	-
		230	-55,9	-55,9	-
	200		-58,3	-58,3	-58,3
		240	-60,7	-60,7	-60,7
	210		-63,1	-63,1	-63,1
		250	-65,5	-65,5	-65,5
	220		-67,9	-67,9	-67,9
		260	-70,4	-70,4	-70,4
	230		-72,8	-72,8	-72,8
		270	-75,2	-75,2	-75,2
	240		-77,6	-77,6	-77,6
		280	-80,0	-80,0	-80,0
250		-82,4	-82,4	-82,4	
260		-87,2	-87,2	-87,2	
270		-92,0	-92,0	-92,0	
280		-96,9	-96,9	-96,9	
Classe di portata per le forze di taglio			$V_{Rd,z}$ [kNm/elemento]		
	V8		41,7		
	V12			93,9	
	V14				127,8
	VV8		$\pm 41,7$		
	VV12			$\pm 93,9$	
VV14				$\pm 127,8$	

Schöck Isokorb® tipo	KP150L		
Isokorb® Lunghezza [mm]	500		
Barre tese	8 $\varnothing$ 14		
Barre a taglio V8	3 $\varnothing$ 8		
Barre a taglio V12		3 $\varnothing$ 12	
Barre a taglio V14			3 $\varnothing$ 14
Barre a taglio VV8	2 x 3 $\varnothing$ 8		
Barre a taglio VV12		2 x 3 $\varnothing$ 12	
Barre a taglio VV14			2 x 3 $\varnothing$ 14
Barre compresse	8 $\varnothing$ 14		

HTE

K

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Deformazione/Controfreccia

### La deformazione

I fattori di deformazione indicati nella tabella ( $\tan \alpha$  [%]) risultano dal calcolo della deformazione dovuta al solo Schöck Isokorb®. I valori servono a valutare la controfreccia necessaria. La controfreccia da imprimere al cassero della soletta del balcone si ottiene mediante il calcolo della deformazione della soletta secondo le regole della scienza delle costruzioni ed indicazioni normative, aggiungendo la deformazione dovuta a Schöck Isokorb®. La controfreccia della soletta, che il progettista strutturale/il costruttore dovrà indicare negli elaborati progettuali, (base: deformazione totale della soletta a sbalzo + deformazione derivante dalla rotazione del solaio interno + deformazione dovuta a Schöck Isokorb®) deve essere calcolata in modo tale da mantenere il verso di smaltimento delle acque di superficie come da progetto (per eccesso, se il verso è in direzione della facciata dell'edificio; per difetto, se verso il bordo esterno del balcone).

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

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

#### Simbologia:

$\tan \alpha$  = inserire 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] derivante da Schöck Isokorb®

La combinazione di carico rilevante per il calcolo della deformazione deve essere definita dal progettista

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

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

Esempio di calcolo: vd. pagina 58

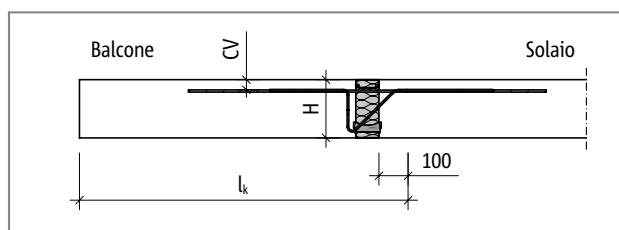


Fig. 66: Schöck Isokorb® tipo K: schema statico

Schöck Isokorb® tipo		K10S-K60S		K70M - K110M		KP150L	
Fattori di deformazione per		$\tan \alpha$ [%]		$\tan \alpha$ [%]		$\tan \alpha$ [%]	
		CV30	CV50	CV30	CV50	CV35	CV50
Isokorb® Altezza H [mm]	160	0,9	-	1,1	-	1,7	-
	170	0,8	-	1,0	-	1,5	-
	180	0,7	0,9	0,9	1,1	1,4	-
	190	0,7	0,8	0,8	1,0	1,3	-
	200	0,6	0,7	0,7	0,9	1,2	1,4
	210	0,6	0,7	0,7	0,8	1,1	1,3
	220	0,5	0,6	0,6	0,7	1,0	1,2
	230	0,5	0,6	0,6	0,7	0,9	1,1
	240	0,5	0,5	0,6	0,6	0,9	1,0
	250	0,4	0,5	0,5	0,6	0,8	0,9
	260	0,4	0,5	0,5	0,6	0,8	0,9
	270	0,4	0,4	0,5	0,5	0,7	0,8
280	0,4	0,4	0,5	0,5	0,7	0,8	

ITE

K

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
isolamento = 80 mm

## Rapporto luce-altezza

### Il rapporto luce-altezza

Per poter garantire il funzionamento allo stato limite di esercizio del prodotto, raccomandiamo di limitare il rapporto luce-altezza alle seguenti lunghezze massime dello sbalzo:  $\max l_k$  [m]:

Schöck Isokorb® tipo		K10S - K110M	
Lunghezza massima dello sbalzo con		$l_{k,max}$ [m]	
		CV30	CV50
Isokorb® Altezza H [mm]	160	1,81	-
	170	1,95	-
	180	2,10	1,81
	190	2,25	1,95
	200	2,39	2,10
	210	2,54	2,25
	220	2,68	2,39
	230	2,83	2,54
	240	2,98	2,68
	250	3,12	2,83
	260	3,27	2,98
	270	3,41	3,12
	280	3,56	3,27

HTE

K

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Distanza tra i giunti di dilatazione

### La distanza massima tra i giunti di dilatazione

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

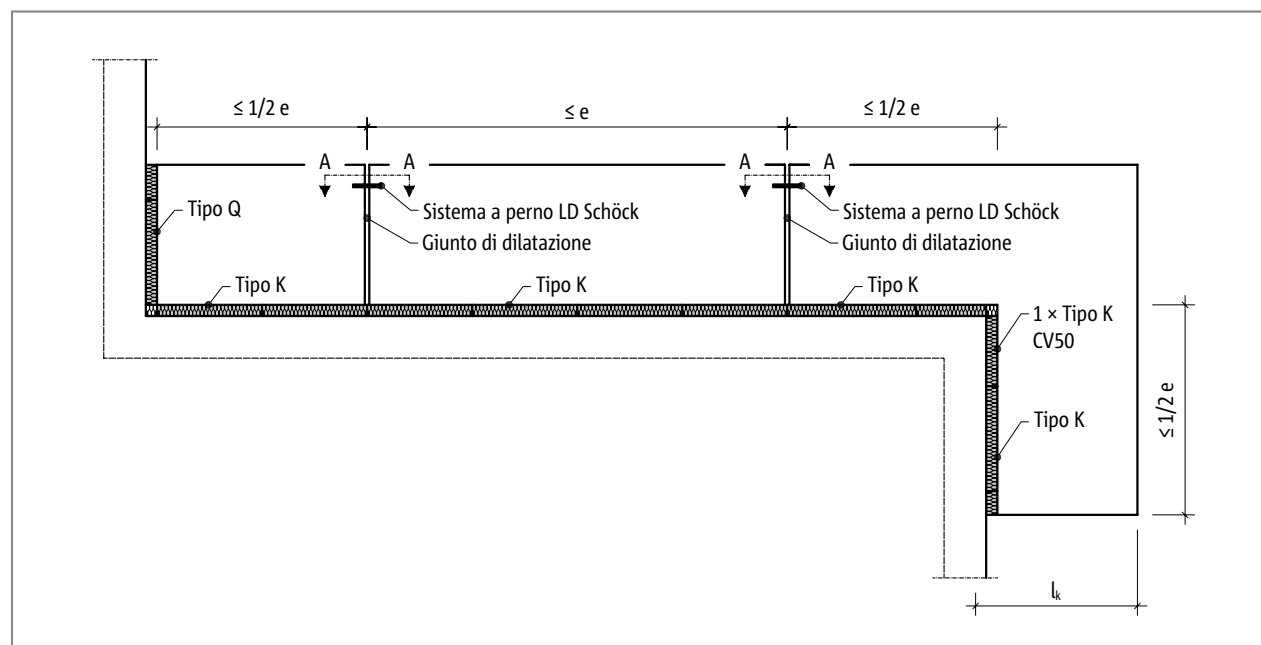


Fig. 67: Schöck Isokorb® tipo K, raffigurazione dei giunti di dilatazione con perno a taglio (per es. sistema a perno Schöck) scorrevole nella direzione orizzontale.

Schöck Isokorb® tipo		K10S-K110M	KP150L
Distanza max. tra i giunti di dilatazione per		$e$ [m]	
Spessore materiale isolante [mm]	80	13,0	11,7

### **i** Distanze tra i bordi

Schöck Isokorb® deve essere posizionato in corrispondenza del giunto di dilatazione rispettando i seguenti criteri:

- ▶ per la distanza assiale delle barre tese dal bordo libero e dai giunti di dilatazione:  $e_R \geq 50$  mm ed  $e_R \leq 150$  mm
- ▶ per la distanza assiale degli elementi a compressione dal bordo libero e dai giunti di dilatazione:  $e_R \geq 50$  mm
- ▶ per la distanza assiale delle barre di taglio dal bordo libero e dai giunti di dilatazione:  $e_R \geq 100$  mm ed  $e_R \leq 150$  mm

ITE

K

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
isolamento = 80 mm

## Descrizione del prodotto

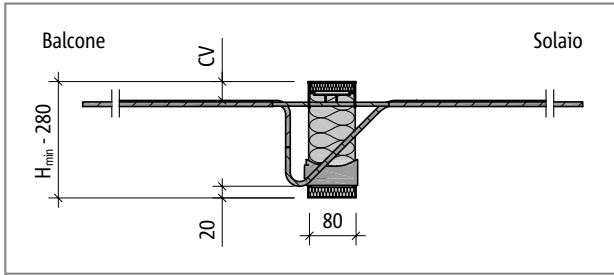


Fig. 68: Schöck Isokorb® tipo K10S - K60S, sezione del prodotto

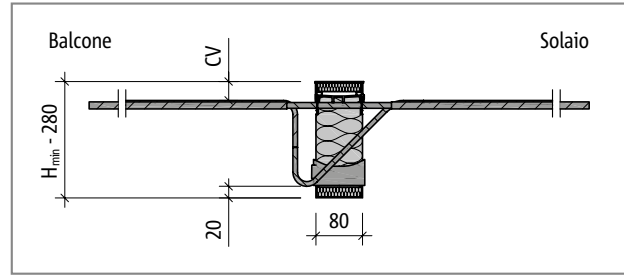


Fig. 69: Schöck Isokorb® tipo K70M - K110M, sezione del prodotto

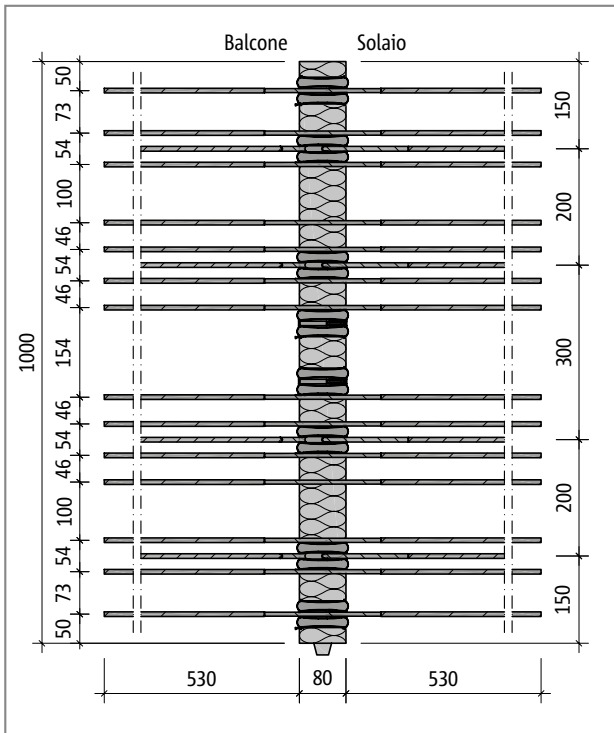


Fig. 70: Schöck Isokorb® tipo K50S, pianta del prodotto

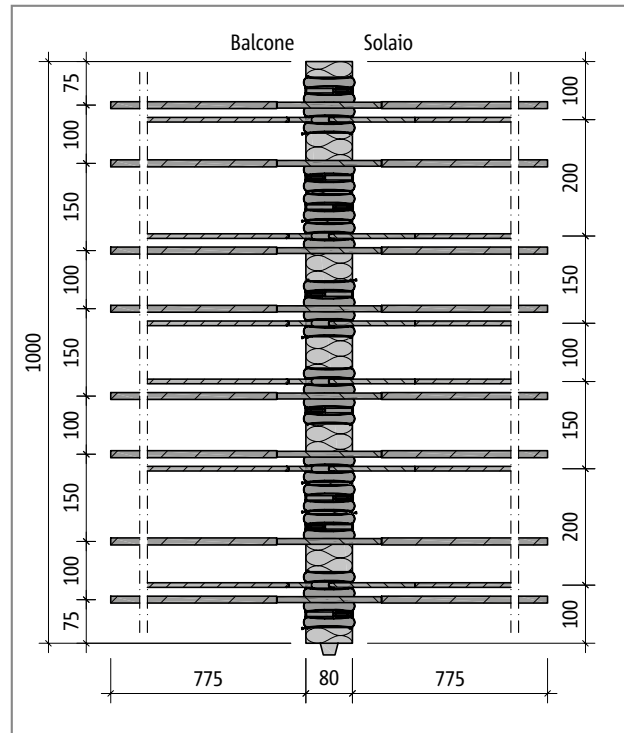


Fig. 71: Schöck Isokorb® tipo K70M, pianta del prodotto

HTE

K

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Descrizione del prodotto

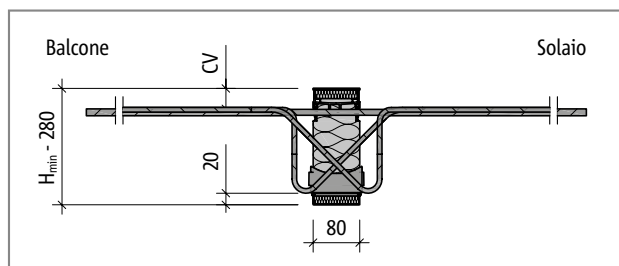


Fig. 72: Schöck Isokorb® tipo K70M-VV – K110M-VV: Sezione dell'elemento

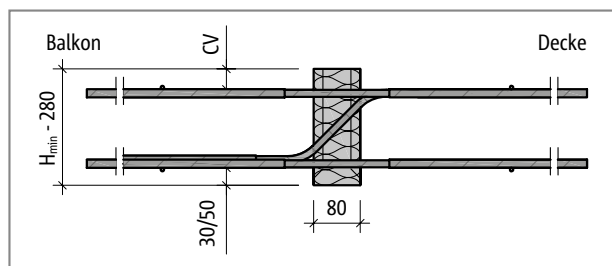


Fig. 73: Schöck Isokorb® tipo KP150L: Sezione dell'elemento

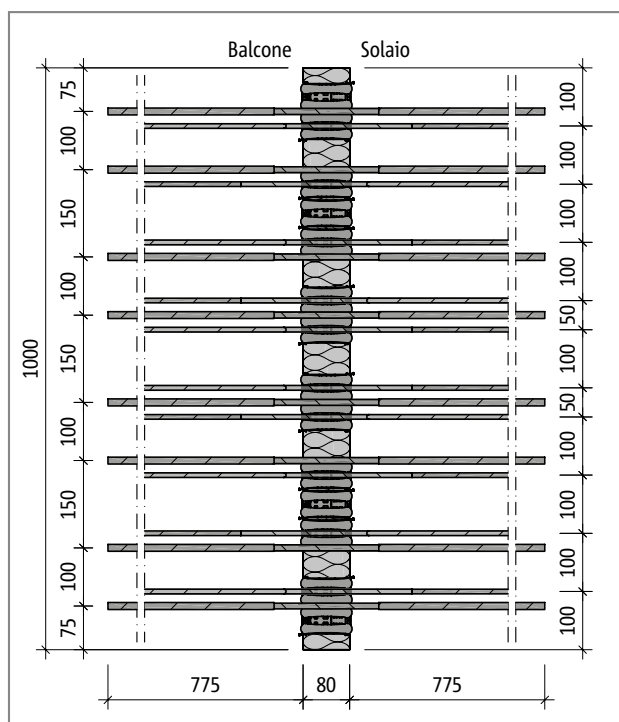


Fig. 74: Schöck Isokorb® tipo K70M-VV: pianta del prodotto

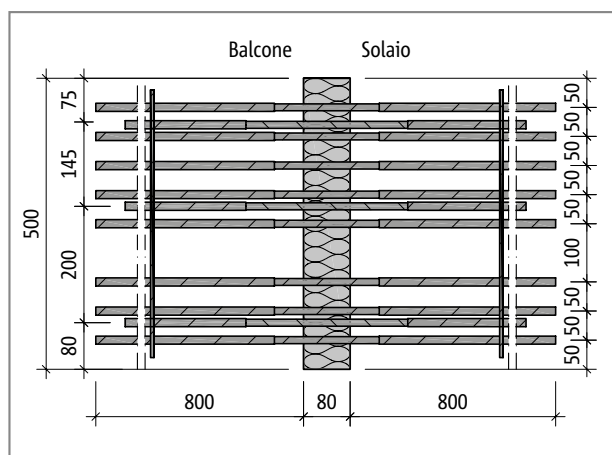


Fig. 75: Schöck Isokorb® tipo KP150L-V14: pianta del prodotto

### **i** Descrizione del prodotto

- ▶ Per scaricare ulteriori sezioni e piante visitate la pagina [www.schoeck.it/download](http://www.schoeck.it/download).
- ▶ Altezza minima di Schöck Isokorb® Tipo K con CV50:  $H_{min} = 180$  mm
- ▶ È possibile la suddivisione in opera di Schöck Isokorb® tipo K in corrispondenza delle aree prive di armatura. Considerare in tal caso la capacità di carico ridotta dell'elemento suddiviso e le distanze minime dai bordi delle componenti del prodotto
- ▶ copriferro delle barre tese: CV30 = 30 mm, CV35 = 35 mm, CV50 = 50 mm

ITE

K

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Armatura in opera

### appoggio diretto

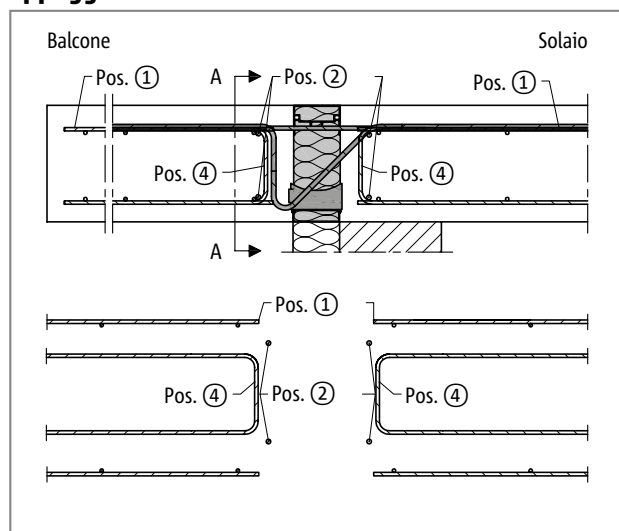


Fig. 76: Schöck Isokorb® tipo K, armatura in opera con appoggio diretto

### appoggio indiretto

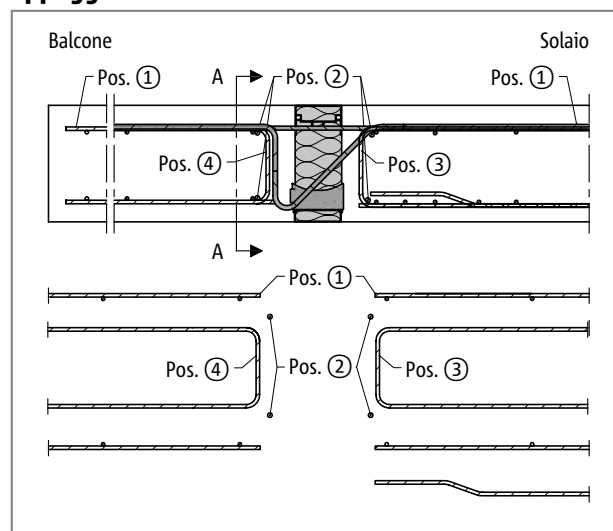


Fig. 77: Schöck Isokorb® tipo K, armatura in opera con appoggio indiretto

HTE

K

### i Armatura in opera

- È possibile posare armature di raccordo alternative. Per il calcolo della lunghezza di sovrapposizione valgono le regole prescritte dalle norme ON EN 1992-1-1 (EC2) e ON EN 1992-1-1/NA. È consentita una riduzione della lunghezza di sovrapposizione necessaria secondo il rapporto  $m_{Ed}/m_{Rd}$ . Per la sovrapposizione (l) con Schöck Isokorb®, per i tipi K10S–K60S è possibile considerare una lunghezza delle barre di trazione di 470 mm, per i tipi K70M–K110M una lunghezza delle barre di trazione di 725 mm e per il tipo KP150L una lunghezza delle barre di trazione di 750 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.

Schöck Isokorb® tipo			K10S	K15S	K20S	K30S	K40S	K50S
Armatura in opera	Tipo di appoggio	Altezza [mm]	solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza $\geq$ C25/30					
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione								
Pos. 1 [cm <sup>2</sup> /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 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8	8 $\varnothing$ 8	10 $\varnothing$ 8	12 $\varnothing$ 8	14 $\varnothing$ 8
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante								
Pos. 2	diretto	160 - 280	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8
Pos. 2	indiretto	160 - 280	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8
Pos. 3 Armatura di frettaggio e di bordo								
Pos. 3 [cm <sup>2</sup> /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 UNI EN 1992-1-1 (EC2), 9.3.1.4					



## Armatura in opera | Resistenza a taglio della soletta

Schöck Isokorb® tipo			K60S	K70M	K80M	K90M	K100M	K110M
Armatura in opera	Tipo di appoggio	Altezza [mm]	solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza $\geq$ C25/30					
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione								
Pos. 1 [cm <sup>2</sup> /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 $\varnothing$ 8	8 $\varnothing$ 12	10 $\varnothing$ 12	12 $\varnothing$ 12	14 $\varnothing$ 12	16 $\varnothing$ 12
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante								
Pos. 2	diretto	160 - 280	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8
Pos. 2	indiretto	160 - 280	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8
Pos. 3 Armatura di frettaggio e di bordo								
Pos. 3 [cm <sup>2</sup> /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 UNI EN 1992-1-1 (EC2), 9.3.1.4					

Schöck Isokorb® tipo			KP150L					
Armatura in opera	Tipo di appoggio	Altezza [mm]	solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza $\geq$ 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 UNI EN 1992-1-1 (EC2), 9.3.1.4					

ITE

K

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

$V_{Rd,max}$ , secondo UNI EN 1992-1-1 (EC2), formula 6.9, va definito con  $\theta = 45^\circ$  e  $\alpha = 90^\circ$ . Ciò vale indipendentemente dalla resistenza di calcolo  $V_{Rd}$  del tipo di Schöck Isokorb® in questione. Nel caso sia determinante la capacità di carico della soletta (resistenza puntoni in calcestruzzo) il progettista potrà intervenire modificando i parametri determinanti, come per es.:

- ▶ la classe di resistenza del calcestruzzo
- ▶ il copriferro, sia per l'interno che per l'esterno
- ▶ 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

 Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
 Isolamento = 80 mm

## Esempio di calcolo

### Esempio di calcolo

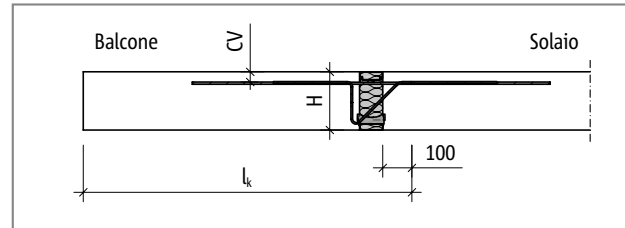
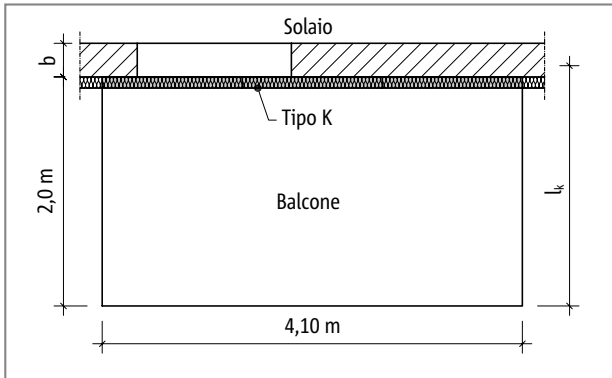


Fig. 78: Schöck Isokorb® tipo K: schema statico

### Schema statico ed ipotesi di carico

Geometria:	lunghezza dello sbalzo	$l_k = 2,1 \text{ m}$
	spessore della soletta del balcone	$h = 200 \text{ mm}$
Ipotesi di carico:	soletta del balcone e rivestimento	$g = 6,5 \text{ kN/m}^2$
	carico accidentale	$q = 3,0 \text{ kN/m}^2$
	carico di bordo (parapetto)	$g_R = 1,0 \text{ kN/m}$
Classi di esposizione:	esterno	XC 4
	interno	XC 1
valori assunti:	calcestruzzo classe di resistenza	C25/30 per balcone e solaio
	copriferro $c_v$	$c_v = 35 \text{ mm}$ per le barre di trazione Isokorb®
Geometria 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 il tipo K	

### Raccomandazioni sul rapporto luce-altezza

Geometria:	lunghezza dello sbalzo	$l_k = 2,1 \text{ m}$
	spessore della soletta del balcone	$h = 200 \text{ mm}$
	copriferro	CV30
	lunghezza massima dello sbalzo	$l_{k,max} = 2,39 \text{ m}$ (come da tabella, v. pagina 52) $> l_k$

### Verifiche allo stato limite ultimo (sollecitazione di momento e taglio)

Sollecitazioni:	$m_{Ed}$	$= -[(\gamma_G \cdot g_Q + \gamma \cdot q) \cdot l_k^2 / 2 + \gamma_G \cdot g_R \cdot l_k]$
	$m_{Ed}$	$= -[(1,35 \cdot 6,5 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot 2,1^2 / 2 + 1,35 \cdot 1,0 \cdot 2,1] = -35,4 \text{ kNm/m}$
	$V_{Ed}$	$= +(\gamma_G \cdot g + \gamma_q \cdot q) \cdot l_k + \gamma_G \cdot g_R$
	$V_{Ed}$	$= +(1,35 \cdot 6,5 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot 2,1 + 1,35 \cdot 1,0 = +32,4 \text{ kN/m}$

scelta progettuale

#### Schöck Isokorb® tipo K60S-CV30-H200

$m_{Rd}$	$= -40,3 \text{ kNm/m}$ (v. pagina 48) $> m_{Ed}$
$V_{Rd}$	$= +55,6 \text{ kN/m}$ (v. pagina 48) $> V_{Ed}$
$\tan \alpha$	$= 0,6 \%$ (v. pagina 51)

ITE

K

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Esempio di calcolo

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

Fattore di deformazione:  $\tan \alpha = 0,6$  (v. tabella a pagina 51)

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

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

$m_{\text{üd}}$  da calcolare allo stato limite ultimo

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

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

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

$$\ddot{u} = [0,6 \cdot 2,1 \cdot (28,8/40,3)] \cdot 10 = 9 \text{ mm}$$

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

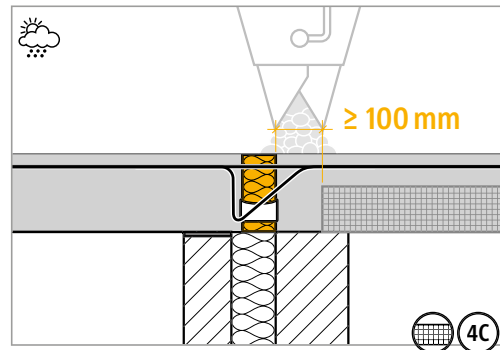
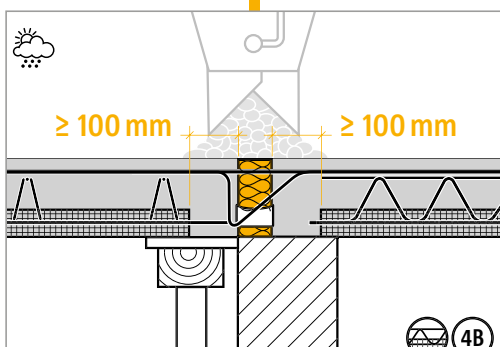
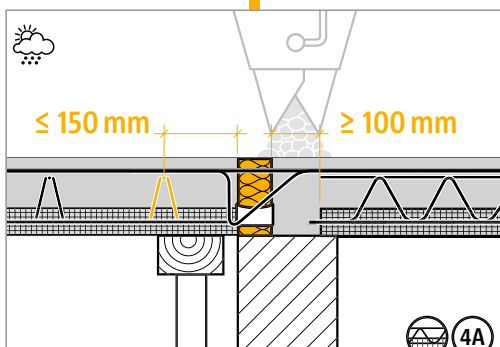
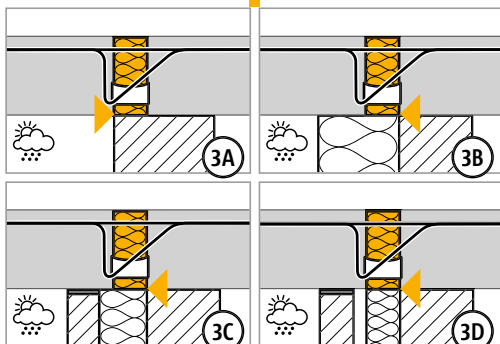
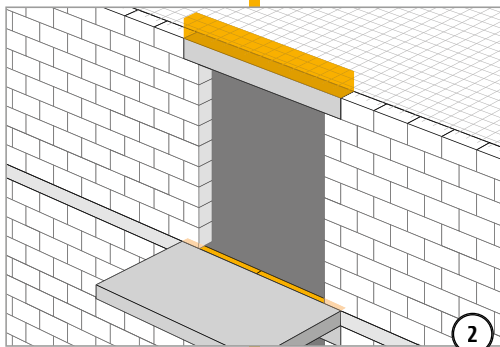
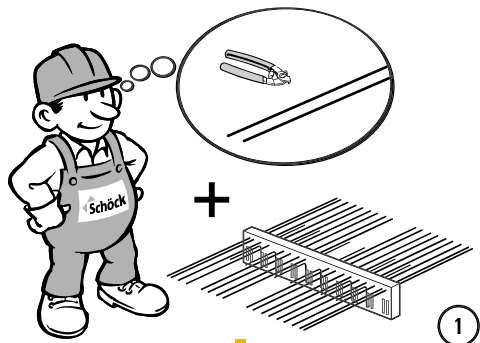
=> nessun giunto di dilatazione necessario



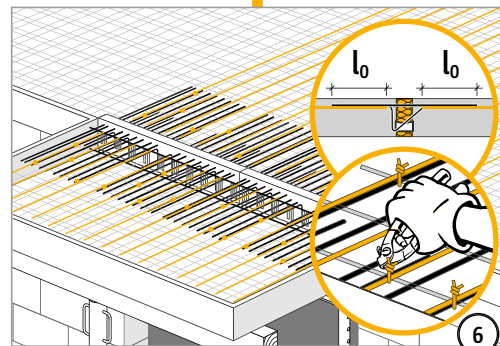
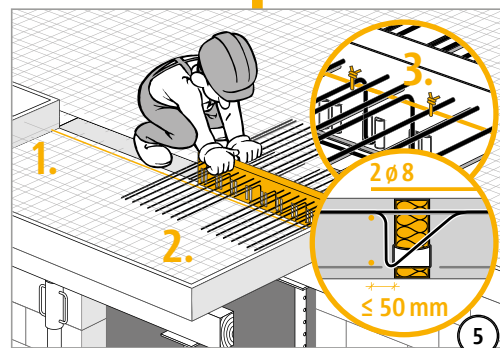
K

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

# Istruzioni di posa



④A-④C Nei giunti di compressione è necessaria una zona di getto in opera  $\geq 100$  mm!

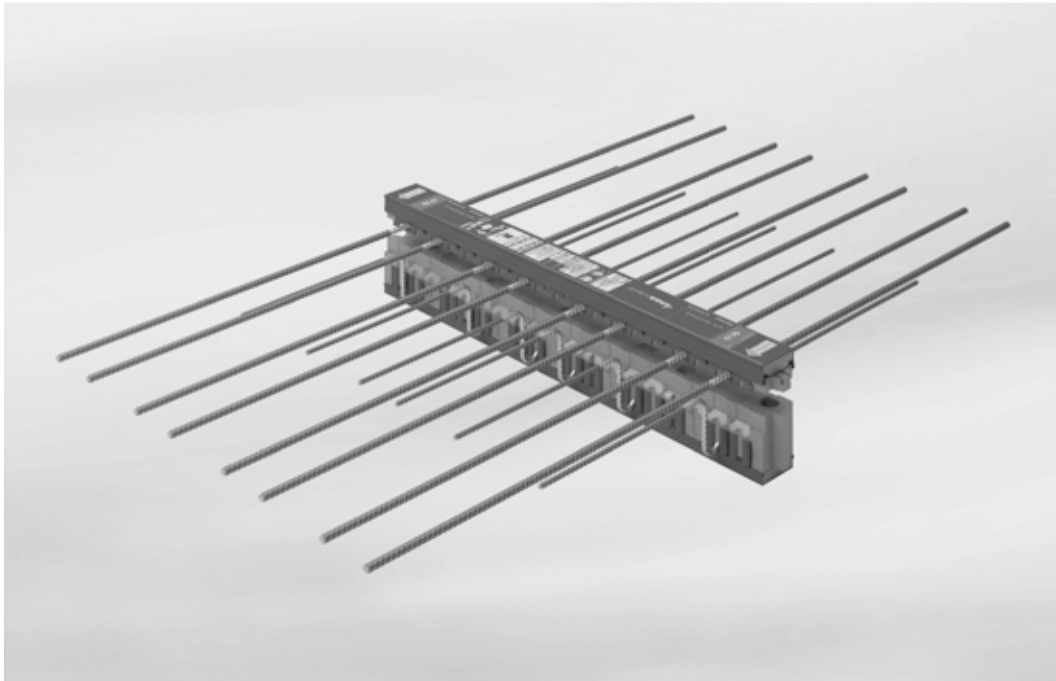


HTE

K

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Schöck Isokorb® tipo KF



KF

### Schöck Isokorb® tipo KF

Adatto per balconi a sbalzo. Trasferisce momenti negativi e forze di taglio positive.

Schöck Isokorb® tipo KF si compone di due parti.

La parte inferiore viene gettata nel prefabbricato nella soletta dell'elemento. La parte superiore con le barre tese va posata in opera.

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Descrizione del prodotto

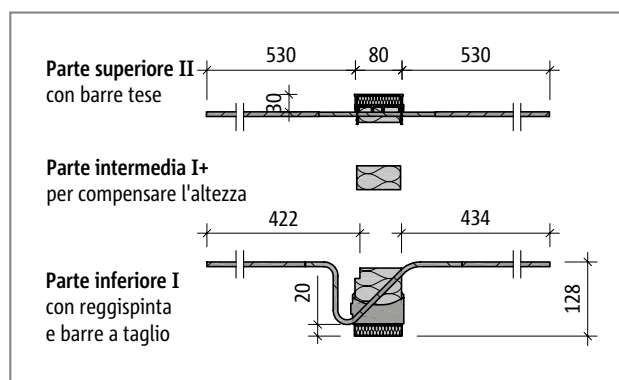


Fig. 79: Schöck Isokorb® tipo KF10S - KF60S

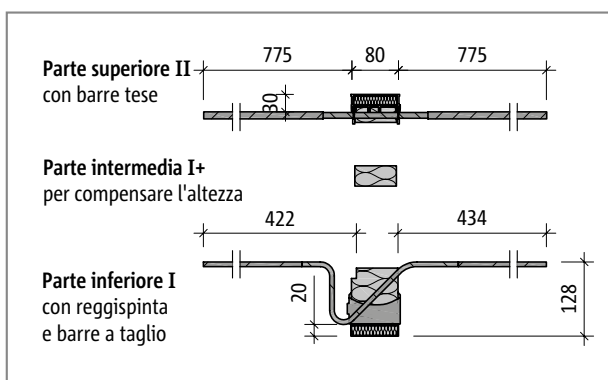


Fig. 80: Schöck Isokorb® tipo KF70M - KF110M

Schöck Isokorb® tipo		KF10S	KF15S	KF20S	KF30S	KF40S	KF50S
Parte superiore II	Barre tese	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
Parte inferiore I	Reggispinta (pz.)	4	4	4	6	6	8
<b>Dimensioni</b>							
Isokorb® Lunghezza [mm]		1000					
Isokorb® Altezza H [mm]	160	solo I + II, nessuna parte intermedia necessaria					
	170	I + II + parte intermedia con altezza ridotta di 10 mm					
	180	I + II + parte intermedia con altezza di 20 mm					
	190	I + II + parte intermedia con altezza di 30 mm					
	200	I + II + parte intermedia con altezza di 40 mm					
	210	I + II + parte intermedia con altezza di 20 mm + parte intermedia con altezza di 30 mm					
	220	I + II + parte intermedia con altezza di 30 mm + parte intermedia con altezza di 30 mm					
	230	I + II + parte intermedia con altezza di 30 mm + parte intermedia con altezza di 40 mm					
	240	I + II + parte intermedia con altezza di 40 mm + parte intermedia con altezza di 40 mm					
	250	I + II + 3 · parte intermedia con altezza di 30 mm					
	260	I + II + 2 · parte intermedia con altezza di 40 mm + parte intermedia con altezza di 20 mm					
270	I + II + 2 · parte intermedia con altezza di 40 mm + parte intermedia con altezza di 30 mm						
280	I + II + 3 · parte intermedia con altezza di 40 mm						
<b>Ulteriori dimensioni</b>							
Sollecitazioni		come per Schöck Isokorb® tipo K a partire da pag. 48					
Parametri fisico-tecnici		come per Schöck Isokorb® tipo K a partire da pag. 170					
Controfreccia		come per Schöck Isokorb® tipo K a partire da pag. 51					
Distanza tra i giunti di dilatazione		come per Schöck Isokorb® tipo K a partire da pag. 53					

HTE

KF

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Descrizione del prodotto

Schöck Isokorb® tipo		KF60S	KF70M	KF80M	KF90M	KF100M	KF110M
Parte superiore II	Barre tese	16 ∅ 8	8 ∅ 12	10 ∅ 12	12 ∅ 12	14 ∅ 12	16 ∅ 12
Parte inferiore I	Barre a taglio	4 ∅ 8	6 ∅ 8	6 ∅ 8	6 ∅ 8	6 ∅ 8	6 ∅ 8
	Reggispinta (pz.)	8	10	12	14	16	18
<b>Dimensioni</b>							
Isokorb® Lunghezza [mm]		1000					
Isokorb® Altezza H [mm]	160	solo I + II, nessuna parte intermedia necessaria					
	170	I + II + parte intermedia con altezza ridotta di 10 mm					
	180	I + II + parte intermedia con altezza di 20 mm					
	190	I + II + parte intermedia con altezza di 30 mm					
	200	I + II + parte intermedia con altezza di 40 mm					
	210	I + II + parte intermedia con altezza di 20 mm + parte intermedia con altezza di 30 mm					
	220	I + II + parte intermedia con altezza di 30 mm + parte intermedia con altezza di 30 mm					
	230	I + II + parte intermedia con altezza di 30 mm + parte intermedia con altezza di 40 mm					
	240	I + II + parte intermedia con altezza di 40 mm + parte intermedia con altezza di 40 mm					
	250	I + II + 3 · parte intermedia con altezza di 30 mm					
	260	I + II + 2 · parte intermedia con altezza di 40 mm + parte intermedia con altezza di 20 mm					
	270	I + II + 2 · parte intermedia con altezza di 40 mm + parte intermedia con altezza di 30 mm					
280	I + II + 3 · parte intermedia con altezza di 40 mm						
<b>Ulteriori dimensioni</b>							
Sollecitazioni		come per Schöck Isokorb® tipo K a partire da pag. 48					
Parametri fisico-tecnici		come per Schöck Isokorb® tipo K a partire da pag. 170					
Controfreccia		come per Schöck Isokorb® tipo K a partire da pag. 51					
Distanza tra i giunti di dilatazione		come per Schöck Isokorb® tipo K a partire da pag. 53					

### **i** Descrizione del prodotto

- ▶ Per scaricare ulteriori sezioni e piante visitate la pagina [www.schoeck.it/download](http://www.schoeck.it/download).
- ▶ È possibile suddividere in opera Schöck Isokorb® tipo K nei punti privi di armatura. Considerare la resistenza ridotta dell'elemento suddiviso. Considerare le distanze dai bordi necessarie.




Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Parte superiore

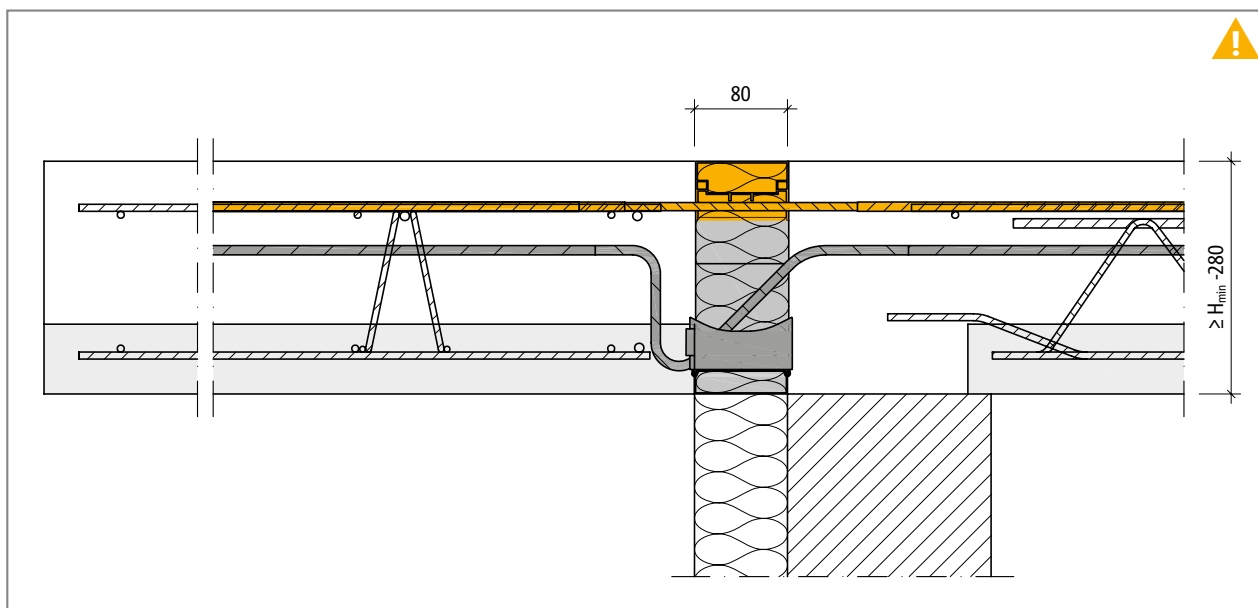


Fig. 81: Schöck Isokorb® tipo KF composizione costituita da parte superiore, parte intermedia (opzionale) e parte inferiore Qui: la parte superiore è gialla.

### **i** La parte superiore è necessaria per la trasmissione della trazione

Schöck Isokorb® tipo KF si compone di una parte superiore e una parte inferiore. La parte superiore con le barre tese va posata in opera. La parte inferiore con i reggispinta e le barre a taglio viene gettata nel prefabbricato.

### **!** Avvertenza - Parte superiore tesa mancante

- ▶ Senza parte superiore, il balcone è destinato a crollare.
- ▶ La parte superiore con le barre tese va posata in opera.

HTE

KF

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm



# Istruzioni di posa: costruzione prefabbricata

**ATTENZIONE**

Ø 8

Tipologia:

- Tipo KF II
- Tipo KF I+
- Tipo KF I

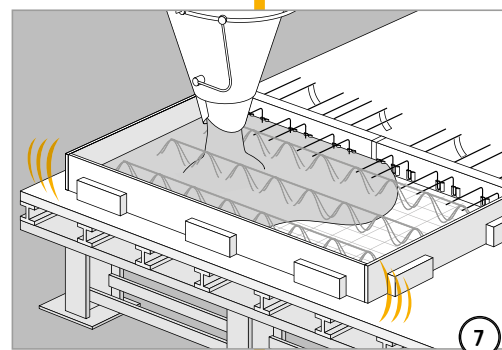
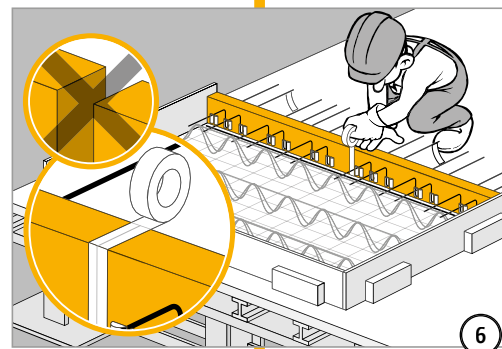
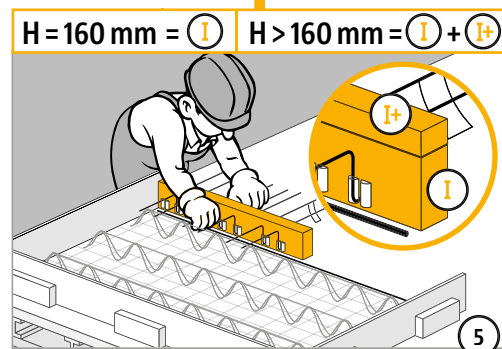
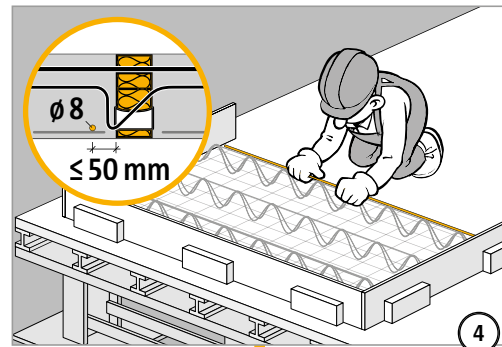
! =

typ-...-REI

typ-...

H	=	I	+	I+	+	II
160 mm	=	116	+	--	+	44
180 mm	=	116	+	20	+	44
190 mm	=	116	+	30	+	44
200 mm	=	116	+	40	+	44
⋮		⋮		⋮		⋮
250 mm	=	116	+	3-30	+	44

≤ 150 mm

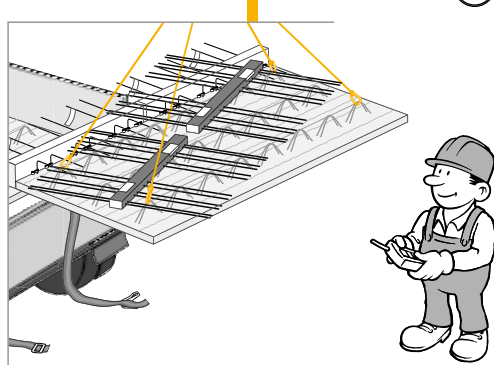
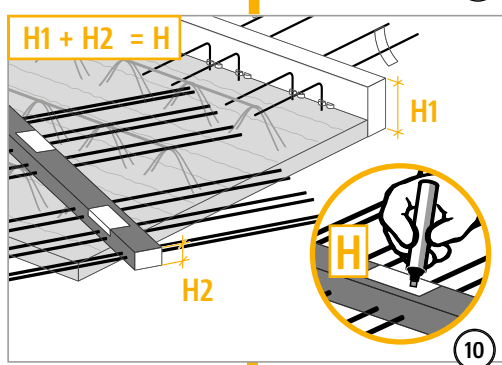
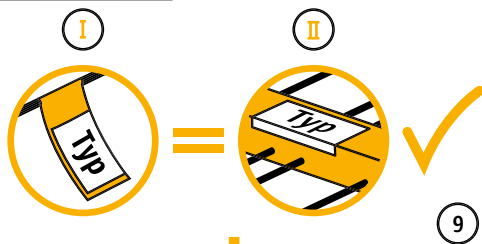
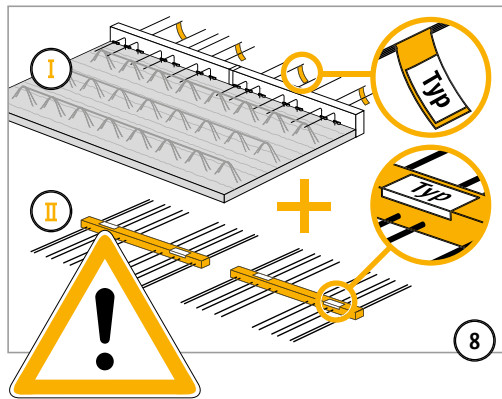


HTE

KF

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Istruzioni di posa: costruzione prefabbricata

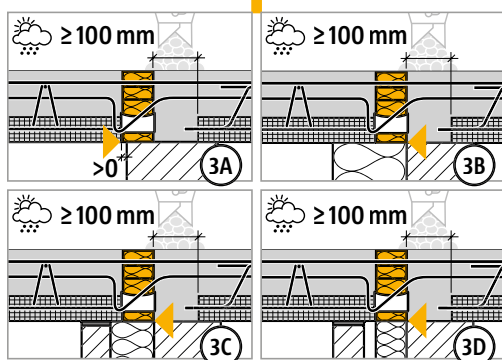
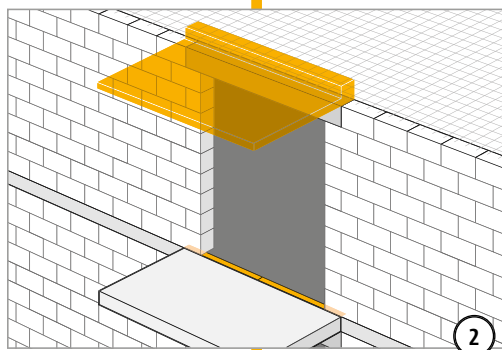
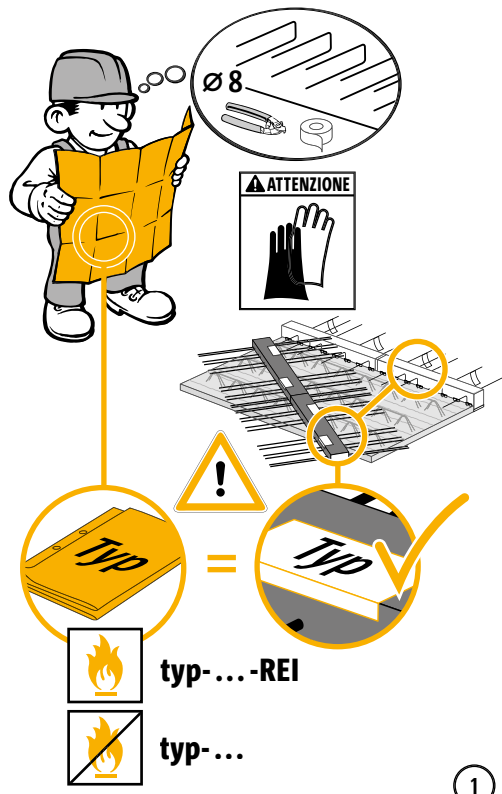


ITE

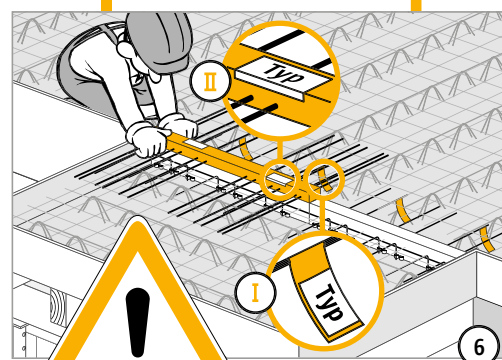
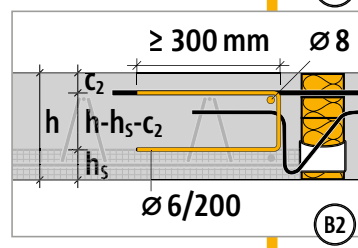
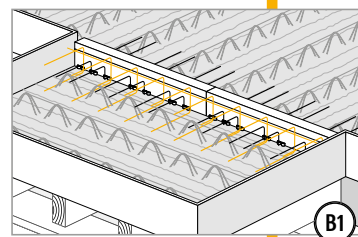
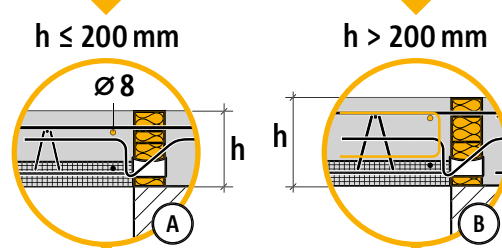
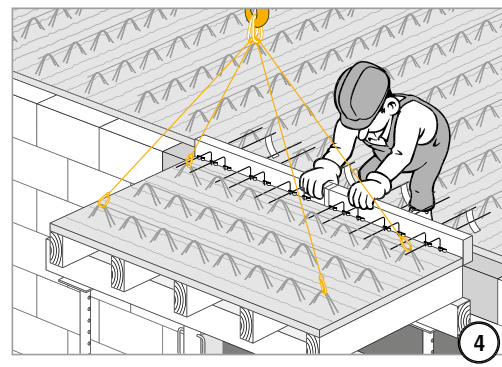
KF

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

# Istruzioni di posa: posa in opera del prefabbricato



Nei giunti di compressione è necessaria una zona di getto in opera  $\geq 100$  mm!



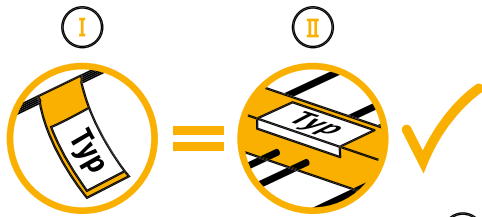
Installare obbligatoriamente la parte superiore II con barre tese!

ITE

KF

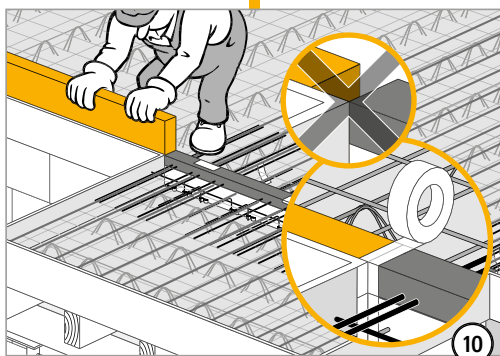
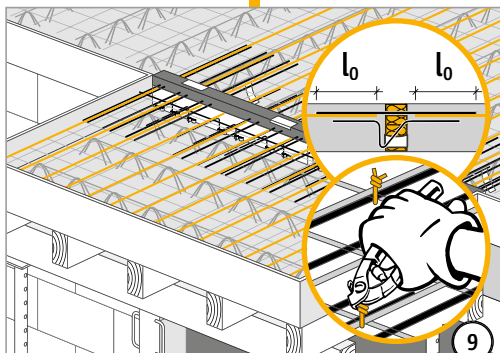
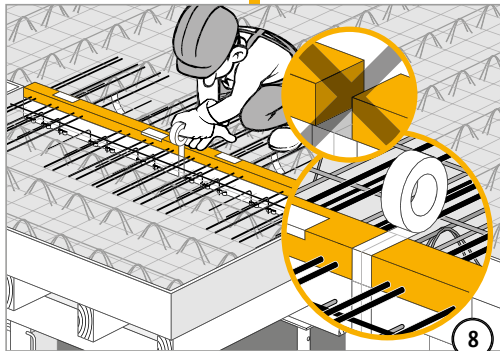
Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Istruzioni di posa: posa in opera del prefabbricato



7

Verificare che la denominazione del modello sia la medesima

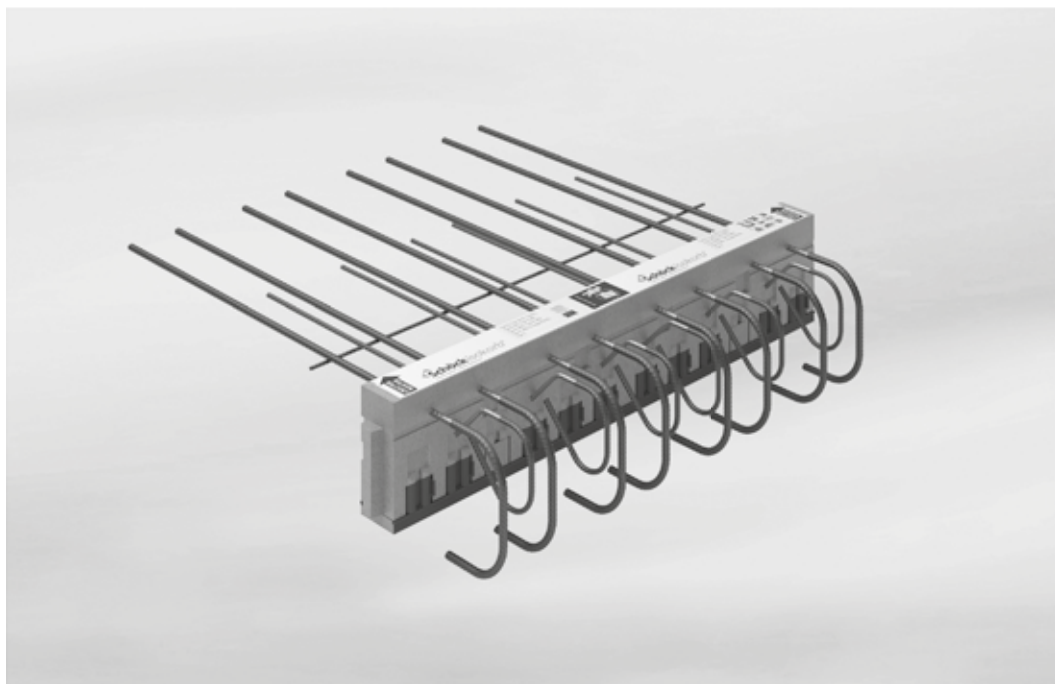


TE

KF

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Schöck Isokorb® tipo K-UZ



HTE

K-UZ

### Schöck Isokorb® tipo K-UZ

per balconi a sbalzo raccordati a una trave portante o ad una parete in calcestruzzo armato.  
Trasferisce momenti negativi e forze di taglio positive.

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm



## Il balcone con abbassamento di quota e Schöck Isokorb® 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® tipo K con barra tesa dritta.

$H_v$  = salto di quota

$h_D$  = spessore del solaio

$c_a$  = copriferro esterno

$d_s$  = diametro barra tesa Isokorb

$c_i$  = copriferro interno

$H$  = altezza Isokorb

Esempio: Schöck Isokorb® Tipo K50S-CV30-V8-H180

$h_D = 180$  mm,  $c_a = 30$  mm,  $d_s = 8$  mm,  $c_i = 30$  mm

max.  $H_v = 180 - 30 - 8 - 30 = 112$  mm

- ▶ Raccomandazione: larghezza minima della trave 200 mm
- ▶ Per l'impiego di lastre prefabbricate sul lato interno considerare per  $a$  ci lo spessore della lastra prefabbricata +  $\varnothing_{d_s}$

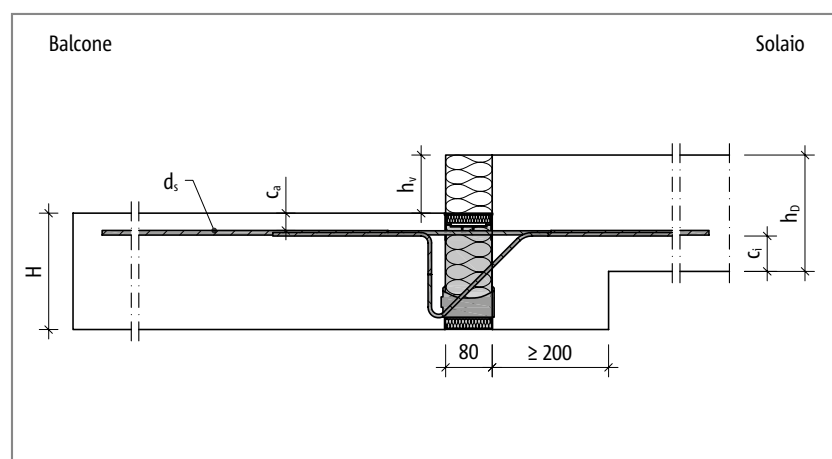


Fig. 82: Schöck Isokorb® tipo K, abbassamento di quota

### **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 le seguenti varianti:

- ▶ K-UZ-CV35
- ▶ K-HV100-CV30 per un salto di quota tra 90 mm e 140 mm
- ▶ K-HV150-CV30 per un salto di quota tra 150 mm e 190 mm
- ▶ K-HV200-CV30 per un salto di quota tra 200 mm e 240 mm

## Sezioni costruttive

### Raccordo alla parete

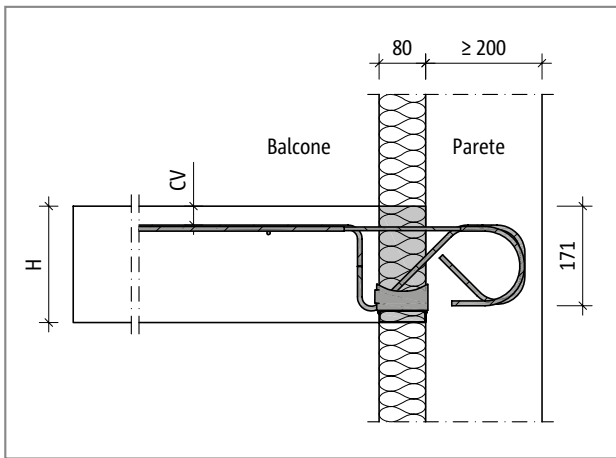


Fig. 83: Schöck Isokorb® tipo K10S-UZ – K60S-UZ: raccordo alla parete con isolamento esterno

### Raccordo alla parete

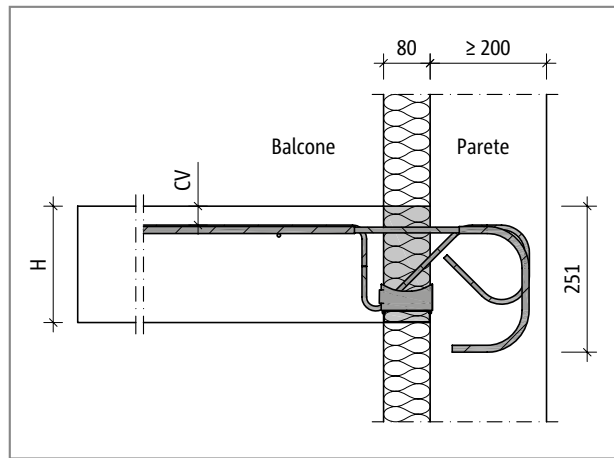


Fig. 84: Schöck Isokorb® tipo K70M-UZ – K110M-UZ: raccordo alla parete con isolamento esterno



### Balcone con innalzamento di quota

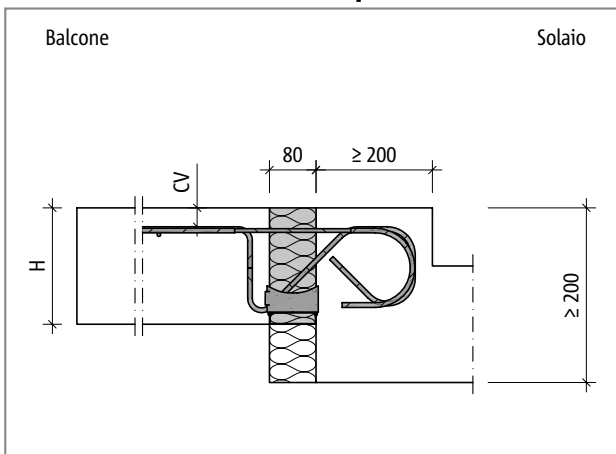


Fig. 85: Schöck Isokorb® tipo K10S-UZ – K60S-UZ: balcone con innalzamento di quota e isolamento esterno

### Balcone con innalzamento di quota

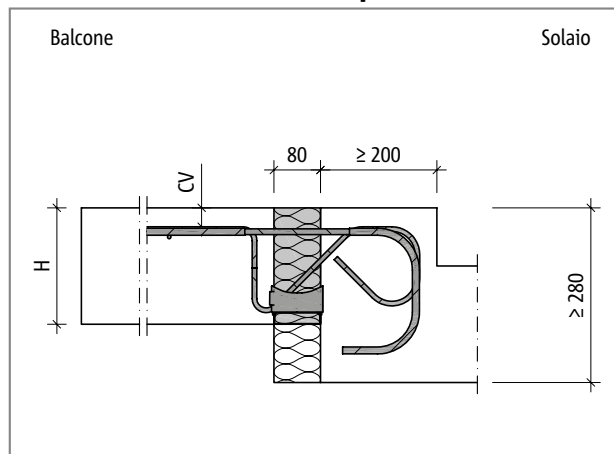


Fig. 86: Schöck Isokorb® tipo K70M-UZ – K110M-UZ: balcone con innalzamento di quota e isolamento esterno

### Balcone con abbassamento di quota

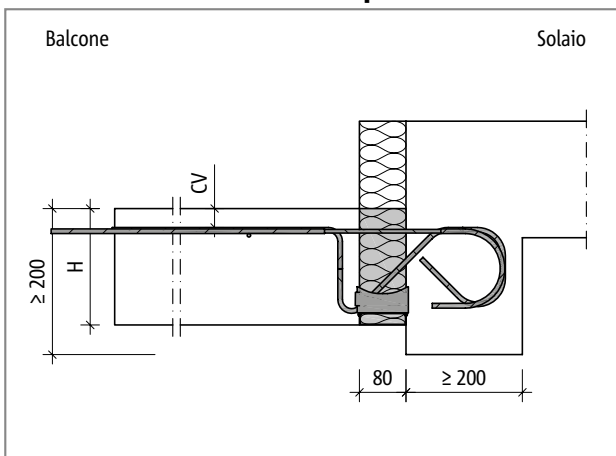


Fig. 87: Schöck Isokorb® tipo K-UZ: balcone con abbassamento di quota e isolamento esterno

### Balcone con abbassamento di quota

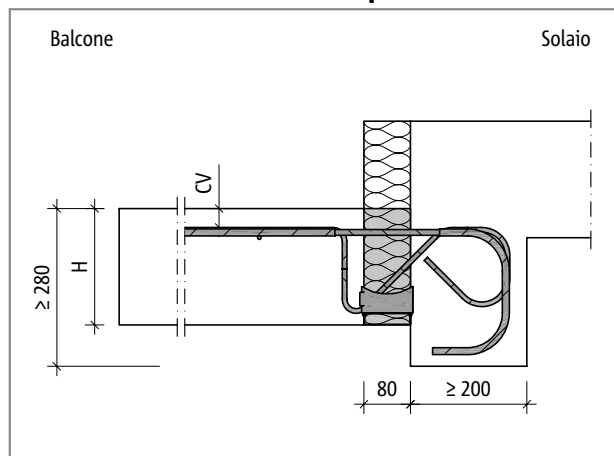


Fig. 88: Schöck Isokorb® tipo K-UZ: balcone con abbassamento di quota e isolamento esterno

K-UZ

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
isolamento = 80 mm



## Varianti del prodotto | Denominazione | Descrizione del prodotto | Soluzioni speciali

### Le varianti di Schöck Isokorb® tipo K-UZ

I modelli di Schöck Isokorb® tipo K-UZ possono presentare diverse varianti:

- ▶ Classe di portata:  
K10S-UZ – K110M-UZ
- ▶ Coprifermo delle barre di trazione:  
CV35 = 35 mm, CV50 = 50 mm (ad es.: K70M-UZ-CV35-H200)
- ▶ Classe di portata per le forze di taglio:  
numero e diametro delle barre a taglio come nel modello standard, V10 e VV non disponibili
- ▶ Classe di resistenza al fuoco: R60 (standard) REI120
- ▶ Parametri di fisica tecnica, controfreccia e distanza tra i giunti di dilatazione analoghi al tipo K

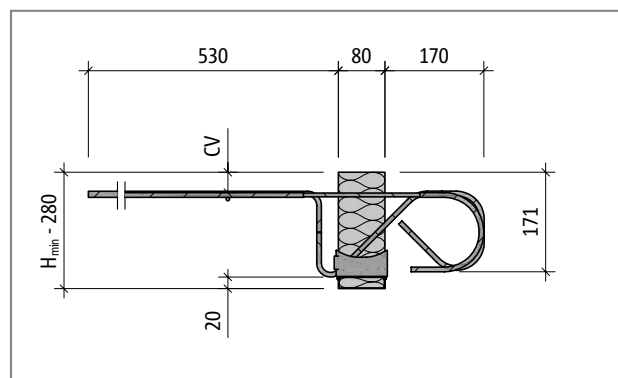
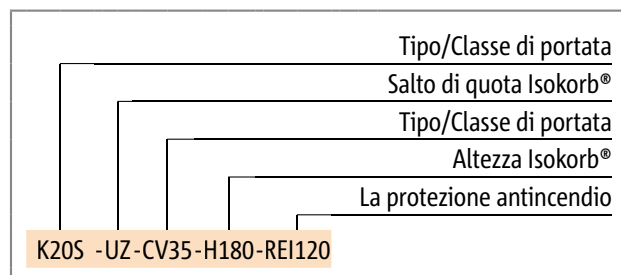


Fig. 89: Schöck Isokorb® tipo K10S-UZ – K60S-UZ: Sezione dell'elemento

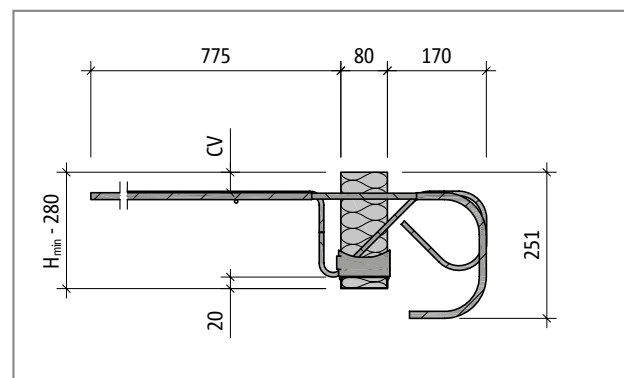


Fig. 90: Schöck Isokorb® tipo K70M-UZ – K110M-UZ: Sezione dell'elemento

### **i** Soluzioni speciali

Per i tipi di raccordo non eseguibili con le varianti standard del prodotto raffigurate in questa scheda tecnica potete rivolgervi al nostro ufficio tecnico (contatto a pag. 3).



K-UZ

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30

Schöck Isokorb® tipo		K10S-UZ	K15S-UZ	K20S-UZ	K30S-UZ	K40S-UZ	K50S-UZ
Valori di calcolo per	Copriferro CV [mm]	Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe $\geq$ C25/30					
	CV35    CV50	$m_{Rd,y}$ [kNm/m]					
Isokorb® Altezza H [mm]	160	-6,5	-9,8	-13,1	-16,3	-19,6	-22,9
	170	-7,3	-11,0	-14,6	-18,3	-22,0	-25,6
	180	-6,9	-10,4	-13,8	-17,3	-20,8	-24,2
	180	-8,1	-12,2	-16,2	-20,3	-24,3	-28,4
	190	-7,7	-11,6	-15,4	-19,3	-23,1	-27,0
	190	-8,9	-13,3	-17,8	-22,2	-26,7	-31,1
	200	-8,5	-12,7	-17,0	-21,2	-25,5	-29,7
	200	-9,7	-14,5	-19,4	-24,2	-29,0	-33,9
	210	-9,3	-13,9	-18,6	-23,2	-27,9	-32,5
	210	-10,5	-15,7	-20,4	-26,2	-31,4	-36,6
	220	-10,1	-15,1	-20,1	-25,2	-30,2	-35,2
	220	-11,3	-16,9	-22,5	-28,1	-33,8	-39,4
	230	-10,9	-16,3	-21,7	-27,1	-32,6	-38,0
	230	-12,0	-18,1	-24,1	-30,1	-36,1	-42,1
	240	-11,6	-17,5	-23,3	-29,1	-34,9	-40,8
	240	-12,8	-19,2	-25,6	-32,1	-38,5	-44,9
	250	-12,4	-18,6	-24,9	-31,1	-37,3	-43,5
	250	-13,6	-20,4	-27,2	-34,0	-40,8	-47,6
	260	-13,2	-19,8	-26,4	-33,0	-39,7	-46,3
	260	-14,4	-21,6	-28,8	-36,0	-43,2	-50,4
270	-14,0	-21,0	-28,0	-35,0	-42,0	-49,0	
270	-15,2	-22,8	-30,4	-38,0	-45,6	-53,1	
280	-14,8	-22,2	-29,6	-37,0	-44,4	-51,8	
280	-16,0	-24,0	-31,9	-39,9	-47,9	-55,9	
Classe di portata per le forze di taglio	$v_{Rd,z}$ [kN/m]						
V8	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	

Schöck Isokorb® tipo	K10S-UZ	K15S-UZ	K20S-UZ	K30S-UZ	K40S-UZ	K50S-UZ
Isokorb® Lunghezza [mm]	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Barre tese	4 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8	8 $\varnothing$ 8	10 $\varnothing$ 8	12 $\varnothing$ 8	14 $\varnothing$ 8
Barre a taglio V8	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

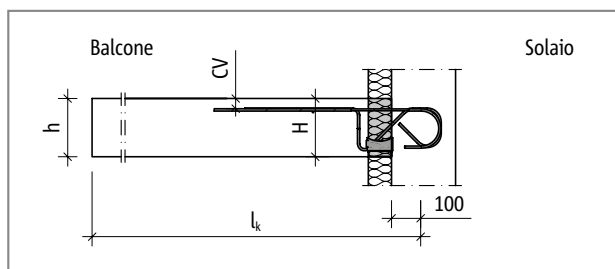


Fig. 91: Schöck Isokorb® tipo K10S-UZ – K60S-UZ: schema statico

## Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30

Schöck Isokorb® tipo		K60S-UZ	K70M-UZ	K80M-UZ	K90M-UZ	K100M-UZ	K110M-UZ
Valori di calcolo per	Copriferro CV [mm]	Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe $\geq$ C25/30					
	CV35    CV50	$m_{Rd,y}$ [kNm/m]					
Isokorb® Altezza H [mm]	160	-26,1	-28,7	-35,8	-42,2	-47,7	-51,3
	180	-27,7	-30,4	-38,1	-44,8	-50,6	-54,5
	170	-29,3	-32,2	-40,3	-47,4	-53,6	-57,7
	190	-30,8	-34,0	-42,5	-50,0	-56,5	-60,8
	180	-32,4	-35,8	-44,7	-52,6	-59,5	-64,0
	200	-34,0	-37,5	-46,9	-55,2	-62,4	-67,2
	190	-35,6	-39,3	-49,1	-57,8	-65,3	-70,3
	210	-37,1	-41,1	-51,3	-60,4	-68,3	-73,5
	200	-38,7	-42,8	-53,5	-63,0	-71,2	-76,7
	220	-40,3	-44,6	-55,8	-65,6	-74,2	-79,8
	210	-41,9	-46,4	-58,0	-68,2	-77,1	-83,0
	230	-43,4	-48,1	-60,2	-70,8	-80,1	-86,2
	220	-45,0	-49,9	-62,4	-73,4	-83,0	-89,3
	240	-46,6	-51,7	-64,6	-76,0	-85,9	-92,5
	230	-48,1	-53,5	-66,8	-78,6	-88,9	-95,7
	250	-49,7	-55,2	-69,0	-81,2	-91,8	-98,8
	240	-51,3	-57,0	-71,3	-83,8	-94,8	-102,0
260	-52,9	-58,8	-73,5	-86,4	-97,7	-105,2	
250	-54,4	-60,5	-75,7	-89,0	-100,7	-108,3	
270	-56,0	-62,3	-77,9	-91,6	-103,6	-111,5	
260	-57,6	-64,1	-80,1	-94,2	-106,7	-114,7	
280	-59,2	-65,9	-82,3	-96,8	-109,5	-117,9	
270	-60,7	-67,6	-84,5	-99,4	-112,4	-121,0	
280	-63,9	-71,2	-89,0	-104,6	-118,3	-127,4	
Classe di portata per le forze di taglio		$v_{Rd,z}$ [kN/m]					
	V8	46,5	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8

ITE

K-UZ

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
isolamento = 80 mm

Schöck Isokorb® tipo	K60S-UZ	K70M-UZ	K80M-UZ	K90M-UZ	K100M-UZ	K110M-UZ
Isokorb® Lunghezza [mm]	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Barre tese	16 $\varnothing$ 8	8 $\varnothing$ 12	10 $\varnothing$ 12	12 $\varnothing$ 12	14 $\varnothing$ 12	16 $\varnothing$ 12
Barre a taglio V8	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

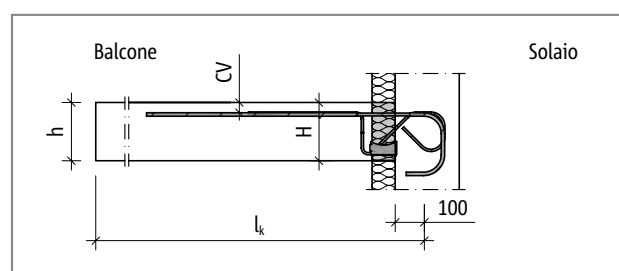


Fig. 92: Schöck Isokorb® tipo K70M-UZ – K110M-UZ: schema statico

- Con CV50, H = 180 mm è l'altezza minima per Isokorb®. È necessario uno spessore minimo della soletta di h = 180 mm.

## Descrizione del prodotto

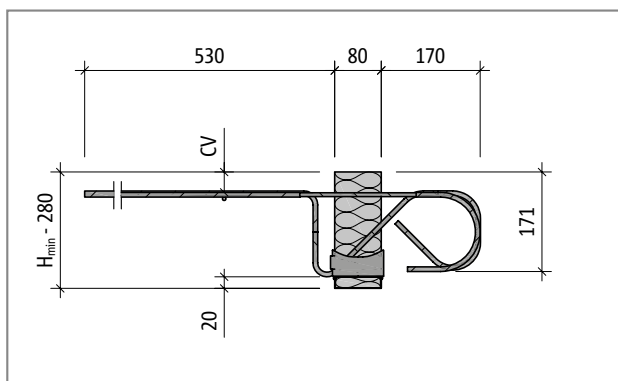


Fig. 93: Schöck Isokorb® tipo K10S-UZ – K60S-UZ: Sezione dell'elemento

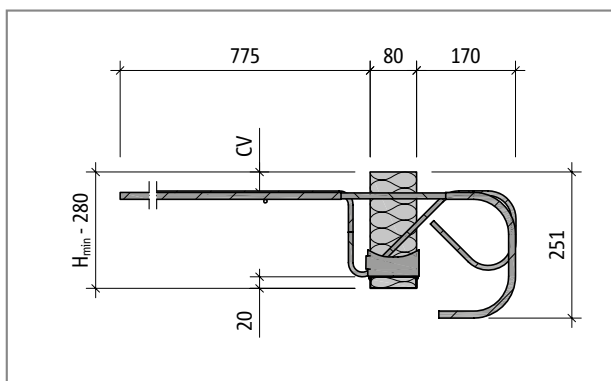


Fig. 94: Schöck Isokorb® tipo K70M-UZ – K110M-UZ: Sezione dell'elemento

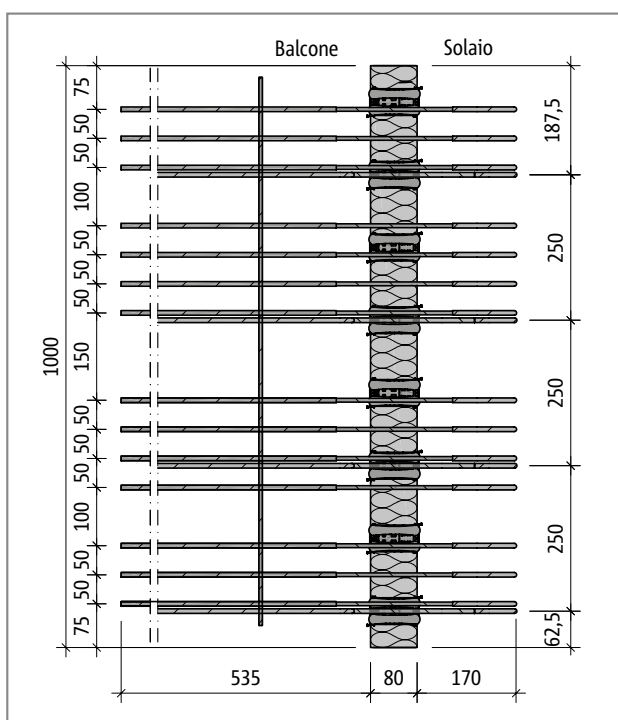


Fig. 95: Schöck Isokorb® tipo K50S-UZ: pianta del prodotto

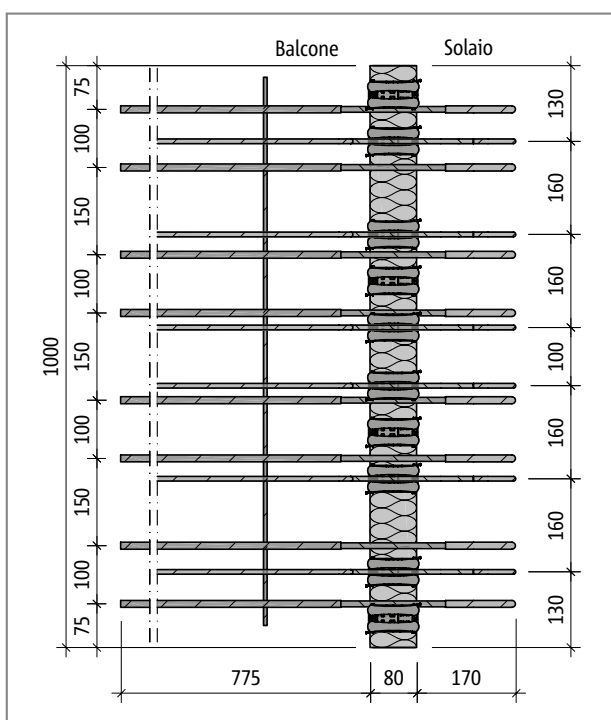


Fig. 96: Schöck Isokorb® tipo K70M-UZ: pianta del prodotto

- ▶ È possibile suddividere in opera Schöck Isokorb® tipo K nei punti privi di armatura. Considerare la resistenza ridotta dell'elemento suddiviso. Considerare le distanze dai bordi necessarie.
- ▶ Copriferro delle barre tese: CV35 = 35 mm, CV50 = 50 mm

HTE

K-UZ

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Soluzioni speciali

### Balcone con abbassamento di quota

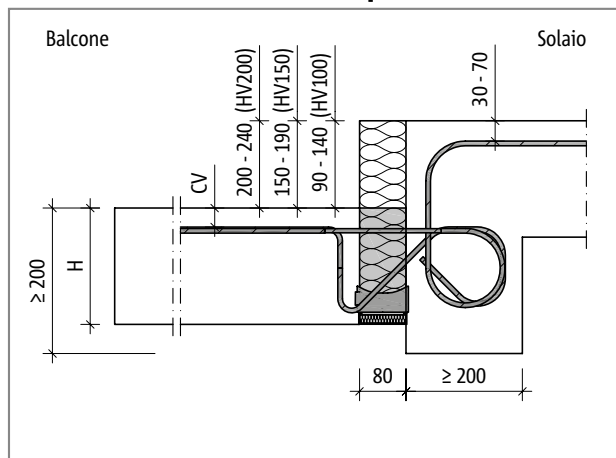


Fig. 97: Schöck Isokorb® tipo K-HV, balcone con abbassamento e isolamento esterno

### Balcone con innalzamento di quota

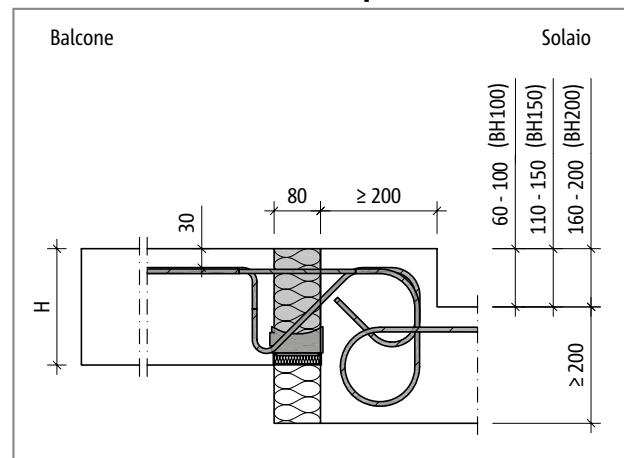


Fig. 98: Schöck Isokorb® tipo K-BH, balcone con innalzamento e isolamento esterno

### Raccordo alla parete verso l'alto

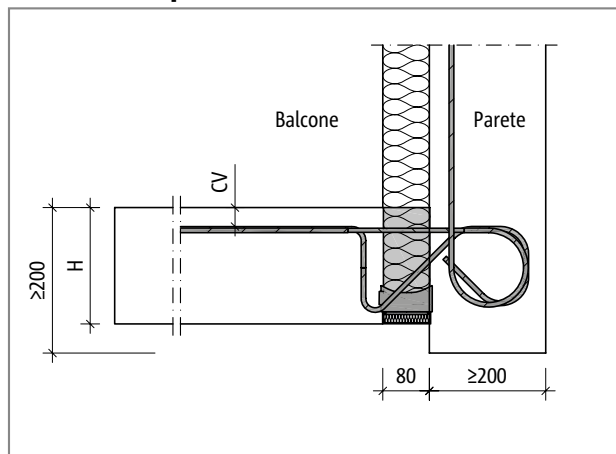


Fig. 99: Schöck Isokorb® tipo K-WO, raccordo verso l'alto con isolamento esterno

### Raccordo alla parete verso il basso

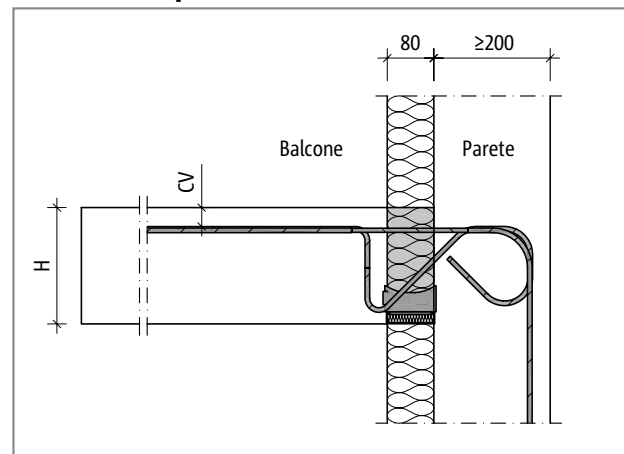


Fig. 100: Schöck Isokorb® tipo K-WU, raccordo verso il basso con isolamento esterno



K-UZ

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Armatura in opera - Schöck Isokorb® tipo K

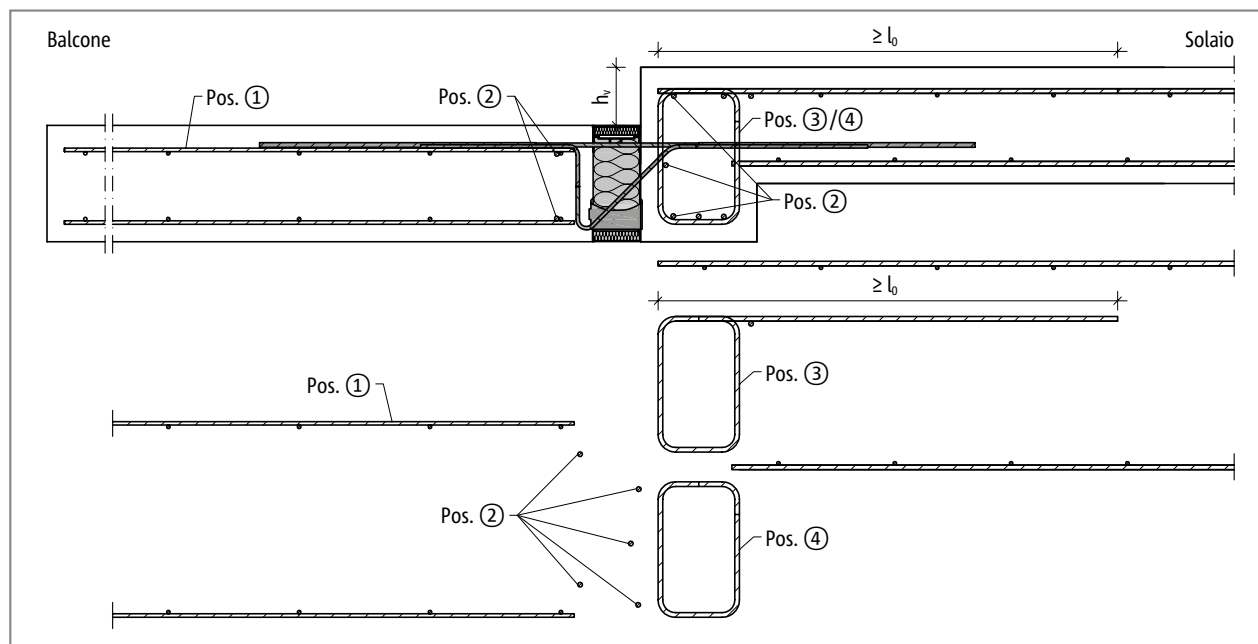


Fig. 101: Schöck Isokorb® tipo K, armatura in opera per piccoli salti di quota

### i Armatura in opera

- ▶ Per deviare l'azione di trazione lato solaio, è necessario inserire nel cordolo di bordo un'armatura costituita da staffe: Pos. 3 (lunghezza del lato superiore  $l_0$ ). Tale armatura (Pos.3) consente la redistribuzione dei carichi dovuti a Schöck Isokorb®.
- ▶ L'armatura a taglio (Pos. 4) è determinata dal carico del balcone, del solaio e dalla luce tra i pilastri della trave. Per tale motivo, spetterà al progettista strutturale verificare di volta in volta l'armatura a taglio.
- ▶ La verifica dell'armatura a taglio necessaria va effettuata secondo UNI EN 1992-1-1 (EC2).
- ▶ Schöck Isokorb® tipo K va montato prima della posa dell'armatura della.
- ▶ Pos. 3: se la trave principale è più ampia, sarà possibile ridurne le dimensioni dell'armatura necessaria in base alle istruzioni del progettista.

ITE

K-UZ

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Armatura in opera - Schöck Isokorb® tipo K

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

Armatura di sovrapposizione per Schöck Isokorb® in caso di sollecitazione pari al 100 % del momento resistente massimo di progetto di Schöck Isokorb® per C25/30; scelta costruttiva: a<sub>s</sub> armatura di sovrapposizione ≥ a<sub>s</sub> barre tese Isokorb®

Schöck Isokorb® tipo			K10S	K15S	K20S	K30S	K40S	K50S
Armatura in opera	Posizione	Altezza [mm]	solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza ≥ C25/30					
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione								
Pos. 1 [cm <sup>2</sup> /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 Staffe calcolate per la forza di taglio e per la deviazione della trazione								
Pos. 3 + 4	lato solaio	160 - 280	armatura costituita da staffe secondo UNI EN 1992-1-1 (EC2), 6.2.3, 9.2.2					



Schöck Isokorb® tipo			K60S	K70M	K80M	K90M	K100M	K110M
Armatura in opera	Posizione	Altezza [mm]	solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza ≥ C25/30					
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione								
Pos. 1 [cm <sup>2</sup> /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 ∅ 8	8 ∅ 12	10 ∅ 12	12 ∅ 12	14 ∅ 12	16 ∅ 12
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 Staffe calcolate per la forza di taglio e per la deviazione della trazione								
Pos. 3 + 4	lato solaio	160 - 280	armatura costituita da staffe secondo UNI EN 1992-1-1 (EC2), 6.2.3, 9.2.2					

K-UZ

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Armatura in opera – Schöck Isokorb® K-UZ

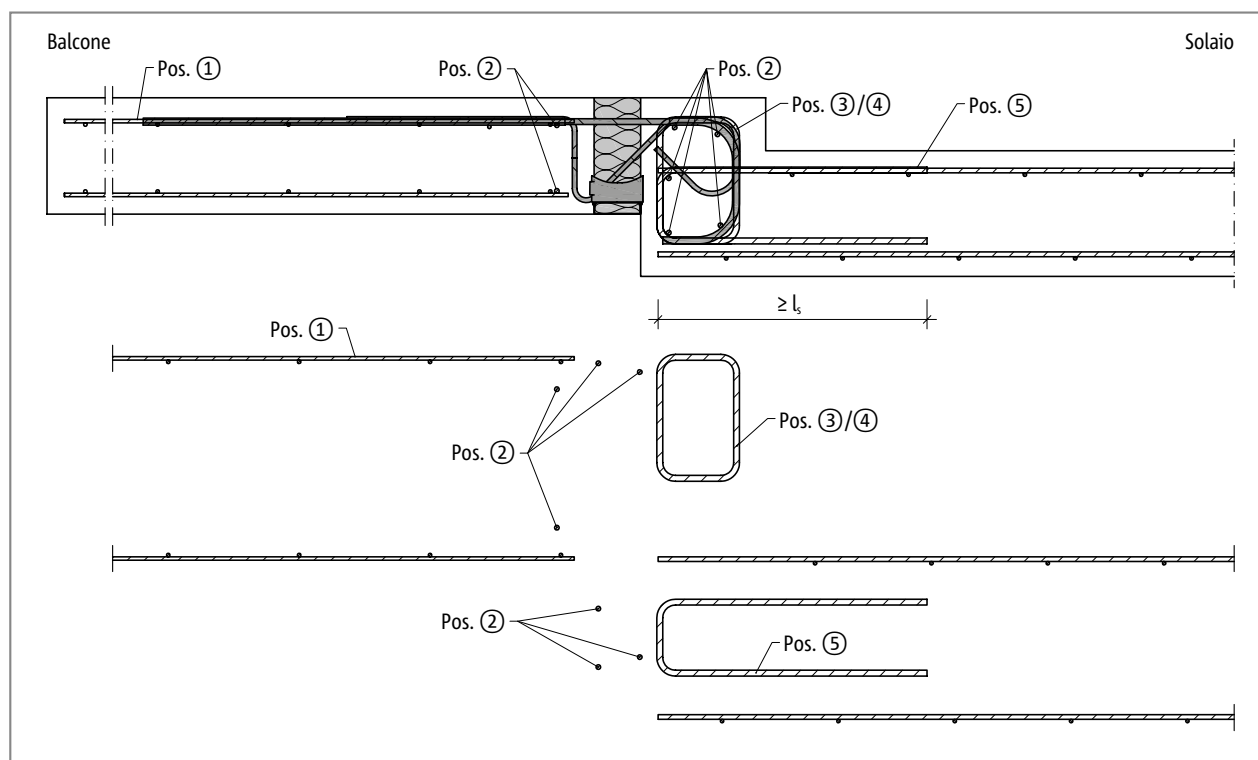


Fig. 102: Schöck Isokorb® tipo K-UZ: Armatura in opera

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

Armatura di sovrapposizione per Schöck Isokorb® in caso di sollecitazione pari al 100 % del momento resistente massimo di progetto di Schöck Isokorb® per C25/30; scelta costruttiva:  $a_s$  armatura di sovrapposizione  $\geq a_s$  barre tese Isokorb®

Schöck Isokorb® tipo		K10S-UZ	K15S-UZ	K20S-UZ	K30S-UZ	K40S-UZ	K50S-UZ
Armatura in opera	Posizione	solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza $\geq$ C25/30					
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione							
Pos. 1 [cm <sup>2</sup> /m]	lato balcone	2,01	3,02	4,02	5,03	6,03	7,04
Pos. 1 Variante	lato balcone	4 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8	8 $\varnothing$ 8	10 $\varnothing$ 8	12 $\varnothing$ 8	14 $\varnothing$ 8
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante							
Pos. 2	lato balcone/trave	7 $\varnothing$ 8	7 $\varnothing$ 8	7 $\varnothing$ 8	7 $\varnothing$ 8	7 $\varnothing$ 8	7 $\varnothing$ 8
Pos. 3 Staffa							
Pos. 3	trave	$\varnothing$ 8/250	$\varnothing$ 8/150	$\varnothing$ 8/125	$\varnothing$ 8/100	$\varnothing$ 8/80	$\varnothing$ 8/70
Pos. 4 + 5 Staffa							
Pos. 4 + 5	trave	calcolo da parte del progettista secondo taglio e momento sollecitanti					

HTE

K-UZ

 Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
 Isolamento = 80 mm



## Armatura in opera – Schöck Isokorb® K-UZ

Schöck Isokorb® tipo		K60S-UZ	K70M-UZ	K80M-UZ	K90M-UZ	K100M-UZ	K110M-UZ
Armatura in opera	Posizione	solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza $\geq$ C25/30					
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione							
Pos. 1 [cm <sup>2</sup> /m]	lato balcone	8,05	9,05	11,31	13,57	15,83	18,10
Pos. 1 Variante	lato balcone	16 $\varnothing$ 8	8 $\varnothing$ 12	10 $\varnothing$ 12	12 $\varnothing$ 12	14 $\varnothing$ 12	16 $\varnothing$ 12
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante							
Pos. 2	lato balcone/trave	7 $\varnothing$ 8	7 $\varnothing$ 8	7 $\varnothing$ 8	7 $\varnothing$ 8	7 $\varnothing$ 8	7 $\varnothing$ 8
Pos. 3 Staffa							
Pos. 3	trave	$\varnothing$ 12/125	$\varnothing$ 12/125	$\varnothing$ 12/100	$\varnothing$ 14/100	$\varnothing$ 14/90	$\varnothing$ 14/80
Pos. 4 + 5 Staffa							
Pos. 4 + 5	trave	calcolo da parte del progettista secondo taglio e momento sollecitanti					

### **i** Armatura in opera

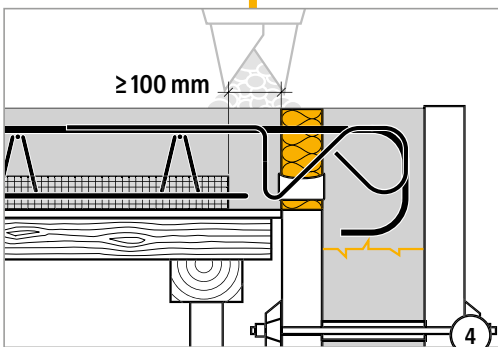
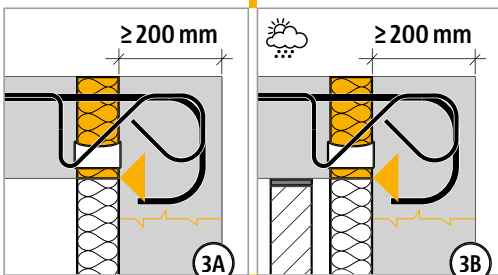
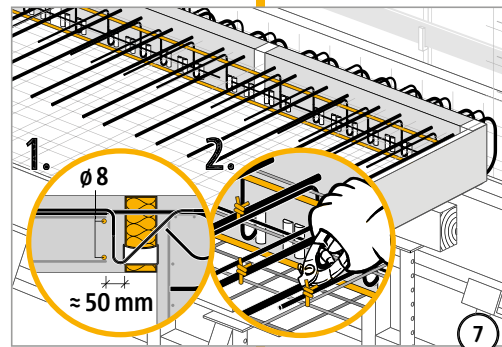
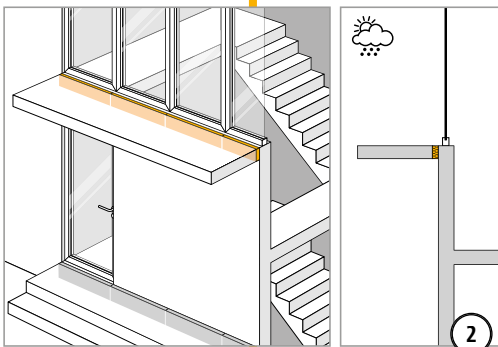
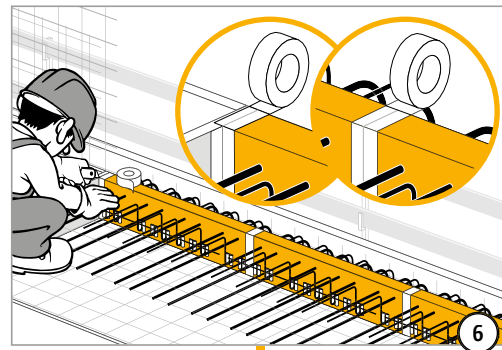
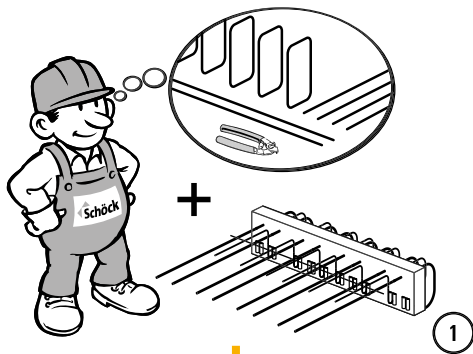
- ▶ Per poter deviare l'azione di trazione lato solaio è necessario inserire nel cordolo di bordo un'armatura costituita da staffe: Pos. 3 + Pos. 5 (lunghezza del lato superiore l<sub>0</sub>,b<sub>ü</sub>). Tale armatura consente la redistribuzione dei carichi di Schöck Isokorb®.
- ▶ L'armatura a taglio (Pos. 4) è determinata dal carico del balcone, del solaio e dalla luce tra i pilastri della trave. Per tale motivo, spetterà al progettista strutturale verificare di volta in volta l'armatura a taglio.
- ▶ La verifica dell'armatura a taglio necessaria va effettuata secondo UNI EN 1992-1-1 (EC2).
- ▶ Eventualmente Schöck Isokorb® K-UZ va montato prima dell'armatura della trave principale o di quella superiore.



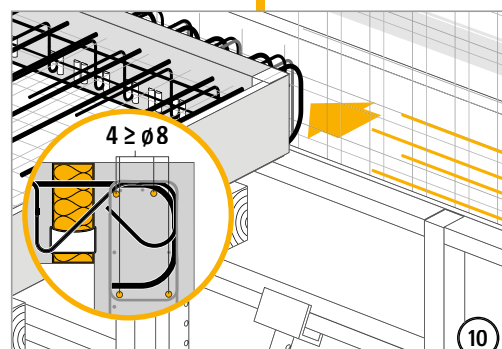
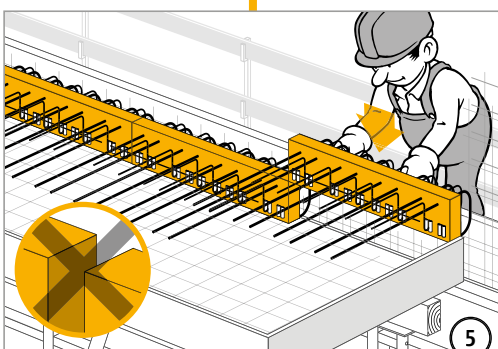
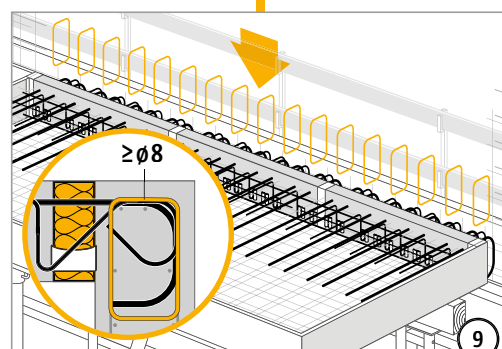
K-UZ

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

# Istruzioni di posa



④ Nei giunti di compressione è necessaria una zona di getto in opera  $\ge 100\text{ mm}$ !

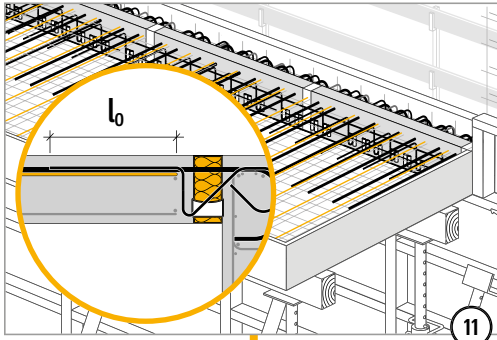


HTE

K-UZ

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Istruzioni di posa



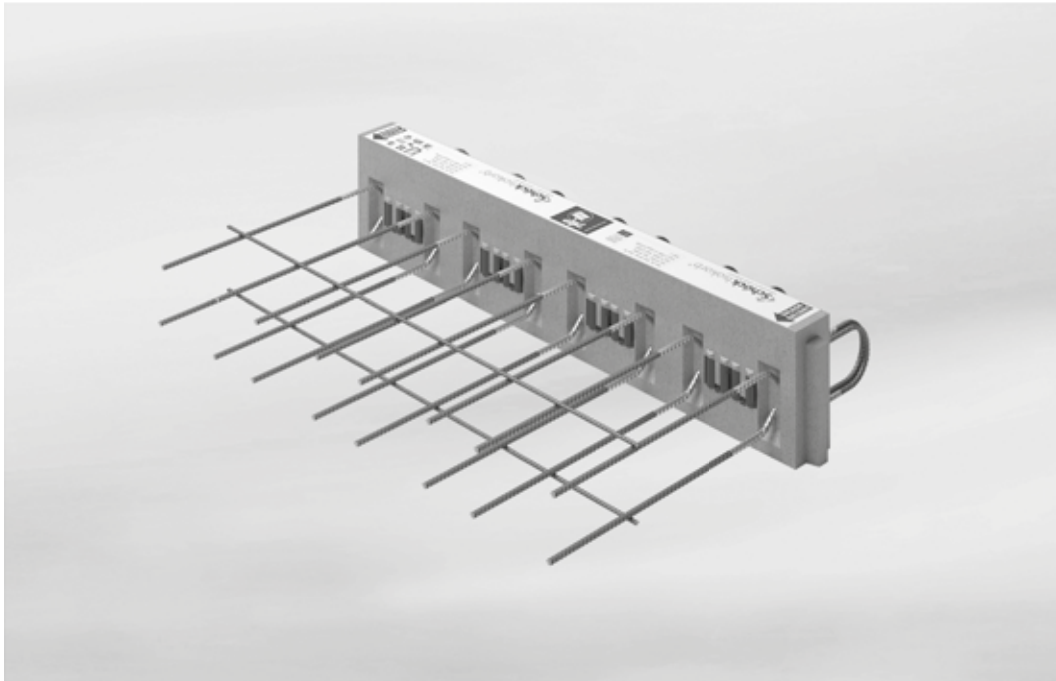
ITE

K-UZ

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm



## Schöck Isokorb® tipo Q, Q-VV, QP, QP-VV



QP

### Schöck Isokorb® tipo Q

Adatto a balconi raccordati in semplice appoggio. Trasferisce forze di taglio positive.

### Schöck Isokorb® tipo Q-VV

Adatto a balconi raccordati in semplice appoggio. Trasferisce forze di taglio positive e negative.

### Schöck Isokorb® tipo QP

Adatto per carichi puntuali con balconi appoggiati. Trasferisce forze di taglio positive.

### Schöck Isokorb® tipo QP-VV

Adatto per carichi puntuali con balconi appoggiati. Trasferisce forze di taglio positive e negative.

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Disposizione degli elementi | Sezioni costruttive

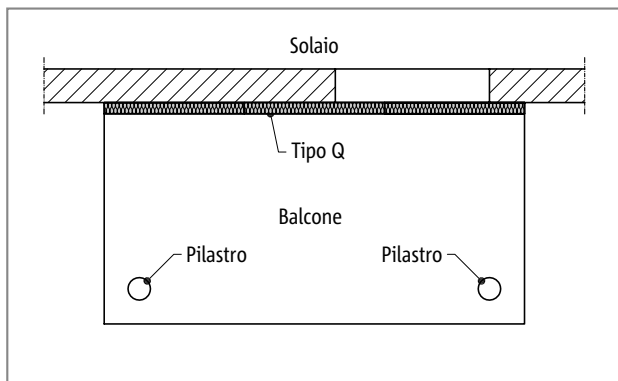


Fig. 103: Schöck Isokorb® tipo Q, balcone con appoggio su pilastri

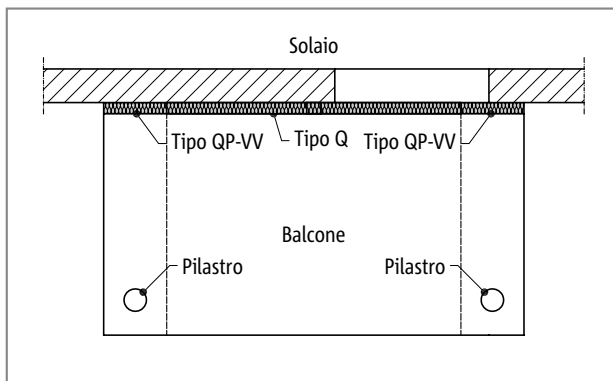


Fig. 104: Schöck Isokorb® tipo QP e tipo Q-VV, balcone con appoggio su pilastri; raccordo con diversi gradi di rigidità dell'appoggio

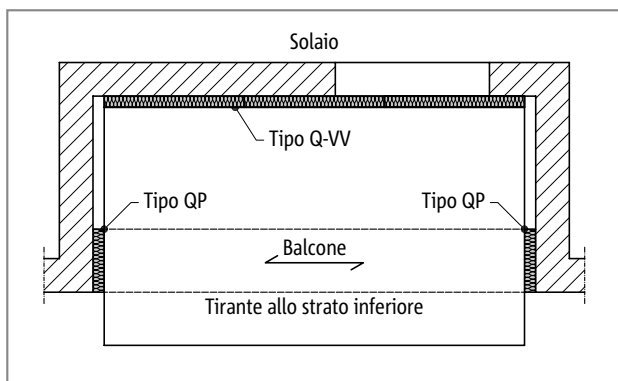


Fig. 105: Schöck Isokorb® tipo Q-VV e QP, loggia con appoggio su tre lati

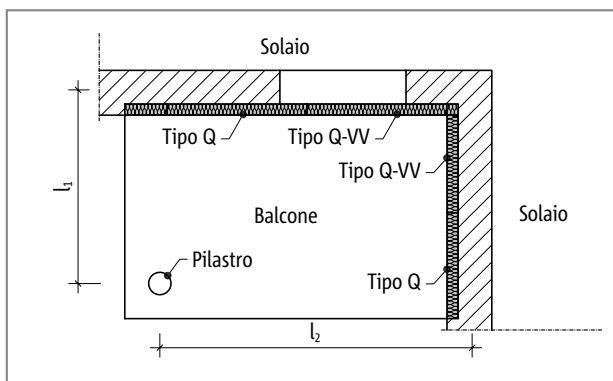


Fig. 106: Schöck Isokorb® tipo Q, QP-VV, balcone con appoggio su due lati e pilastro

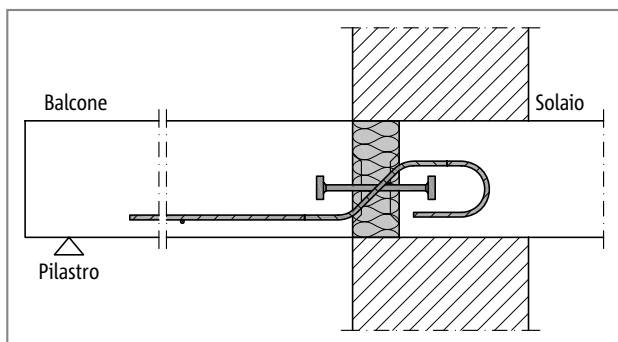


Fig. 107: Schöck Isokorb® tipo QP20S: balcone con appoggio su muratura monostrato

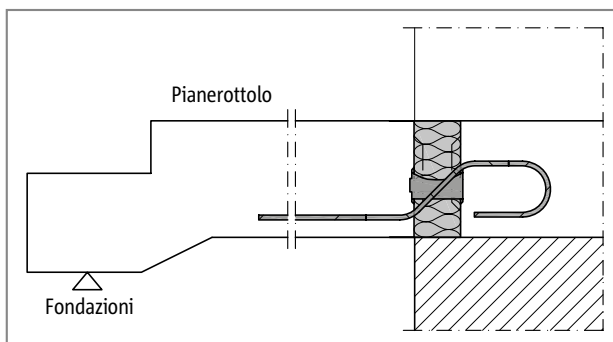


Fig. 108: Schöck Isokorb® tipo Q: raccordo della rampa a muratura termoisolante monostrato; nella figura: tipologie Q10S - Q30S, QP10S e QP30S

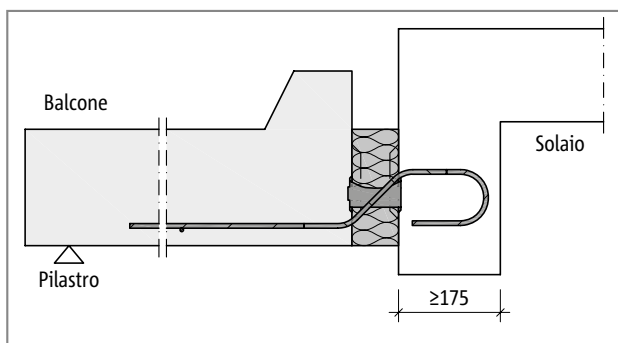


Fig. 109: Schöck Isokorb® tipologie Q10S - Q30S, QP10S e QP30S: situazione di montaggio "soletta del balcone prefabbricata"

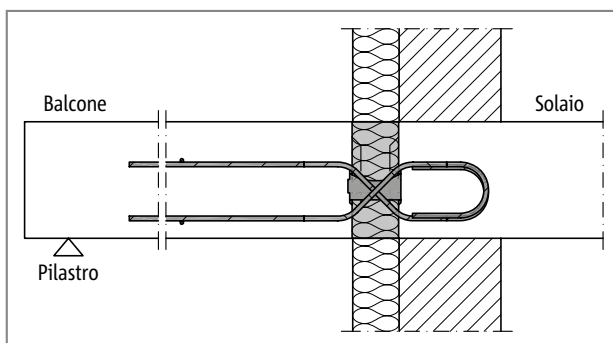


Fig. 110: Schöck Isokorb® tipo Q-VV: raccordo con sistema di isolamento a cappotto

TE

Q  
P

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Varianti del prodotto | Denominazione | Soluzioni speciali

### Varianti Schöck Isokorb® tipo Q, Q-VV, QP, QP-VV

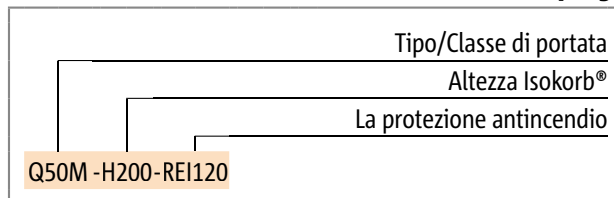
I modelli di Schöck Isokorb® tipo Q e QP-VV nonché QP e QP-VV possono presentare le seguenti varianti:

tipo Q e QP: le barre a taglio vanno dal basso (lato balcone) verso l'alto (lato solaio)

tipo Q-VV: le barre a taglio vanno dal basso (lato balcone) verso l'alto (lato solaio) e viceversa.

- ▶ Classe di portata:
  - Q10S - Q60M e QP10S - QP60M: barra a taglio ricurva lato solaio, diritta lato balcone
  - QP70L e QP90L: barra a taglio diritta sia lato solaio che lato balcone.
- ▶ Copriferro
  - Q10S - Q30S und QP10S - QP30S: sotto: CV = 30 mm
  - Q40M - Q60M und QP40M - QP90L: sotto: CV = 40 mm
  - sopra: CV dipende dall'altezza delle barre a taglio.
- ▶ Altezza:
  - H = H<sub>min</sub> fino a 280 mm (rispettare l'altezza minima della soletta, dipendente dalla classe di portata).
- ▶ Classe di resistenza al fuoco:
  - RO: standard, REI120.

### Definizione dei modelli nella documentazione progettuale



### **i** Soluzioni speciali

Per i tipi di raccordo non eseguibili con le varianti standard del prodotto raffigurate in questa scheda tecnica potete rivolgervi al nostro ufficio tecnico (contatto a pag. 3).



Q  
QP

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30

### Tabella per il tipo Q

Schöck Isokorb® tipo	Q10S	Q20S	Q30S	Q40M	Q50M	Q60M
Valori di calcolo per	$v_{Rd,z}$ [kN/m]					
Calcestruzzo C25/30	46,5	69,8	93,1	104,7	157,1	209,5
Isokorb® Lunghezza [mm]	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Barre a taglio	4 $\varnothing$ 8	6 $\varnothing$ 8	8 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 12	6 $\varnothing$ 12	8 $\varnothing$ 12
Reggispinta (pz.)	4	4	8	4	6	8
$H_{min}$ [mm]	160	160	160	200	200	200

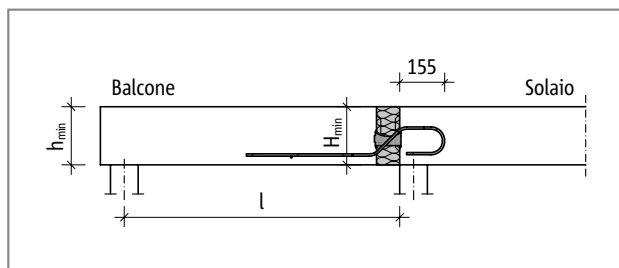


Fig. 111: Schöck Isokorb® tipo Q10S - Q30S: schema statico

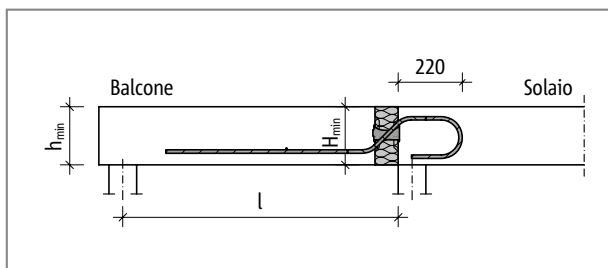


Fig. 112: Schöck Isokorb® tipo Q40M - Q60M: schema statico

### Tabella per il tipo Q-VV

Schöck Isokorb® tipo	Q10S-VV	Q20S-VV	Q30S-VV	Q40M-VV	Q50M-VV	Q60M-VV
Valori di calcolo per	$v_{Rd,z}$ [kN/m]					
Calcestruzzo C25/30	±46,5	±69,8	±93,1	±104,7	±157,1	±209,5
Isokorb® Lunghezza [mm]	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Barre a taglio	2 x 4 $\varnothing$ 8	2 x 6 $\varnothing$ 8	2 x 8 $\varnothing$ 8	2 x 4 $\varnothing$ 12	2 x 6 $\varnothing$ 12	2 x 8 $\varnothing$ 12
Reggispinta (pz.)	4	4	8	4	6	8
$H_{min}$ [mm]	160	160	160	200	200	200

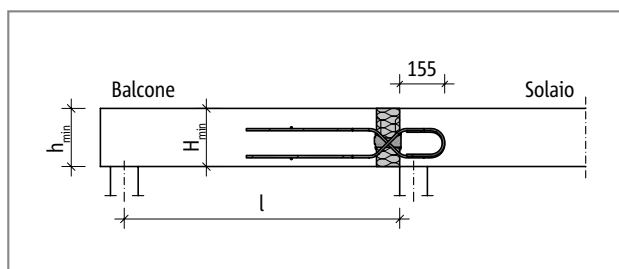


Fig. 113: Schöck Isokorb® tipo Q10S-VV - Q30S-VV: schema statico

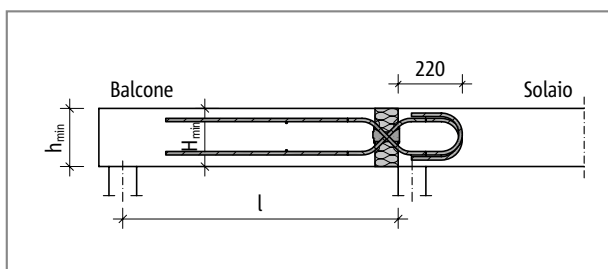


Fig. 114: Schöck Isokorb® tipo Q40M-VV - Q60M-VV: schema statico

TE

QP

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm



## Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30

### Tabella di dimensionamento tipo QP

Schöck Isokorb® tipo	QP10S	QP20S	QP30S	QP40M	QP50M	QP60M	QP70L	QP80L	QP90L
Valori di calcolo per	$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]								
Calcestruzzo C25/30	23,3	34,9	46,5	52,4	78,5	104,7	71,0	106,9	142,0
Isokorb® Lunghezza [mm]	250	400	500	250	400	500	250	400	500
Barre a taglio	2 $\varnothing$ 8	3 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 12	3 $\varnothing$ 12	4 $\varnothing$ 12	2 $\varnothing$ 14	3 $\varnothing$ 14	4 $\varnothing$ 14
Reggispinta (pz.)	2 HTE	2 $\varnothing$ 10	4 HTE	2 HTE	3 $\varnothing$ 10	4 HTE	2 HTE	3 $\varnothing$ 12	4 HTE
$H_{min}$ [mm]	160	160	160	200	200	200	200	200	200

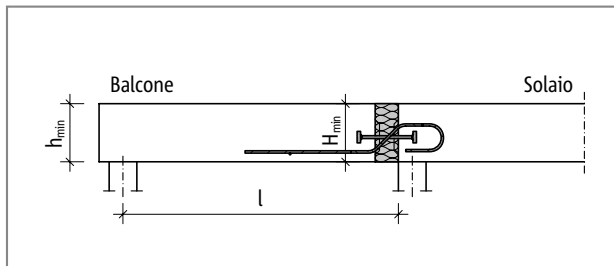


Fig. 115: Schöck Isokorb® tipo QP20S e QP50M: schema statico

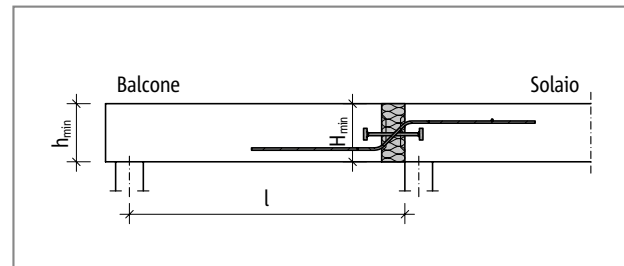


Fig. 116: Schöck Isokorb® tipo QP80L: schema statico

### Tabella di dimensionamento tipo QP+QP

Schöck Isokorb® tipo	QP10S-VV	QP20S-VV	QP30S-VV	QP40M-VV	QP50M-VV	QP60M-VV	QP70L-VV	QP80L-VV	QP90L-VV
Valori di calcolo per	$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]								
Calcestruzzo C25/30	±23,3	±34,9	±46,5	±52,4	±78,5	±104,7	±71,0	±106,9	±142,0
Isokorb® Lunghezza [mm]	250	400	500	250	400	500	250	400	500
Barre a taglio	2 x 2 $\varnothing$ 8	2 x 3 $\varnothing$ 8	2 x 4 $\varnothing$ 8	2 x 2 $\varnothing$ 12	2 x 3 $\varnothing$ 12	2 x 4 $\varnothing$ 12	2 x 2 $\varnothing$ 14	2 x 3 $\varnothing$ 14	2 x 4 $\varnothing$ 14
Reggispinta (pz.)	2 HTE	2 $\varnothing$ 10	4 HTE	2 HTE	3 $\varnothing$ 10	4 HTE	2 HTE	3 $\varnothing$ 12	4 HTE
$H_{min}$ [mm]	160	160	160	200	200	200	200	200	200

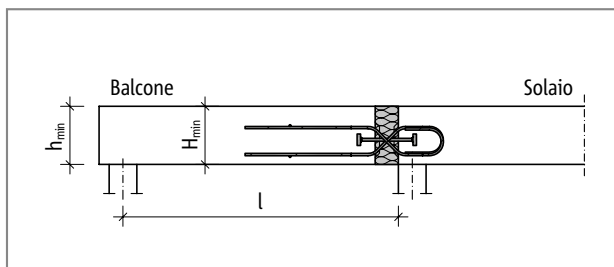


Fig. 117: Schöck Isokorb® tipo QP20S-VV e QP50M-VV: schema statico

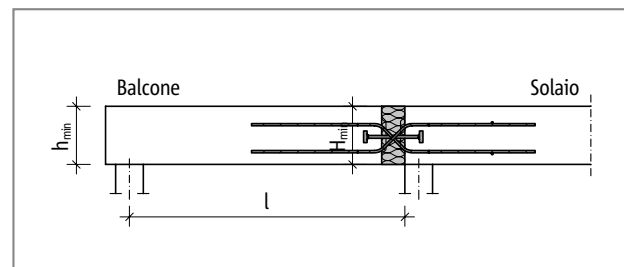


Fig. 118: Schöck Isokorb® tipo QP80L-VV: schema statico

ITE

Q

QP

 Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
 Isolamento = 80 mm

## Distanza tra i giunti di dilatazione

### La distanza massima tra i giunti di dilatazione

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

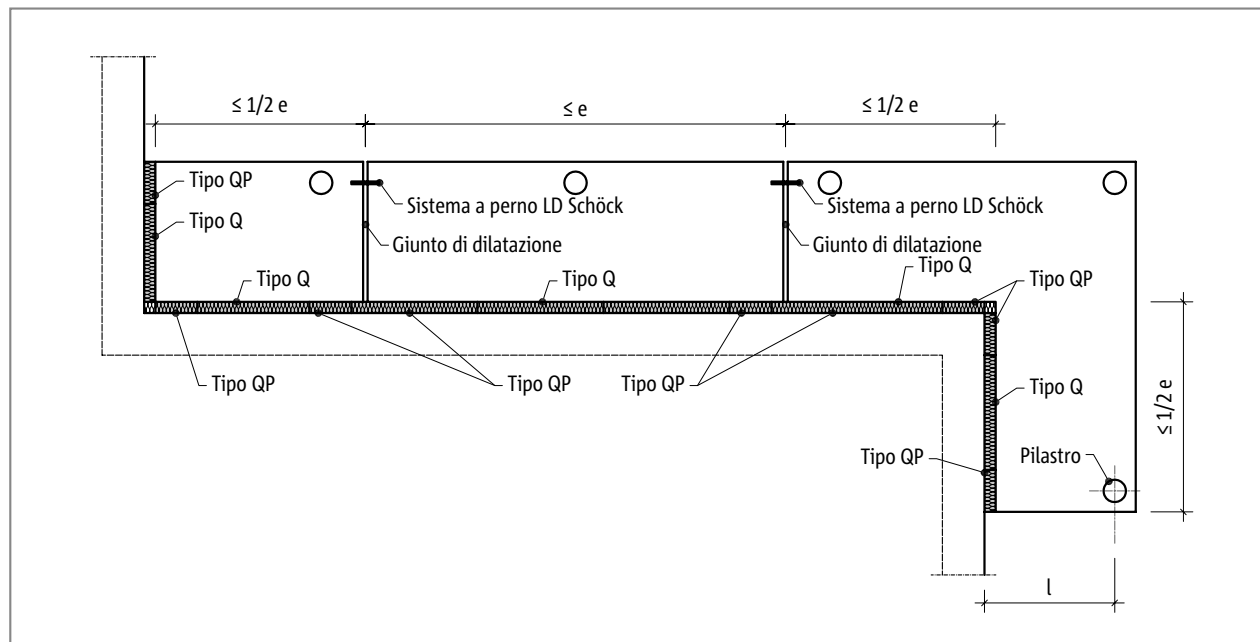


Fig. 119: Schöck Isokorb® tipo Q, QP: giunti di dilatazione con perno a taglio scorrevole longitudinalmente, p. es. sistema a perno Schöck

Schöck Isokorb® tipo		Q10S-Q30S, QP10S-QP30S	Q40M-Q60M, QP40M-QP90L
Distanza max. tra i giunti di dilatazione per		$e$ [m]	
Spessore materiale isolante [mm]	80	13,0	11,7

### **i** Distanze tra i bordi

Schöck Isokorb® deve essere posizionato in corrispondenza del giunto di dilatazione rispettando i seguenti criteri:

- ▶ per la distanza assiale degli elementi a compressione dal bordo libero e dai giunti di dilatazione:  $e_R \geq 50$  mm
- ▶ per la distanza assiale delle barre di taglio dal bordo libero e dai giunti di dilatazione:  $e_R \geq 100$  mm ed  $e_R \leq 150$  mm

TE

QP

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Descrizione del prodotto

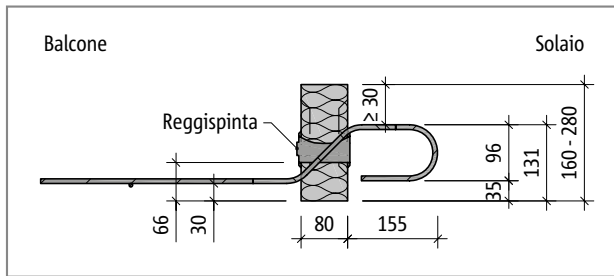


Fig. 120: Schöck Isokorb® tipologie Q10S - Q30S, QP10S e QP30S: sezione dell'elemento

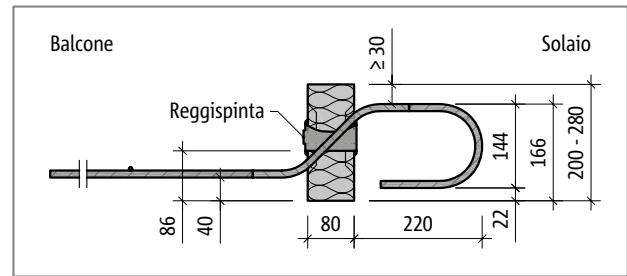


Fig. 121: Schöck Isokorb® tipologie Q40M - Q60M, QP40M e QP60M: sezione dell'elemento

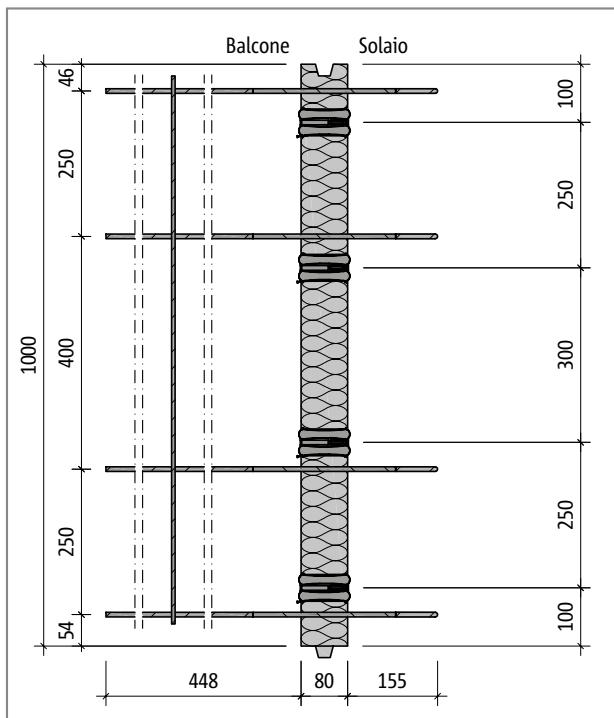


Fig. 122: Schöck Isokorb® tipo Q10S, pianta del prodotto

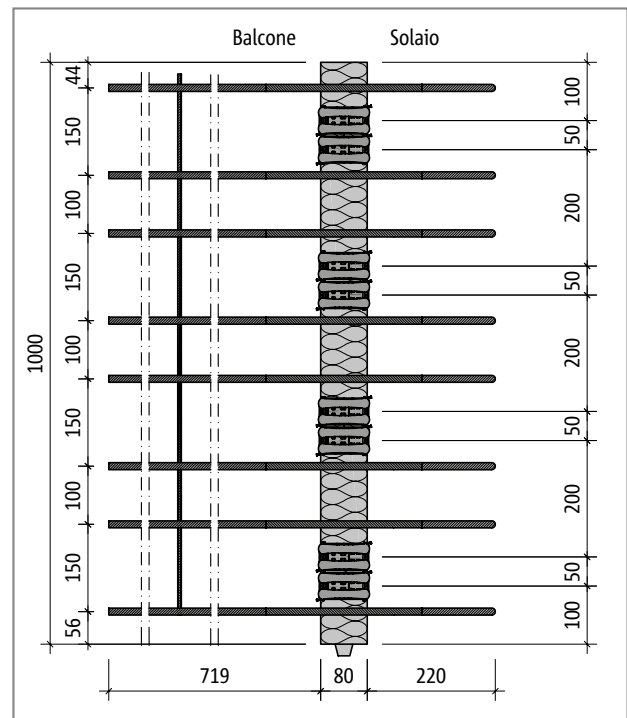


Fig. 123: Schöck Isokorb® tipo Q60M: pianta del prodotto

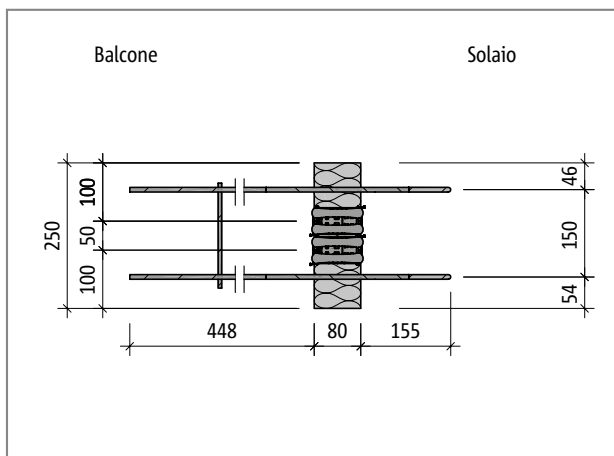


Fig. 124: Schöck Isokorb® tipo QP10S: pianta del prodotto

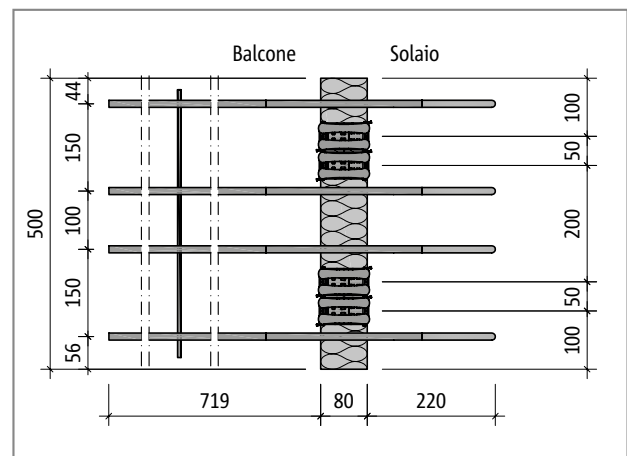


Fig. 125: Schöck Isokorb® tipo QP60M: pianta del prodotto



Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Descrizione del prodotto

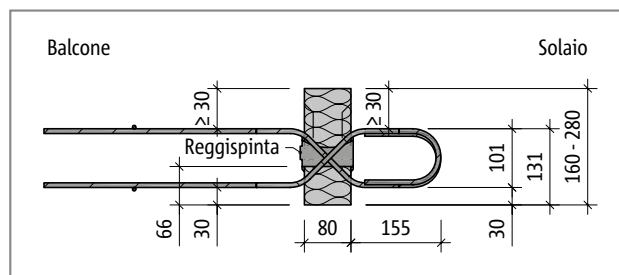


Fig. 126: Schöck Isokorb® tipo Q10S-VV – Q30S-VV, QP10S-VV e QP30S-VV: sezione dell'elemento

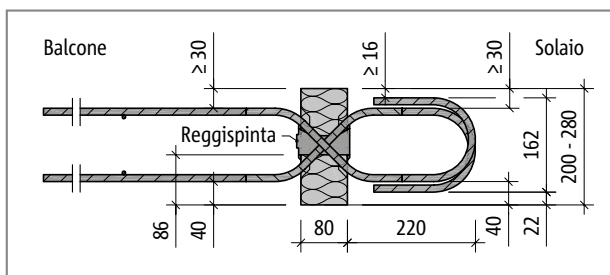


Fig. 127: Schöck Isokorb® tipo Q40M-VV – Q60M-VV, QP40M-VV e QP60M-VV: sezione dell'elemento

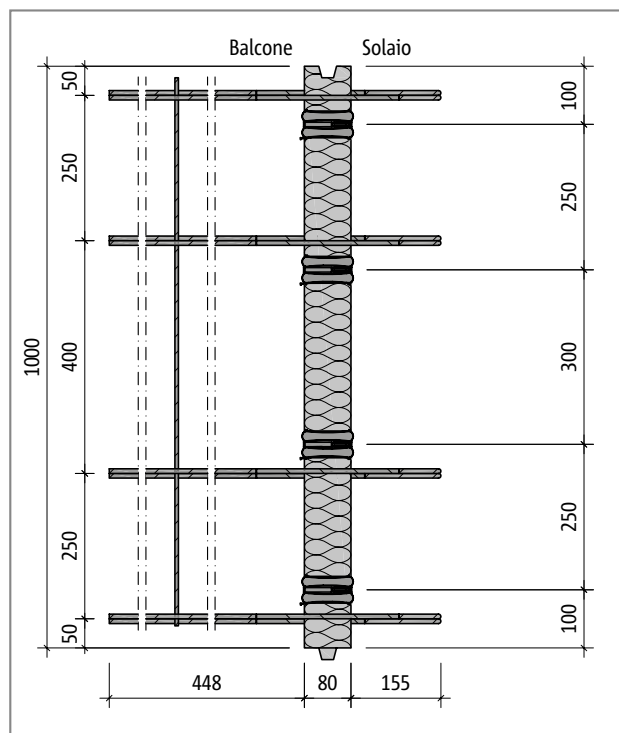


Fig. 128: Schöck Isokorb® tipo Q10S-VV, pianta del prodotto

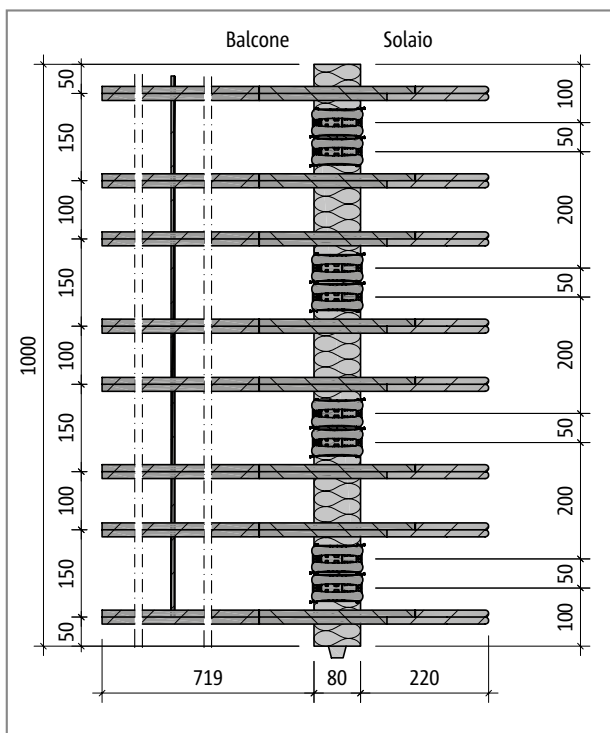


Fig. 129: Schöck Isokorb® tipo Q60M-VV, pianta del prodotto

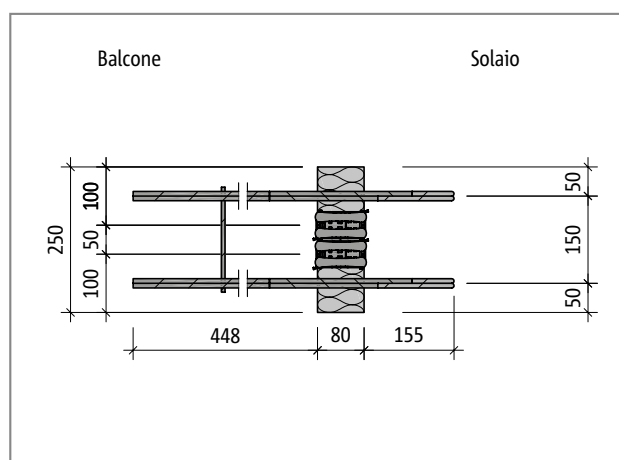


Fig. 130: Schöck Isokorb® tipo QP10S-VV, pianta del prodotto

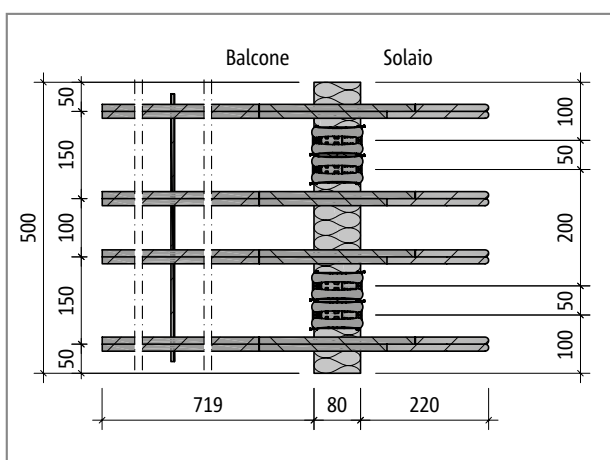


Fig. 131: Schöck Isokorb® tipo QP60M-VV, pianta del prodotto

### i Descrizione del prodotto

- ▶ Per scaricare ulteriori sezioni e piante visitate la pagina [www.schoeck.it/download](http://www.schoeck.it/download).
- ▶ Considerare l'altezza minima  $H_{\min}$  di Schöck Isokorb® Tipo Q, Q-VV, QP, QP-VV

## Armatura in opera

### Armatura in opera Schöck Isokorb® tipo Q10S - Q30S e tipo Q10S-VV - Q30S-VV

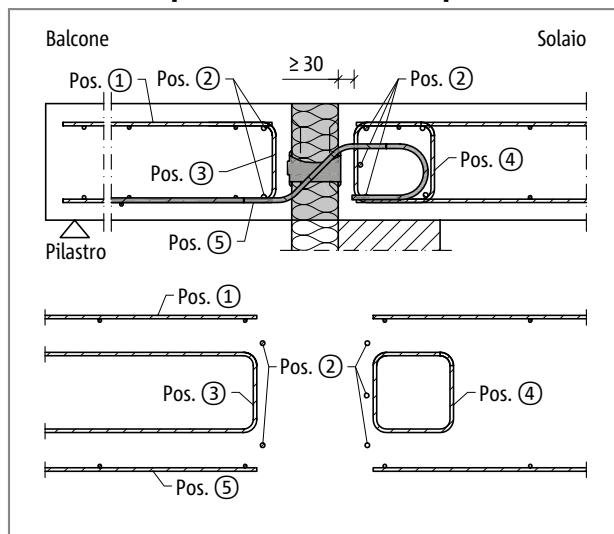


Fig. 132: Schöck Isokorb® tipo Q10 - Q50: armatura in opera

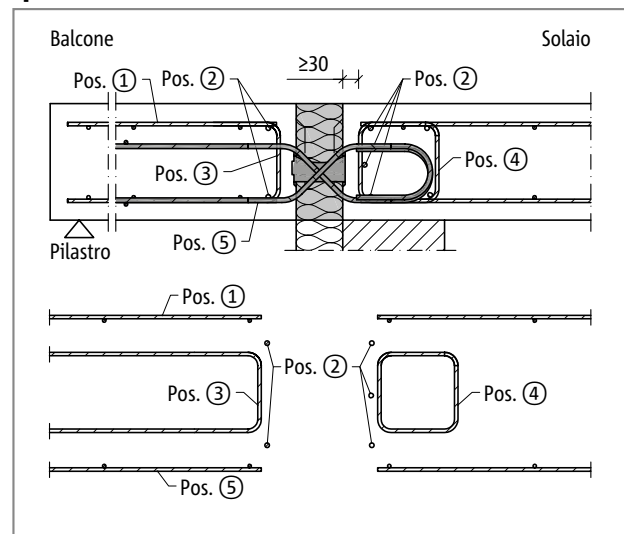


Fig. 133: Schöck Isokorb® tipo Q10+Q10 - Q50+Q50: armatura in opera

Schöck Isokorb® tipo		Q10S, Q10S-VV	Q20S, Q20S-VV	Q30S, Q30S-VV
<b>Armatura in opera</b>	<b>Posizione</b>	<b>solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza <math>\geq</math> C25/30</b>		
<b>Pos. 1 Armatura di sovrapposizione</b>				
Pos. 1	lato balcone	seguire le indicazioni del progettista		
<b>Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante</b>				
Pos. 2	lato balcone	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8
Pos. 2	lato solaio	3 $\varnothing$ 8	3 $\varnothing$ 8	3 $\varnothing$ 8
<b>Pos. 3 Staffa ad U</b>				
Pos. 3 [cm <sup>2</sup> /m]	lato balcone	1,41	2,12	2,83
<b>Pos. 4 Staffa chiusa</b>				
Pos. 4 [cm <sup>2</sup> /m]	lato solaio	1,41	3,02	4,02
Pos. 4	lato solaio	$\varnothing$ 8/250	$\varnothing$ 8/150	$\varnothing$ 8/125
<b>Pos. 5 Armatura di sovrapposizione</b>				
Pos. 5	lato balcone	indispensabile nell'area sottoposta a trazione; seguire le indicazioni del progettista		
<b>Pos. 6 Bordura costruttiva sul bordo libero</b>				
Pos. 6		bordura costruttiva secondo UNI EN 1992-1-1 (EC2), 9.3.1.4 (non raffigurata)		

ITE

QP

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Armatura in opera

### Armatura in opera per Schöck Isokorb® tipo da Q40M a Q60M e tipo da Q40M-VV a Q60M-VV

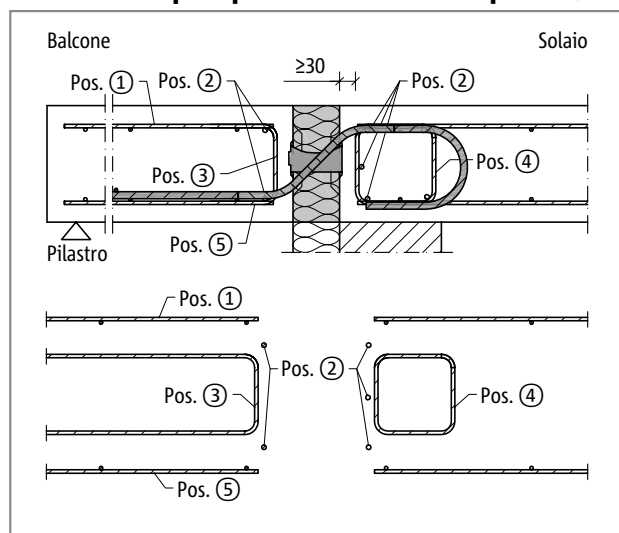


Fig. 134: Schöck Isokorb® tipo Q40M - Q60M, armatura in opera

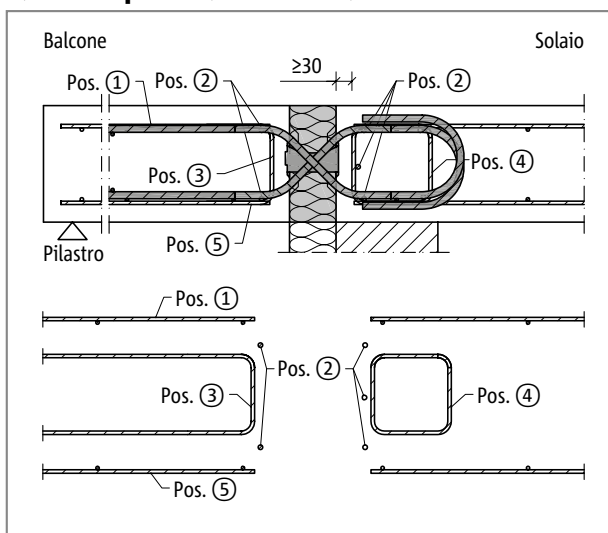


Fig. 135: Schöck Isokorb® tipo Q40M-VV - Q60M-VV, armatura in opera

TE

QP

Schöck Isokorb® tipo		Q40M, Q40M-VV	Q50M, Q50M-VV	Q60M, Q60M-VV
Armatura in opera	Posizione	solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza $\geq$ C25/30		
<b>Pos. 1 Armatura di sovrapposizione</b>				
Pos. 1	lato balcone	seguire le indicazioni del progettista		
<b>Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante</b>				
Pos. 2	lato balcone	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 8
Pos. 2	lato solaio	3 $\varnothing$ 8	3 $\varnothing$ 8	3 $\varnothing$ 8
<b>Pos. 3 Staffa ad U</b>				
Pos. 3 [cm <sup>2</sup> /m]	lato balcone	3,18	4,77	6,36
<b>Pos. 4 Staffa chiusa</b>				
Pos. 4 [cm <sup>2</sup> /m]	lato solaio	3,18	6,79	9,05
Pos. 4	lato solaio	$\varnothing$ 12/250	$\varnothing$ 12/150	$\varnothing$ 12/125
<b>Pos. 5 Armatura di sovrapposizione</b>				
Pos. 5	lato balcone	indispensabile nell'area sottoposta a trazione; seguire le indicazioni del progettista		
<b>Pos. 6 Bordura costruttiva sul bordo libero</b>				
Pos. 6		bordura costruttiva secondo UNI EN 1992-1-1 (EC2), 9.3.1.4 (non raffigurata)		

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

- ▶ L'armatura degli elementi in calcestruzzo armato da raccordare deve essere applicata nel modo più compatto possibile al corpo isolante di Schöck Isokorb® rispettando il copriferro necessario.
- ▶ Le barre a taglio di Schöck Isokorb® vanno adeguatamente ancorate o sovrapposte all'armatura in opera.
- ▶ 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.

## Armatura in opera

### Schöck Isokorb® tipo QP10S - QP90L e tipo QP10S-VV - QP90L-VV

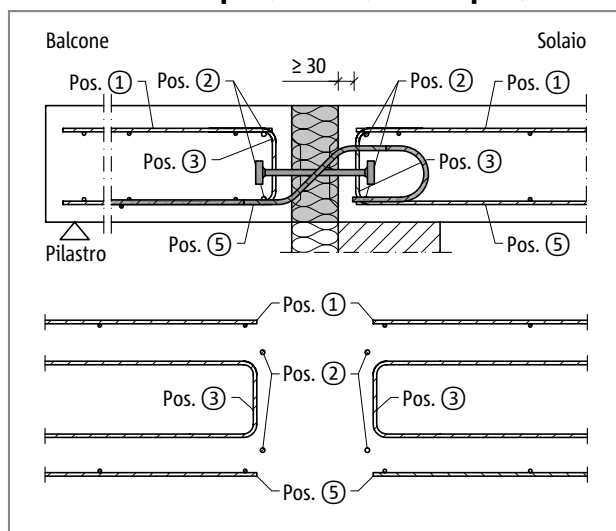


Fig. 136: Schöck Isokorb® tipo QP, armatura in opera

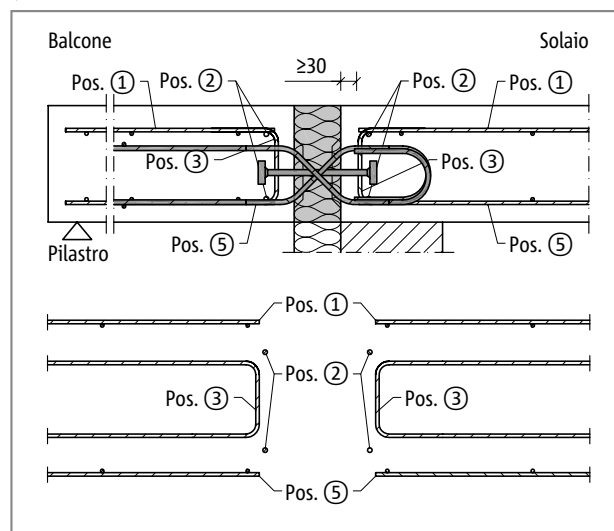


Fig. 137: Schöck Isokorb® tipo QP-VV, armatura in opera

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

- ▶ L'armatura degli elementi in calcestruzzo armato da raccordare deve essere applicata nel modo più compatto possibile al corpo isolante 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.
- ▶ La bordura costruttiva Pos. 6 deve avere un'altezza tale da consentire la posa tra lo strato superiore e quello inferiore dell'armatura.
- ▶ In caso di utilizzo con lastre prefabbricate: 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 a taglio di Schöck Isokorb® vanno adeguatamente ancorate o sovrapposte all'armatura in opera.

ITE

Q  
QP

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Armatura in opera

Schöck Isokorb® tipo		QP10S, QP10S-VV	QP20S, QP20S-VV	QP30S, QP30S-VV	QP40M, QP40M-VV
Armatura in opera	Posizione	solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza $\geq$ C25/30			
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione					
Pos. 1	lato balc./lato sol.	seguire le indicazioni del progettista			
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante					
Pos. 2	lato balc./lato sol.	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8
Pos. 3 Staffa ad U					
Pos. 3 [cm <sup>2</sup> /elem.]	lato balc./lato sol.	1,01	1,51	2,01	2,26
Pos. 5 Armatura di sovrapposizione					
Pos. 5	lato balc./lato sol.	indispensabile nell'area sottoposta a trazione; seguire le indicazioni del progettista			
Pos. 6 Bordura costruttiva sul bordo libero					
Pos. 6		bordura costruttiva secondo UNI EN 1992-1-1 (EC2), 9.3.1.4 (non raffigurata)			



QP

Schöck Isokorb® tipo		QP50M, QP50M-VV	QP60M, QP60M-VV	QP70L, QP70L-VV	QP80L, QP80L-VV	QP90L, QP90L-VV
Armatura in opera	Posizione	solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza $\geq$ C25/30				
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione						
Pos. 1	lato balc./lato sol.	seguire le indicazioni del progettista				
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante						
Pos. 2	lato balc./lato sol.	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8
Pos. 3 Staffa ad U						
Pos. 3 [cm <sup>2</sup> /elem.]	lato balc./lato sol.	3,39	4,52	3,08	4,62	6,16
Pos. 5 Armatura di sovrapposizione						
Pos. 5	lato balc./lato sol.	indispensabile nell'area sottoposta a trazione; seguire le indicazioni del progettista				
Pos. 6 Bordura costruttiva sul bordo libero						
Pos. 6		bordura costruttiva secondo UNI EN 1992-1-1 (EC2), 9.3.1.4 (non raffigurata)				

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm



## Appoggio su pilastri

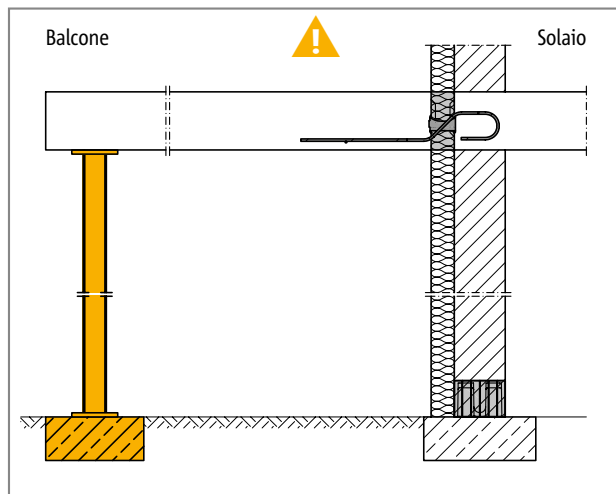


Fig. 138: Schöck Isokorb® tipo QP, è necessario un sostegno continuo

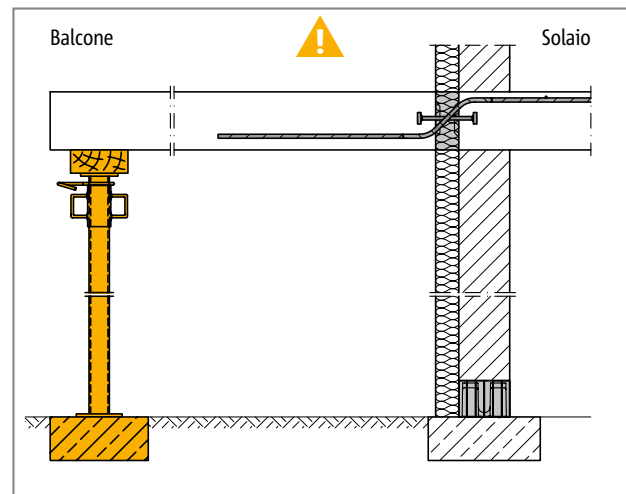


Fig. 139: Schöck Isokorb® tipo QP, è necessario un sostegno continuo

### **i** Il balcone con sostegno

Schöck Isokorb® tipo Q è adatto ai balconi con sostegno e trasferisce esclusivamente le forze di taglio ma non i momenti flettenti.

### **⚠** Avvertenza: necessità dei pilastri

- ▶ Senza sostegno, il balcone è destinato a crollare.
- ▶ Il balcone ha bisogno di un sostegno in tutte le fasi costruttive, con pilastri dimensionati staticamente o con piani di appoggio.
- ▶ Il balcone deve essere sostenuto anche a fine lavori da pilastri dimensionati staticamente o da piani di appoggio.
- ▶ Il sostegno provvisorio può essere rimosso a fine costruzione solo dopo avere montato quello definitivo.

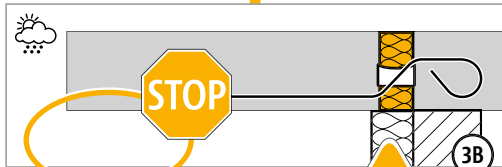
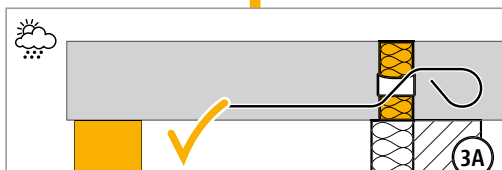
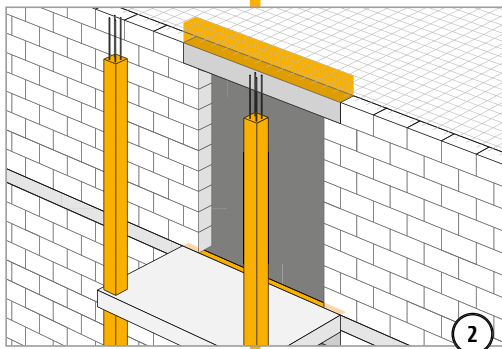
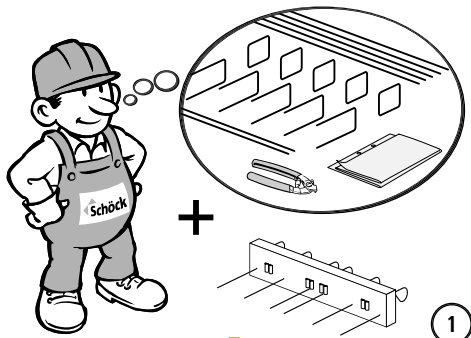
ITE

Q

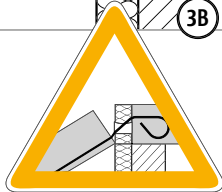
QP

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Istruzioni di posa

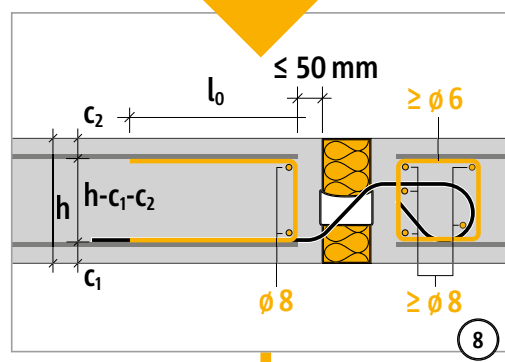
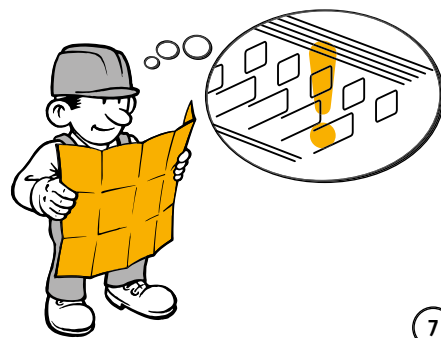
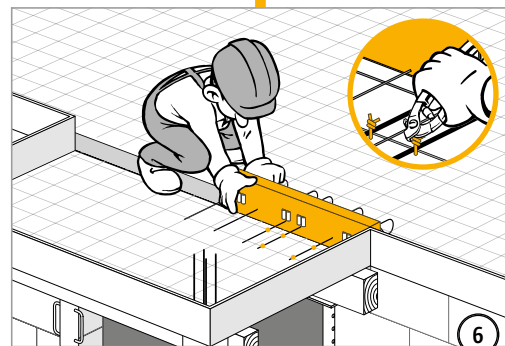
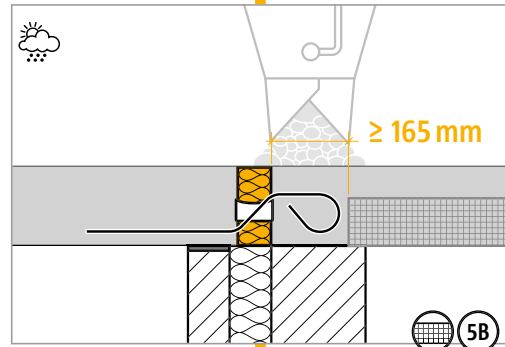
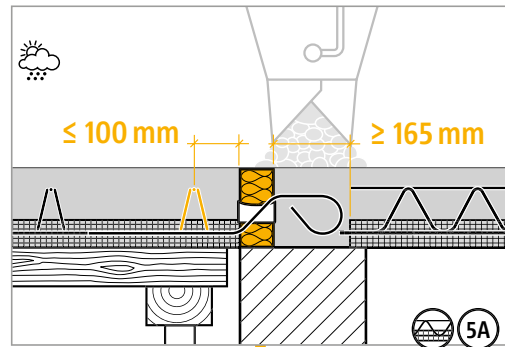
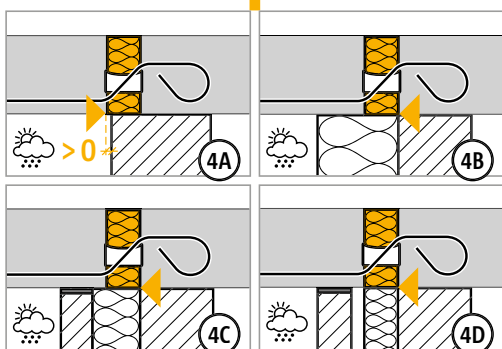


**⚠ Avvertenza!**



**Senza sostegno il balcone è destinato a crollare!**

Il balcone ha sempre bisogno di un sostegno staticamente idoneo. Il cassero di sostegno provvisorio può essere rimosso a fine costruzione solo dopo aver montato il sostegno definitivo.

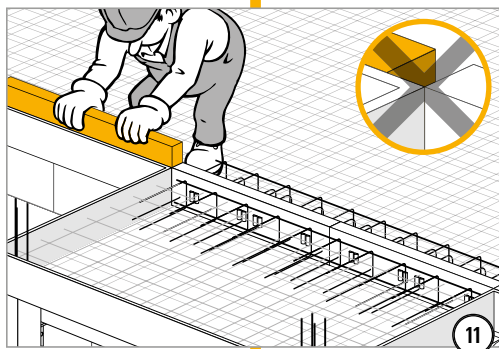
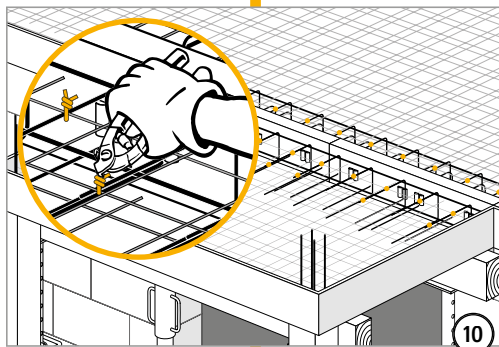
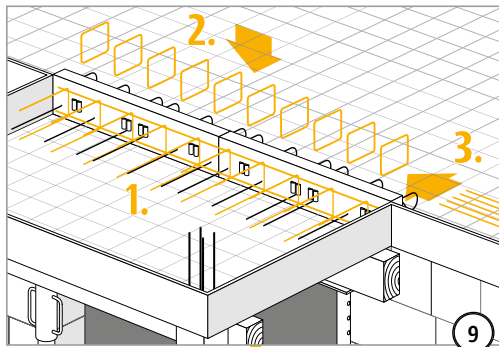


ITE

QP

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Istruzioni di posa



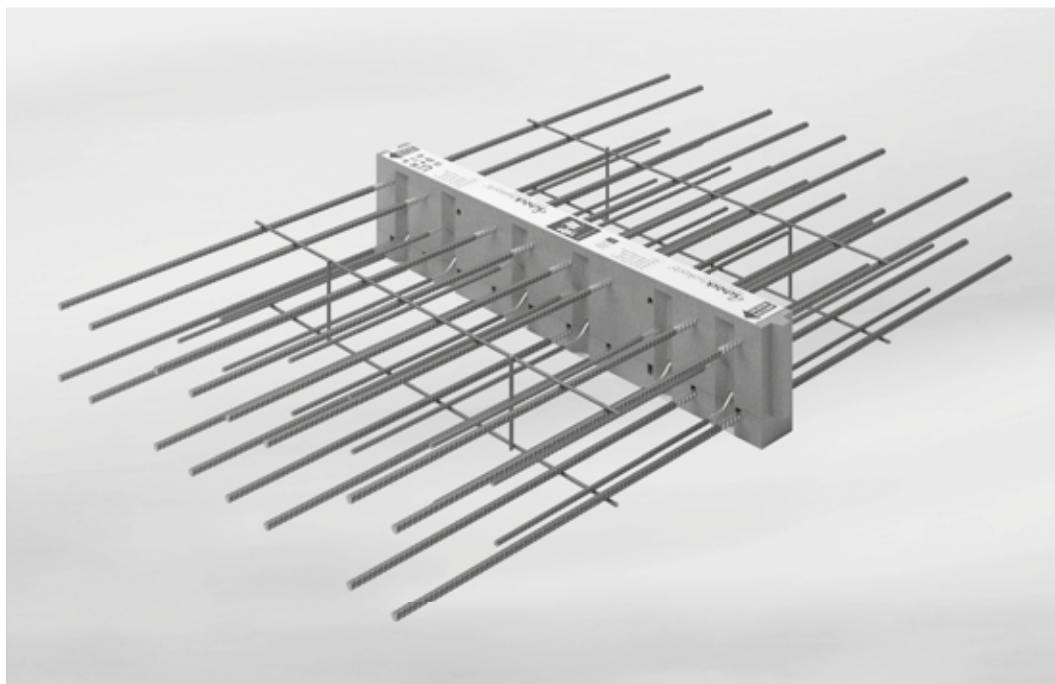
ITE

QP

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm



## Schöck Isokorb® tipo D



### Schöck Isokorb® tipo D

Adatto al raccordo in campata di solette continue. Trasferisce forze di taglio e momenti positivi e negativi.

D

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Disposizione degli elementi | Sezioni costruttive

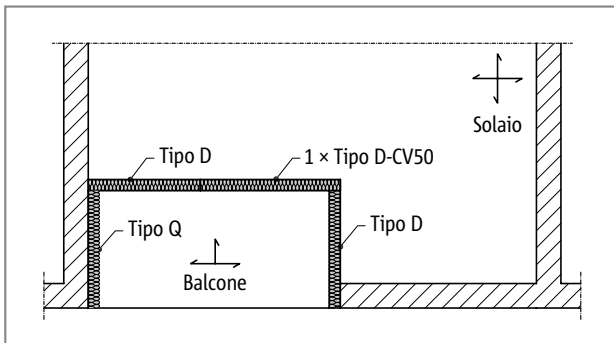


Fig. 140: Schöck Isokorb® tipo D e tipo Q, solaio bidirezionale. Il vincolo di incastro di Schöck Isokorb® è in questo modo soltanto monoassiale

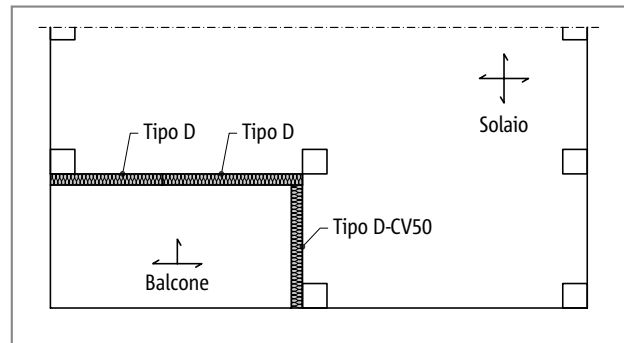


Fig. 141: Schöck Isokorb® tipo D, impiego per solette massicce a piastra bidirezionale

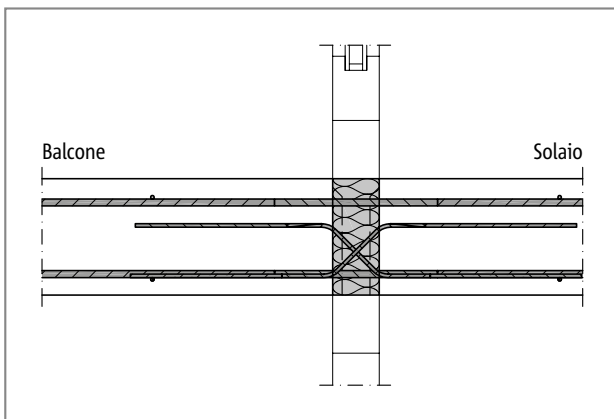


Fig. 142: Schöck Isokorb® tipo D, sezione costruttiva del solaio monodirezionale

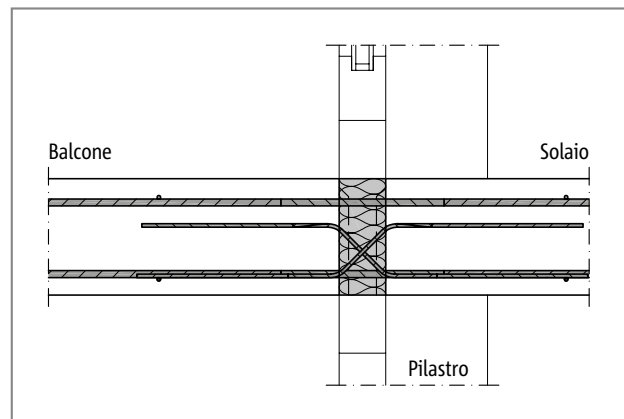


Fig. 143: Schöck Isokorb® tipo D, sezione costruttiva per piastra bidirezionale

D

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

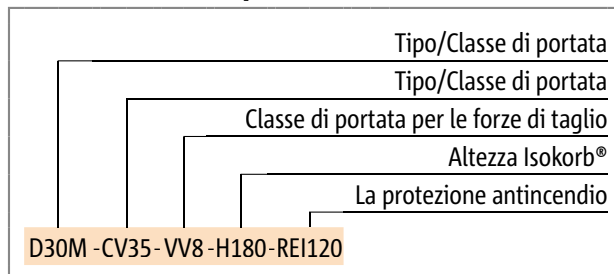
## Varianti del prodotto | Denominazione | Soluzioni speciali

### Le varianti di Schöck Isokorb® tipo D

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

- ▶ classe di portata:  
D10M-VV8 - D50M-VV8
- ▶ copriferro delle barre tese:  
CV35: estradosso CV = 35 mm, intradosso CV = 30 mm (per es.: D50M-CV35-VV8-H200)  
CV50: estradosso CV = 50 mm, intradosso CV = 50 mm
- ▶ classe di portata per le forze di taglio:  
diametro delle barre a taglio VV8 (per es.: D50M-CV50-VV8-H200)
- ▶ altezza:  
H = 160 - 280 mm per Schöck Isokorb® tipo D con copriferro CV35  
H = 200 - 280 mm per Schöck Isokorb® tipo D con copriferro CV50
- ▶ classe di resistenza al fuoco:  
R60 (standard) / REI120

### Denominazione del prodotto nella documentazione progettuale



### **i** Soluzioni speciali

Per i tipi di raccordo non eseguibili con le varianti standard del prodotto raffigurate in questa scheda potete rivolgervi al nostro ufficio tecnico (contatto a pag. 3).

D

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30

Schöck Isokorb® tipo		D10M-...-VV8	D20M-...-VV8	D30M-...-VV8							
Valori di calcolo per	Copriferro CV [mm]	Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe $\geq$ C25/30									
		$v_{Rd,z}$ [kN/m]									
	CV35	CV50	30	60	80	30	60	80	30	60	80
Isokorb® Altezza H [mm]			$m_{Rd,y}$ [kNm/m]								
	160		±12,2	±9,7	±8,1	±19,5	±17,1	±15,4	±26,9	±24,4	±22,7
	170		±13,7	±10,9	±9,0	±21,9	±19,1	±17,3	±30,1	±27,3	±25,5
		200	±12,9	±10,3	±8,5	±20,7	±18,1	±16,3	±28,5	±25,9	±24,1
	180		±15,1	±12,1	±10,0	±24,3	±21,2	±19,1	±33,4	±30,3	±28,2
		210	±14,4	±11,5	±9,5	±23,1	±20,1	±18,2	±31,8	±28,8	±26,9
	190		±16,6	±13,2	±11,0	±26,6	±23,2	±21,0	±36,6	±33,2	±31,0
		220	±15,9	±12,6	±10,5	±25,4	±22,2	±20,0	±35,0	±31,8	±29,6
	200		±18,1	±14,4	±11,9	±29,0	±25,3	±22,8	±39,9	±36,2	±33,7
		230	±17,3	±13,8	±11,4	±27,8	±24,3	±21,9	±38,2	±34,7	±32,3
	210		±19,5	±15,6	±12,9	±31,3	±27,3	±24,7	±43,1	±39,1	±36,4
		240	±18,8	±15,0	±12,4	±30,1	±26,3	±23,7	±41,5	±37,6	±35,1
	220		±21,0	±16,7	±13,9	±33,7	±29,4	±26,5	±46,3	±42,0	±39,2
		250	±20,3	±16,1	±13,4	±32,5	±28,4	±25,6	±44,7	±40,6	±37,8
	230		±22,5	±17,9	±14,8	±36,0	±31,4	±28,4	±49,6	±45,0	±41,9
		260	±21,8	±17,3	±14,4	±34,9	±30,4	±27,5	±48,0	±43,5	±40,6
	240		±24,0	±19,1	±15,8	±38,4	±33,5	±30,2	±52,8	±47,9	±44,7
		270	±23,2	±18,5	±15,3	±37,2	±32,5	±29,3	±51,2	±46,5	±43,3
	250		±25,4	±20,2	±16,8	±40,7	±35,6	±32,1	±56,1	±50,9	±47,4
		280	±24,7	±19,7	±16,3	±39,6	±34,5	±31,2	±54,4	±49,4	±46,0
260		±26,9	±21,4	±17,7	±43,1	±37,6	±33,9	±59,3	±53,8	±50,1	
270		±28,4	±22,6	±18,7	±45,5	±39,7	±35,8	±62,5	±56,8	±52,9	
280		±29,9	±23,8	±19,7	±47,8	±41,7	±37,7	±65,8	±59,7	±55,6	

Schöck Isokorb® tipo	D10M-...-VV8	D20M-...-VV8	D30M-...-VV8
Isokorb® Lunghezza [mm]	1000	1000	1000
Barre tese/Barre compresse	2 x 4 $\varnothing$ 12	2 x 6 $\varnothing$ 12	2 x 8 $\varnothing$ 12
Barre a taglio	2 x 6 $\varnothing$ 8	2 x 6 $\varnothing$ 8	2 x 6 $\varnothing$ 8

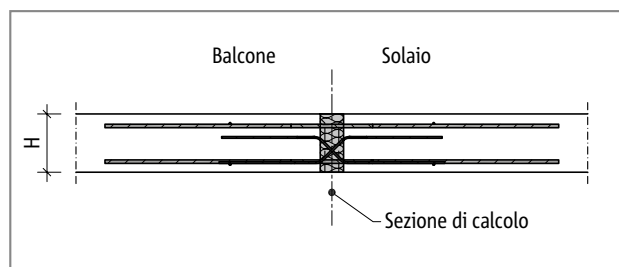


Fig. 144: Schöck Isokorb® tipo D, schema statico



## Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30

Schöck Isokorb® tipo		D40M-...-VV8			D50M-...-VV8			
Valori di calcolo per	Copriferro CV [mm]		Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe $\geq$ C25/30					
			$v_{Rd,z}$ [kN/m]					
			30	60	80	30	60	80
	CV35	CV50	$m_{Rd,y}$ [kNm/m]					
Isokorb® Altezza H [mm]	160		±34,2	±31,8	±30,1	±41,6	±39,1	±37,4
	170		±38,4	±35,6	±33,7	±46,6	±43,8	±41,9
		200	±36,3	±33,7	±31,9	±44,1	±41,5	±39,7
	180		±42,5	±39,4	±37,3	±51,6	±48,5	±46,5
		210	±40,4	±37,5	±35,5	±49,1	±46,2	±44,2
	190		±46,6	±43,2	±41,0	±56,6	±53,2	±51,0
		220	±44,6	±41,3	±39,2	±54,1	±50,9	±48,7
	200		±50,7	±47,1	±44,6	±61,6	±57,9	±55,5
		230	±48,7	±45,1	±42,8	±59,1	±55,6	±53,2
	210		±54,9	±50,9	±48,2	±66,6	±62,7	±60,0
		240	±52,8	±49,0	±46,4	±64,1	±60,3	±57,7
	220		±59,0	±54,7	±51,8	±71,6	±67,4	±64,5
		250	±56,9	±52,8	±50,0	±69,1	±65,0	±62,2
	230		±63,1	±58,5	±55,5	±76,7	±72,1	±69,0
		260	±61,1	±56,6	±53,7	±74,2	±69,7	±66,8
	240		±67,2	±62,4	±59,1	±81,7	±76,8	±73,5
		270	±65,2	±60,4	±57,3	±79,2	±74,4	±71,3
	250		±71,4	±66,2	±62,7	±86,7	±81,5	±78,0
	280	±69,3	±64,3	±60,9	±84,2	±79,1	±75,8	
260		±75,5	±70,0	±66,3	±91,7	±86,2	±82,5	
270		±79,6	±73,8	±70,0	±96,7	±90,9	±87,1	
280		±83,8	±77,7	±73,6	±101,7	±95,6	±91,6	

Schöck Isokorb® tipo	D40M-...-VV8	D50M-...-VV8
Isokorb® Lunghezza [mm]	1000	1000
Barre tese/Barre compresse	2 x 10 $\varnothing$ 12	2 x 12 $\varnothing$ 12
Barre a taglio	2 x 6 $\varnothing$ 8	2 x 6 $\varnothing$ 8

### **i** Informazioni per il calcolo

- ▶ Se le categorie di calcestruzzo sono differenti (per es. balcone C25/30, solaio C30/37) per il calcolo di Schöck Isokorb® risulta determinante il calcestruzzo meno resistente.
- ▶ Per gli elementi in calcestruzzo armato raccordati su entrambi i lati di Schöck Isokorb® è necessaria una verifica statica.

## Distanza tra i giunti di dilatazione | Descrizione del prodotto

### La distanza massima tra i giunti di dilatazione

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

Schöck Isokorb® tipo		D10M - D50M
Distanza max. tra i giunti di dilatazione per		$e$ [m]
Spessore materiale isolante [mm]	80	11,7

### i Distanze tra i bordi

Schöck Isokorb® deve essere posizionato in corrispondenza del giunto di dilatazione rispettando i seguenti criteri:

- ▶ per la distanza assiale delle barre tese dal bordo libero e dai giunti di dilatazione:  $e_R \geq 50$  mm ed  $e_R \leq 150$  mm
- ▶ Per la distanza assiale delle barre di compressione dal bordo libero o dal giunto di dilatazione:  $e_R \geq 50$  mm.
- ▶ Per la distanza tra l'asse delle barre a taglio ed il bordo libero o il giunto di dilatazione:  $e_R \geq 100$  mm ed  $e_R \leq 150$  mm.

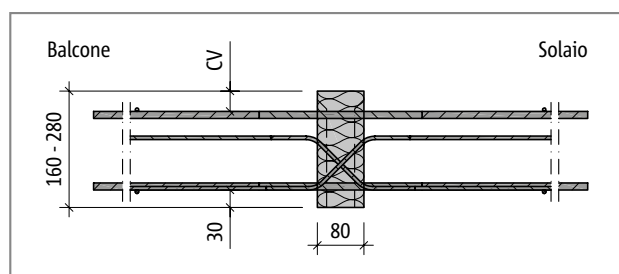


Fig. 145: Schöck Isokorb® tipo D, sezione del prodotto

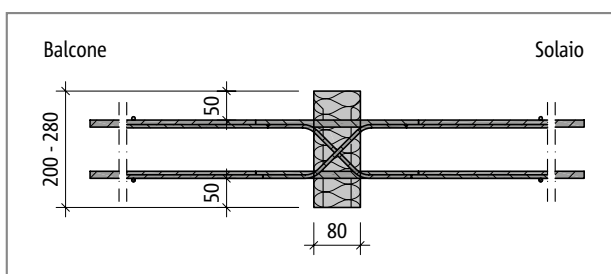


Fig. 146: Schöck Isokorb® tipo D con CV50, sezione del prodotto

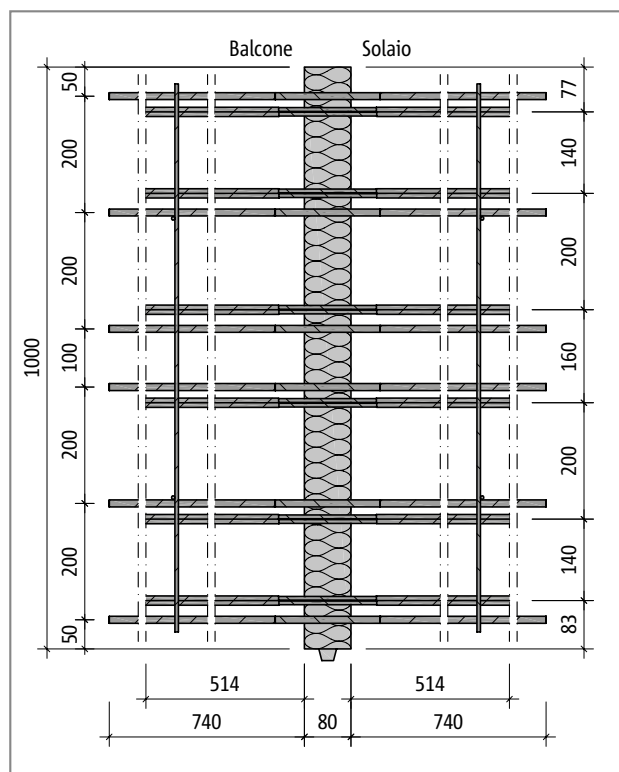


Fig. 147: Schöck Isokorb® tipo D20M, pianta del prodotto

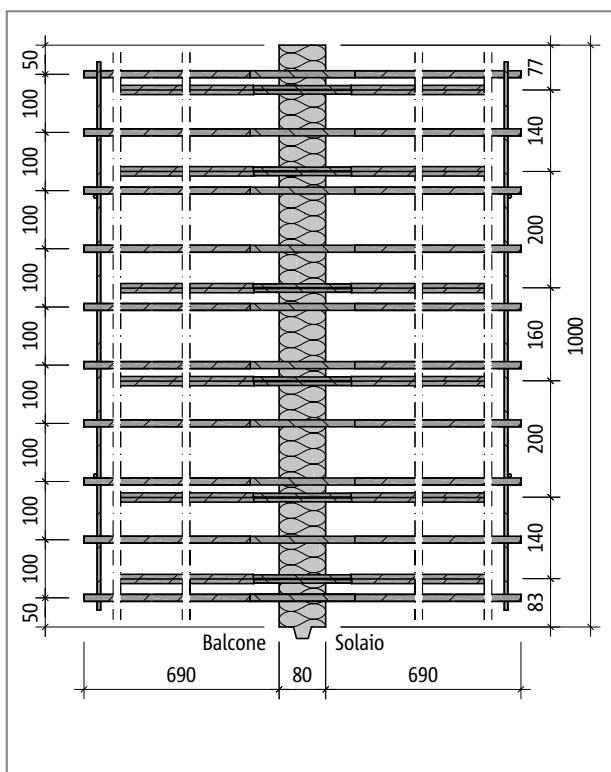


Fig. 148: Schöck Isokorb® tipo D40M, pianta del prodotto

### i Descrizione del prodotto

- ▶ Per scaricare ulteriori sezioni e piante visitate la pagina [www.schoeck.it/download](http://www.schoeck.it/download).

## La costruzione prefabbricata

Schöck Isokorb® tipo D 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  $\geq H200$  mm, mentre Schöck Isokorb® dovrà avere un'altezza ridotta pari a 40 mm.

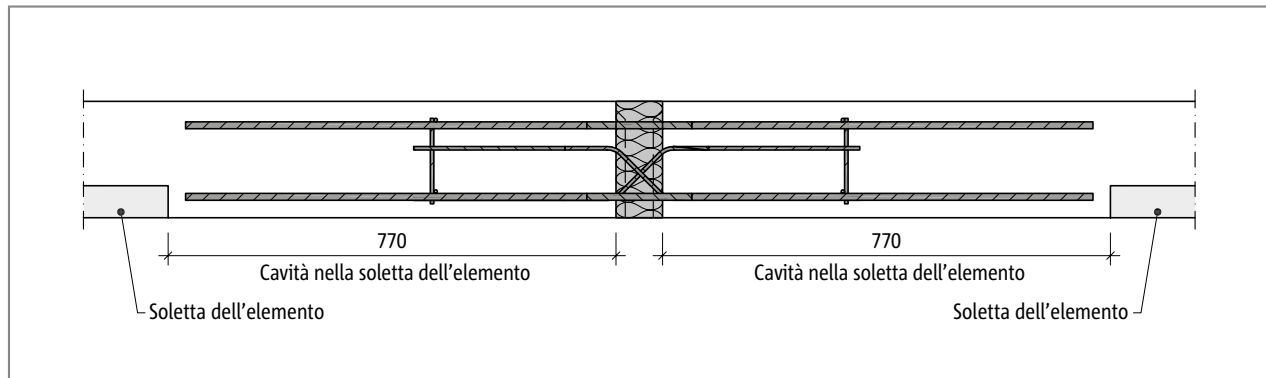


Fig. 149: Schöck Isokorb® tipo D: solaio dell'elemento con cavità e Isokorb tipo D

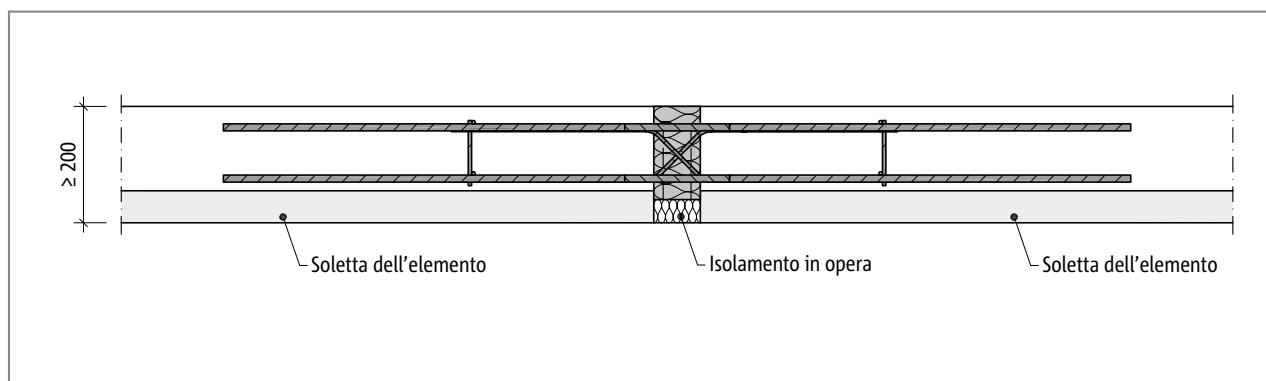


Fig. 150: Schöck Isokorb® tipo D: Isokorb tipo D posato sul solaio dell'elemento.

D

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Armatura in opera

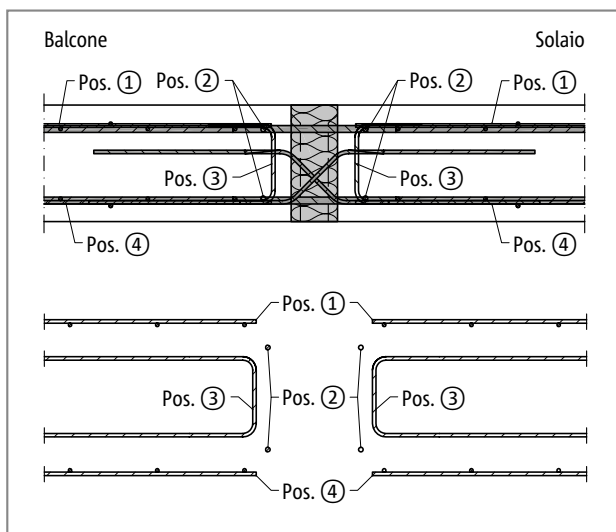


Fig. 151: Schöck Isokorb® tipo D, armatura in opera

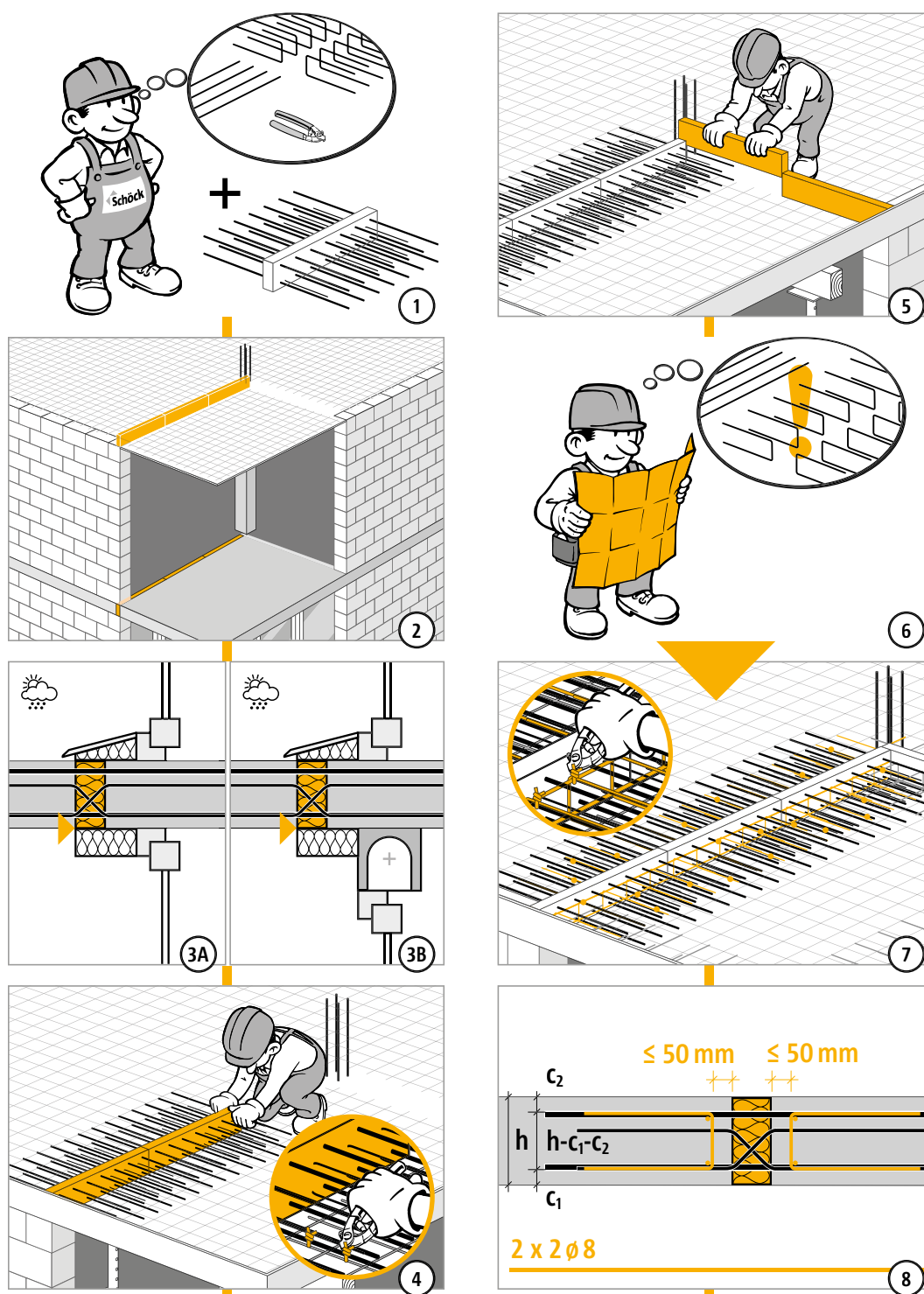
D

Schöck Isokorb® tipo	D10M-...-VV8	D20M-...-VV8	D30M-...-VV8	D40M-...-VV8	D50M-...-VV8
Armatura in opera	solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza $\geq$ C25/30				
<b>Pos. 1 Armatura di sovrapposizione (necessaria in caso di momento negativo)</b>					
Pos. 1 [cm <sup>2</sup> /m]	4,52	6,79	9,05	11,31	13,57
Pos. 1 Variante	4 $\varnothing$ 12	6 $\varnothing$ 12	8 $\varnothing$ 12	10 $\varnothing$ 12	12 $\varnothing$ 12
<b>Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante</b>					
Pos. 2	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 8
<b>Pos. 3 Armatura di bordo e di sospensione</b>					
Pos. 3	$\varnothing$ 8/150	$\varnothing$ 8/150	$\varnothing$ 8/150	$\varnothing$ 8/150	$\varnothing$ 8/150
<b>Pos. 4 Armatura di sovrapposizione (necessaria in caso di momento positivo)</b>					
Pos. 4 [cm <sup>2</sup> /m]	4,52	6,79	9,05	11,31	13,57
Pos. 1 Variante	4 $\varnothing$ 12	6 $\varnothing$ 12	8 $\varnothing$ 12	10 $\varnothing$ 12	12 $\varnothing$ 12

### **i** Armatura in opera

- ▶ Per il calcolo delle lunghezze di sovrapposizione vale quanto definito da UNI EN 1992-1-1 (EC2). È possibile ridurre tale lunghezza secondo il rapporto  $m_{Ed}/m_{Rd}$
- ▶ Su entrambi i lati di Schöck Isokorb® tipo D vanno applicate un'armatura di bordo ed una di sospensione (Pos. 3). I dati tabellari sono validi per Schöck Isokorb® sollecitato da un carico pari al 100% di quello di progetto e calcestruzzo C25/30.

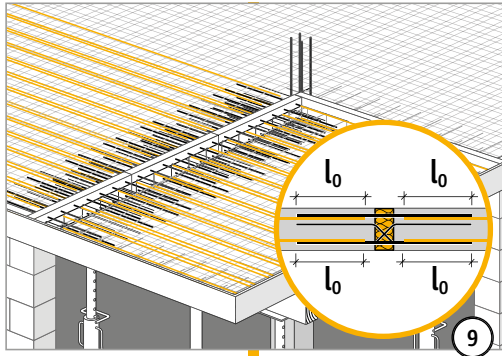
# Istruzioni di posa



D

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

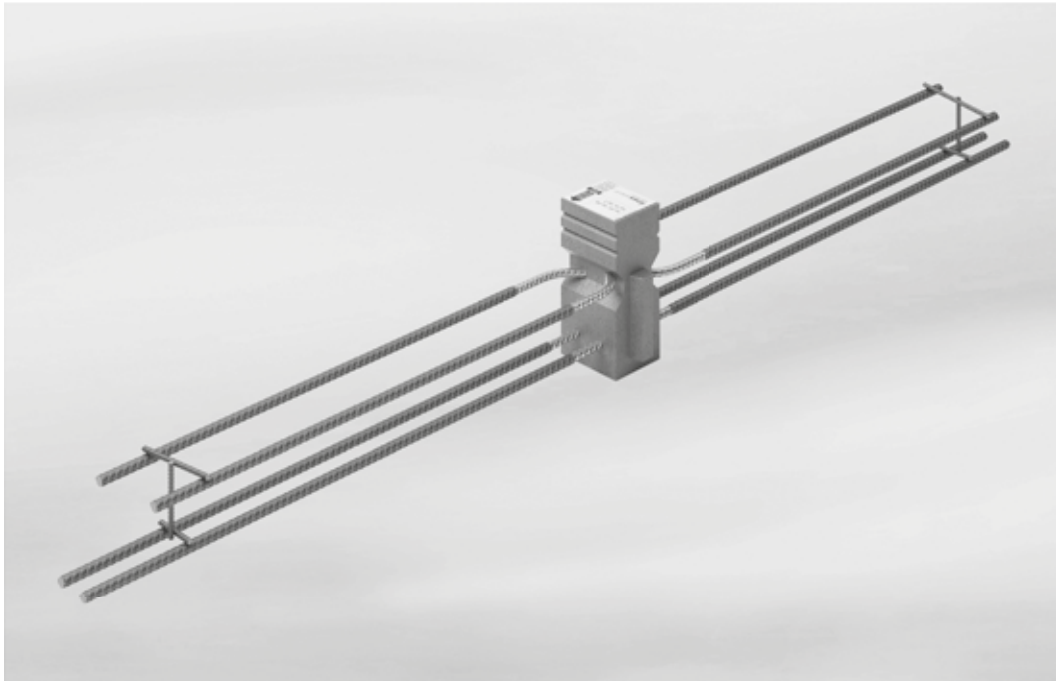
## Istruzioni di posa



D

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Schöck Isokorb® Tipo complementare EQ



EQ

### Schöck Isokorb® tipo EQ

Adatto a trasmettere forze orizzontali effettive forze normali positive, p. es. sismiche.

Schöck Isokorb® tipo EQ può essere impiegato soltanto insieme a Isokorb® tipo K, Q o D.

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm





## Disposizione degli elementi | Sezioni costruttive | Varianti del prodotto | Denominazione

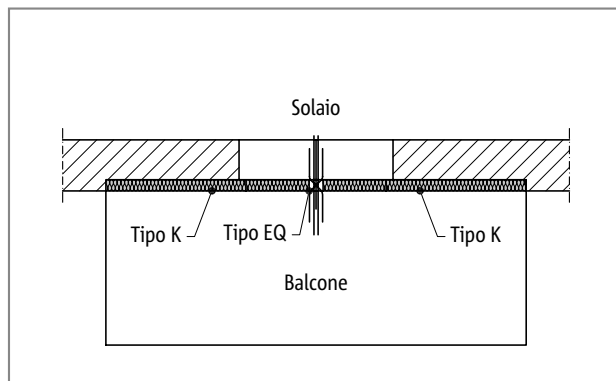


Fig. 152: Schöck Isokorb® tipo EQ: balcone a sbalzo

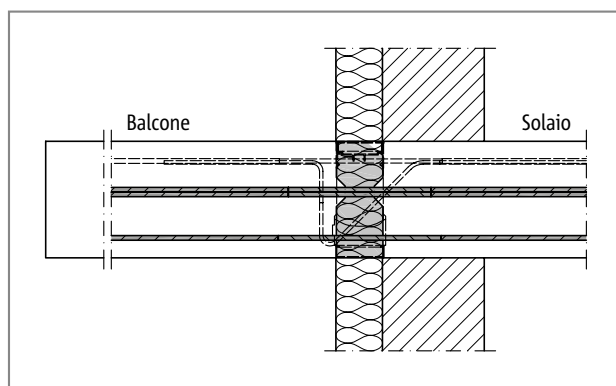


Fig. 153: Schöck Isokorb® tipo EQ: balcone a sbalzo

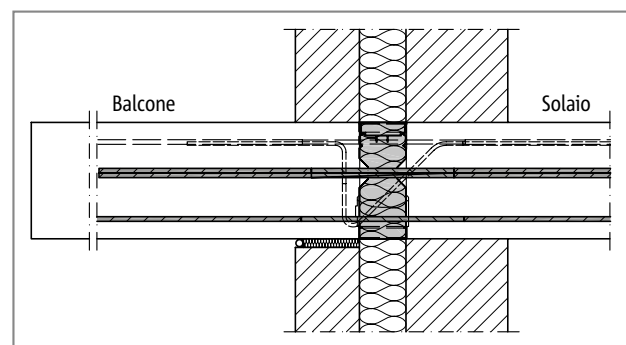


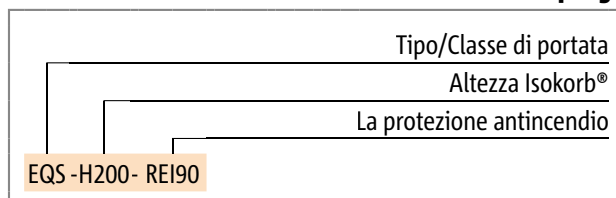
Fig. 154: Schöck Isokorb® tipo K, EQ: muratura bistrato con interposto isolamento

### Le varianti di Schöck Isokorb® Tipo EQ

I modelli di Schöck Isokorb® Tipo EQ possono presentare le diverse variazioni:

- ▶ classe di portata:  
EQS e EQM
- ▶ altezza:  
H = 160 - 280 mm
- ▶ classe di resistenza al fuoco:  
RO (Standard), REI90

### Definizione dei modelli nella documentazione progettuale



EQ

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
isolamento = 80 mm

## Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30

Schöck Isokorb® tipo		EQS	EQM	
Valori di calcolo per	Copriferro CV [mm]		Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe $\geq$ C25/30	
	CV35	CV50	$M_{Rd,y}$ [kNm/elemento]	
Isokorb® Altezza H [mm]	160	-	3,4	7,3
	170	-	3,8	8,2
	-	180	3,6	7,8
	180	-	4,2	9,1
	-	190	4,0	8,7
	190	-	4,6	10,0
	-	200	4,4	9,6
	200	-	5,0	10,9
	-	210	4,8	10,4
	210	-	5,4	11,8
	-	220	5,2	11,3
	220	-	5,8	12,7
	-	230	5,6	12,2
	230	-	6,2	13,5
	-	240	6,0	13,1
	240	-	6,6	14,4
	-	250	6,4	14,0
	250	-	7,0	15,3
	-	260	6,8	14,9
	260	-	7,4	16,2
-	270	7,2	15,8	
270	-	7,7	17,1	
-	280	7,6	16,6	
280	-	8,1	18,0	
		$V_{Rd,y}$ [kN/elemento]		
Altezza H [mm]	160 - 280		$\pm 13,9$	$\pm 31,3$
		$N_{Rd,x}$ [kN/elemento]		
Altezza H [mm]	160 - 280		$\pm 39,3$	$\pm 88,5$

Schöck Isokorb® tipo	EQS	EQM
Isokorb® Lunghezza [mm]	100	100
Barre orizzontali	2 $\varnothing$ 8	2 $\varnothing$ 12
Barre a taglio orizzontali	2 x 1 $\varnothing$ 8	2 x 1 $\varnothing$ 12

EQ

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30

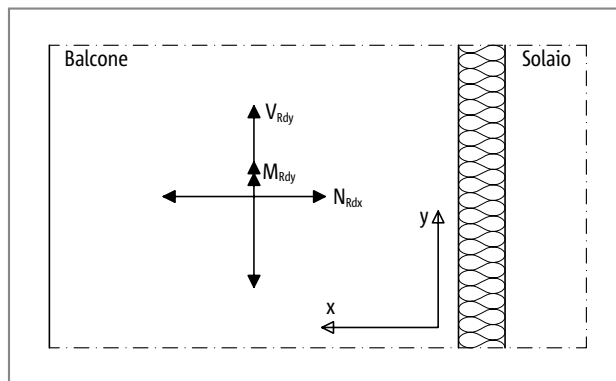


Fig. 155: Schöck Isokorb® tipo EQ: regola dei segni per il calcolo

### i Informazioni per il calcolo

- ▶ Per le sollecitazioni di calcolo vale  $M_{Rd,y}$  o  $N_{Rd,x}$  ( $Z_{Rd,x}$ ), (non contemporaneamente).
- ▶ Si raccomanda di combinare Schöck Isokorb® tipo EQ e Schöck Isokorb® tipo K in tale modo:  
Schöck Isokorb® tipo EQS con Isokorb® tipo K...S  
Schöck Isokorb® tipo EQM con Isokorb® tipo K...M
- ▶ Il numero necessario di Schöck Isokorb® tipo integrativo EQ va determinato in base alle esigenze statiche.
- ▶ In fase di dimensionamento di un collegamento lineare si deve considerare che l'impiego del tipo integrativo EQ può ridurre i valori di calcolo del collegamento lineare (ad es. l'impiego di tipo K con  $L = 1,0$  m e tipo integrativo EQ con  $L = 0,1$  m, comporta una riduzione di  $m_{Rd}$  e  $v_{Rd}$  del raccordo continuo tipo K di circa il 9%).
- ▶ Questi elementi vanno considerati come vincoli alle dilatazioni termiche. Per la scelta e la disposizione del modello (tipo integrativo EQ), 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. tipo K, Q o D).
- ▶ Schöck Isokorb® tipo EQ va impiegato soltanto in caso di sollecitazioni sismiche previste nel progetto o in caso di sollecitazioni simili. Generalmente va interposto tra Schöck Isokorb® tipo K, Q, Q-VV e D.
- ▶ Schöck Isokorb® tipo integrativo EQ non deve essere installato sul bordo della soletta.

EQ

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Distanza tra i giunti di dilatazione | Descrizione del prodotto

### La distanza massima tra i giunti di dilatazione

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

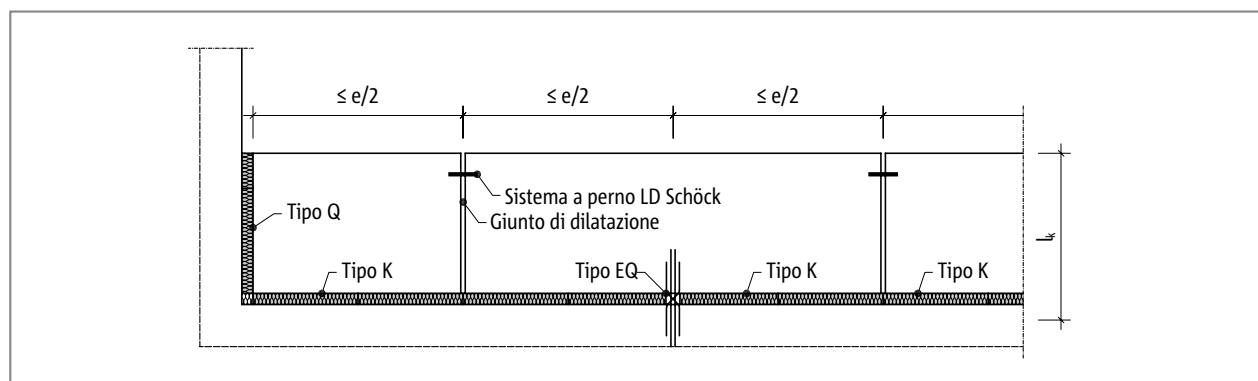


Fig. 156: Schöck Isokorb® tipo EQ: disposizione dei giunti di dilatazione

Schöck Isokorb® tipo		EQS, EQM
Distanza max. tra i giunti di dilatazione per		e [m]
Spessore materiale isolante [mm]	80	13,0

### i Distanze tra i bordi

Schöck Isokorb® deve essere posizionato in corrispondenza del giunto di dilatazione rispettando i seguenti criteri:

- ▶ per la distanza assiale delle barre tese dal bordo libero e dai giunti di dilatazione:  $e_R \geq 50$  mm ed  $e_R \leq 150$  mm
- ▶ per la distanza assiale degli elementi a compressione dal bordo libero e dai giunti di dilatazione:  $e_R \geq 50$  mm
- ▶ per la distanza assiale delle barre di taglio dal bordo libero e dai giunti di dilatazione:  $e_R \geq 100$  mm ed  $e_R \leq 150$  mm

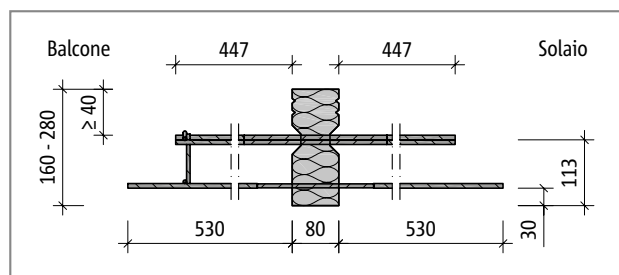


Fig. 157: Schöck Isokorb® tipo EQS, sezione del prodotto

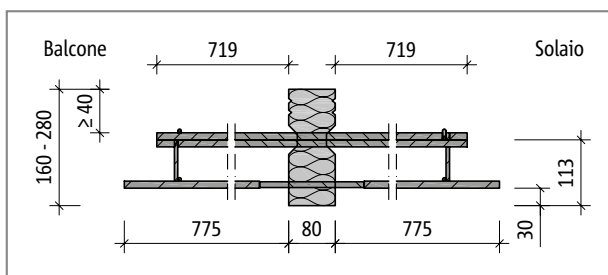


Fig. 158: Schöck Isokorb® tipo EQM: sezione dell'elemento

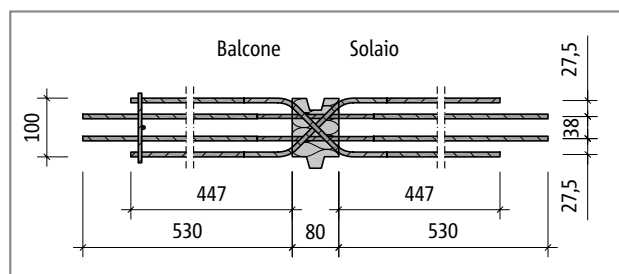


Fig. 159: Schöck Isokorb® tipo EQS, pianta del prodotto

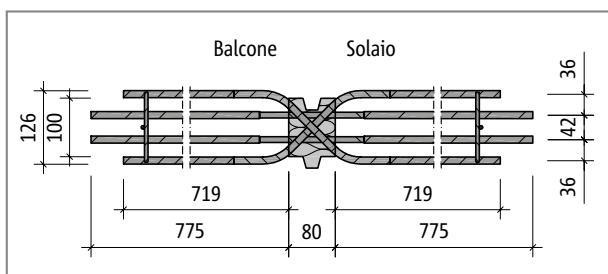
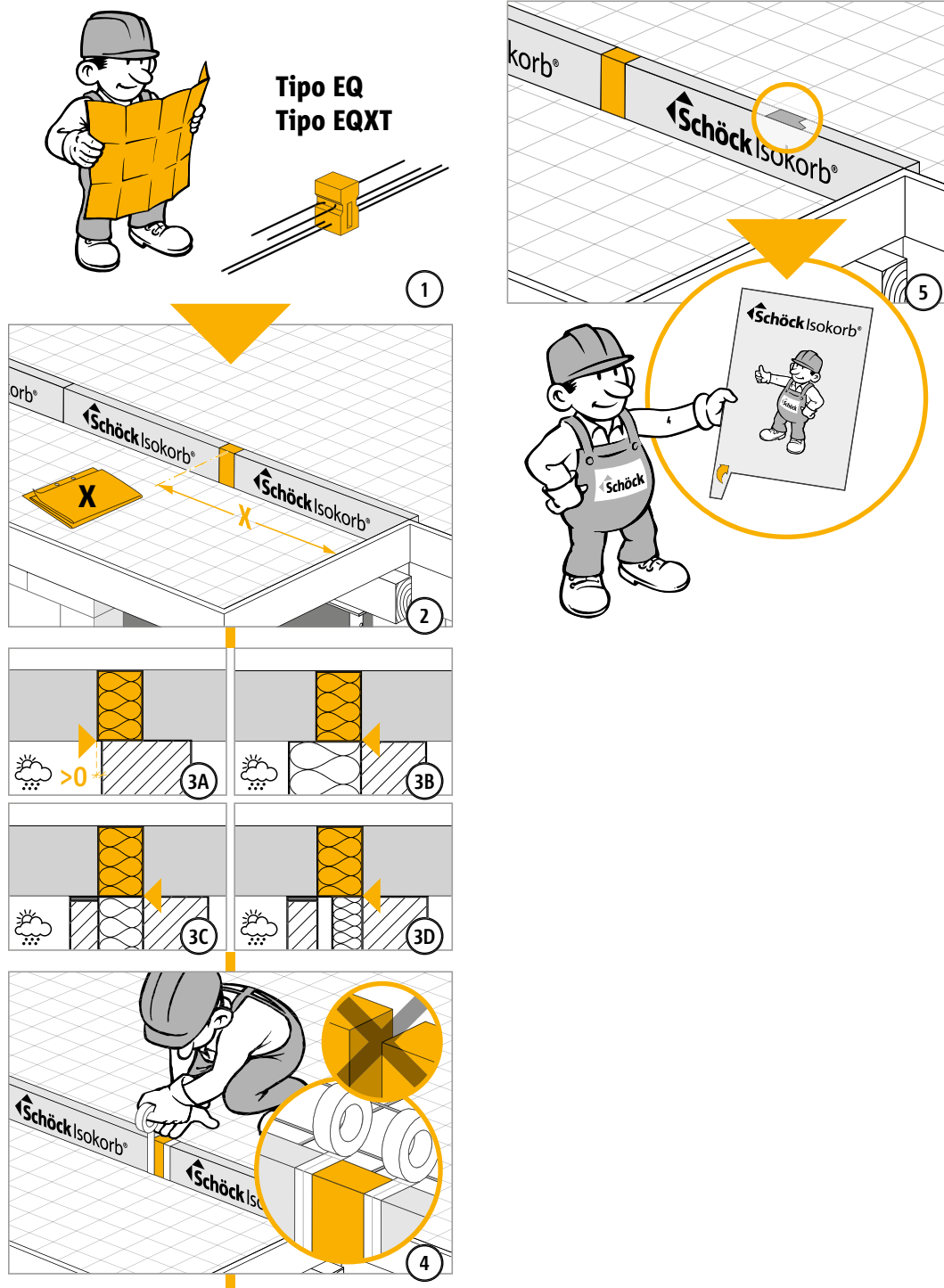


Fig. 160: Schöck Isokorb® tipo EQM, pianta del prodotto

### i Descrizione del prodotto

- ▶ Per scaricare ulteriori sezioni e piante visitate la pagina [www.schoeck.it/download](http://www.schoeck.it/download).

# Istruzioni di posa



EQ

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm



## Schöck Isokorb® tipo W



W

### Schöck Isokorb® tipo W

Adatto a pareti a sbalzo. Trasferisce momenti negativi e forze di taglio positive nonché sollecitazioni orizzontali.

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Disposizione degli elementi | Sezione costruttiva

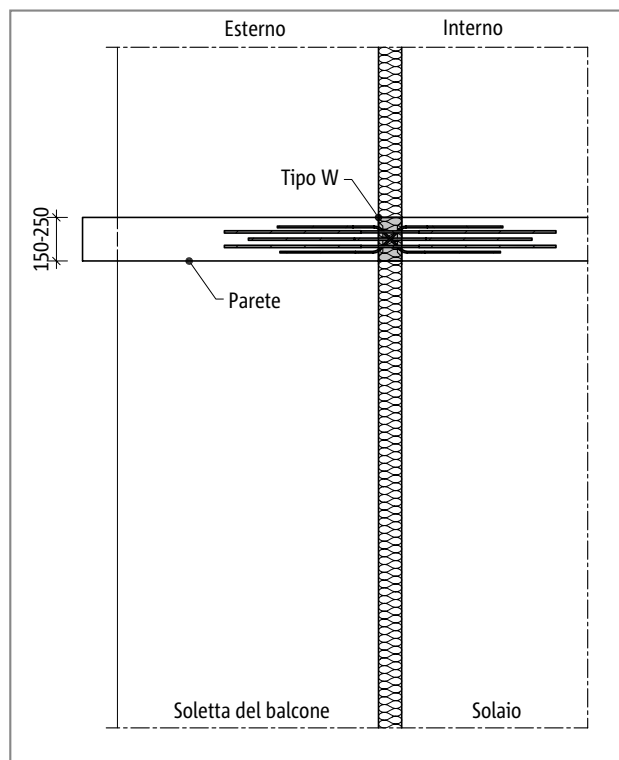


Fig. 161: Schöck Isokorb® tipo W, pianta del prodotto

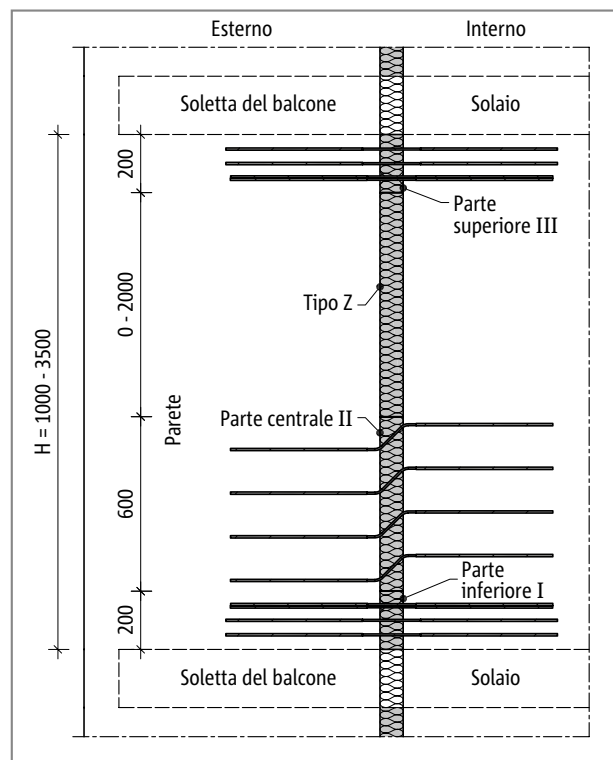


Fig. 162: Schöck Isokorb® tipo W, balcone con pareti portanti isolanti

### **i** Disposizione dell'elemento

- ▶ Schöck Isokorb® tipo W si compone almeno di tre parti: Parte inferiore I, parte centrale II, parte superiore III. A seconda dell'altezza può essere necessaria l'aggiunta di uno o più tipi complementari Z.

W

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm



## Varianti del prodotto | Denominazione | Soluzioni speciali

### Le varianti di Schöck Isokorb® tipo W

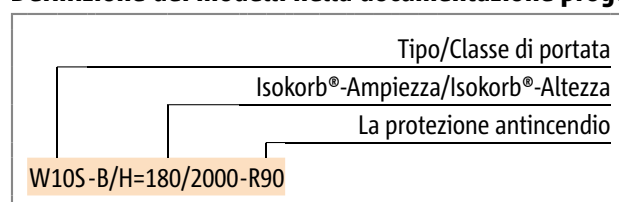
I modelli di Schöck Isokorb® tipo W possono presentare diverse varianti:

- ▶ Classe di portata:  
W10S, W20M e W30L
- ▶ Geometria del raccordo  
con barra dritta  
WU = con geometria del raccordo verso il basso su richiesta
- ▶ Spessore materiale isolante:  
80 mm
- ▶ Altezza:  
H = 1000 - 3500 mm
- ▶ Larghezza:  
B = 150 - 250 mm
- ▶ Classe di resistenza al fuoco:  
R0 (Standard), R90

### **i** Varianti

- ▶ Al momento dell'ordine indicare le misure richieste.

### Definizione dei modelli nella documentazione progettuale



### **i** Soluzioni speciali

Per i tipi di raccordo non eseguibili con le varianti standard del prodotto raffigurate in questa scheda potete rivolgervi al nostro ufficio tecnico (contatto a pag. 3).

W

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30

Schöck Isokorb® tipo		W10S	W20M	W30L
Valori di calcolo per		Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe $\geq$ C25/30		
		M <sub>Rd,y</sub> [kNm/elemento]		
	1000 - 1490	-66,6	-149,4	-203,1
	1500 - 1990	-105,9	-237,9	-323,6
	2000 - 2490	-145,2	-326,4	-444,1
	2500 - 3500	-184,6	-414,9	-564,5
		V <sub>Rd,z</sub> [kN/elemento]		
	1000 - 3500	55,6	104,7	170,4
		V <sub>Rd,y</sub> [kN/elemento]		
	1000 - 3500	0,0	0,0	0,0

Schöck Isokorb® tipo	W10S	W20M	W30L
Barre tese	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 12	4 $\varnothing$ 14
Barre compresse	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® tipo W

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:

<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Momento in corrispondenza dello sbalzo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M<sub>Ed,y</sub></td> <td>kNm</td> </tr> </tbody> </table>	Momento in corrispondenza dello sbalzo		M <sub>Ed,y</sub>	kNm	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Altezza parete</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H =</td> <td>mm</td> </tr> </tbody> </table>	Altezza parete		H =	mm
Momento in corrispondenza dello sbalzo									
M <sub>Ed,y</sub>	kNm								
Altezza parete									
H =	mm								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Forza di taglio verticale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V<sub>Ed,z</sub></td> <td>kN</td> </tr> </tbody> </table>	Forza di taglio verticale		V <sub>Ed,z</sub>	kN	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Larghezza parete</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B =</td> <td>mm</td> </tr> </tbody> </table>	Larghezza parete		B =	mm
Forza di taglio verticale									
V <sub>Ed,z</sub>	kN								
Larghezza parete									
B =	mm								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Forza di taglio orizzontale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V<sub>Ed,y</sub></td> <td>kN</td> </tr> </tbody> </table>	Forza di taglio orizzontale		V <sub>Ed,y</sub>	kN	<p>Vanno indicate le sollecitazioni allo SLU</p> <p><input type="checkbox"/> R0</p> <p><input type="checkbox"/> R90</p>				
Forza di taglio orizzontale									
V <sub>Ed,y</sub>	kN								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Eventuali forze di trazione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N<sub>Ed,x</sub></td> <td>kN</td> </tr> </tbody> </table>	Eventuali forze di trazione		N <sub>Ed,x</sub>	kN					
Eventuali forze di trazione									
N <sub>Ed,x</sub>	kN								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Eventuali forze di compressione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N<sub>Ed,x</sub></td> <td>kN</td> </tr> </tbody> </table>	Eventuali forze di compressione		N <sub>Ed,x</sub>	kN					
Eventuali forze di compressione									
N <sub>Ed,x</sub>	kN								

### **i** Informazioni per il calcolo

- ▶ Per poter effettuare il calcolo di una costruzione speciale abbiamo bisogno di visionare tutte le sezioni e le piante del raccordo.

## Distanza tra i giunti di dilatazione

### La distanza massima tra i giunti di dilatazione

Se la lunghezza dei balconi dovesse superare la distanza massima tra i giunti di dilatazione sotto indicata, occorrerà inserire delle fughe aggiuntive per interrompere le solette perpendicolarmente all'isolante e limitare gli effetti delle dilatazioni termiche.

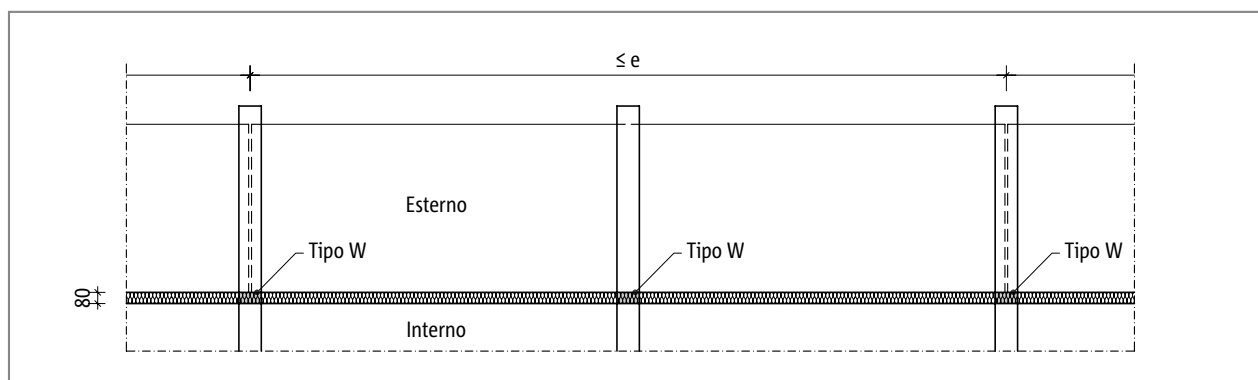


Fig. 163: Schöck Isokorb® tipo W, disposizione dei giunti di dilatazione

Schöck Isokorb® tipo		W10S, W20M	W30L
Distanza max. tra i giunti di dilatazione per		e [m]	
Spessore materiale isolante [mm]	80	13,0	11,7

### **i** I giunti di dilatazione

- La distanza tra i giunti di dilatazione può essere aumentata nel caso in cui il collegamento tra la soletta del balcone e la parete non sia fisso. Questo può essere realizzato per es. inserendo una pellicola scorrevole.

## Descrizione del prodotto

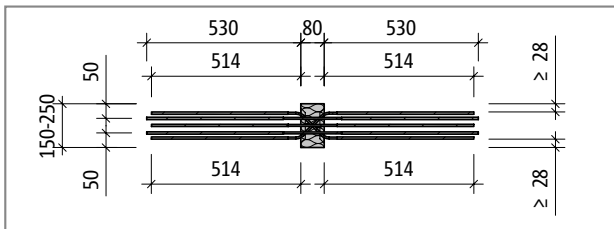


Fig. 164: Schöck Isokorb® tipo W10S, pianta del prodotto

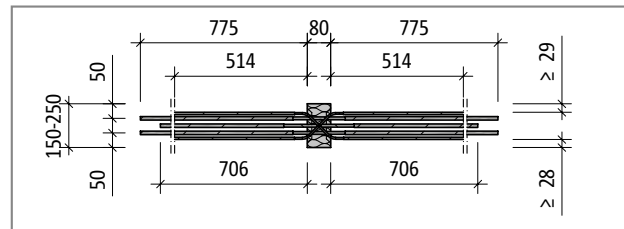


Fig. 165: Schöck Isokorb® tipo W20M, pianta del prodotto

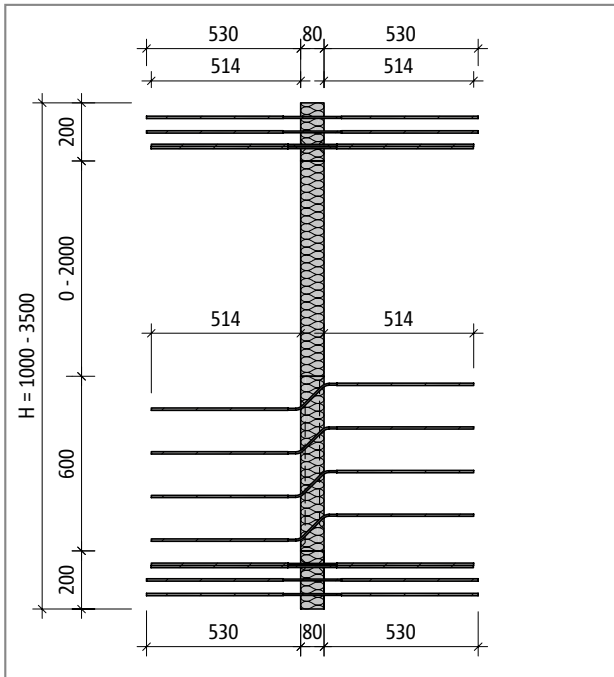


Fig. 166: Schöck Isokorb® tipo W10S, sezione del prodotto

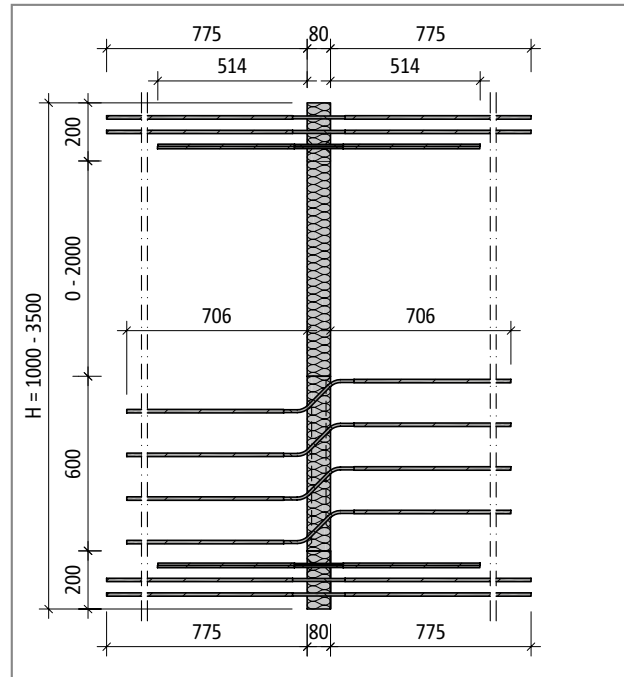


Fig. 167: Schöck Isokorb® tipo W20M, sezione del prodotto

W

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Descrizione del prodotto

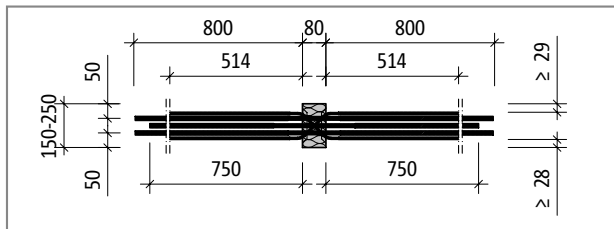


Fig. 168: Schöck Isokorb® tipo W30L: pianta del prodotto

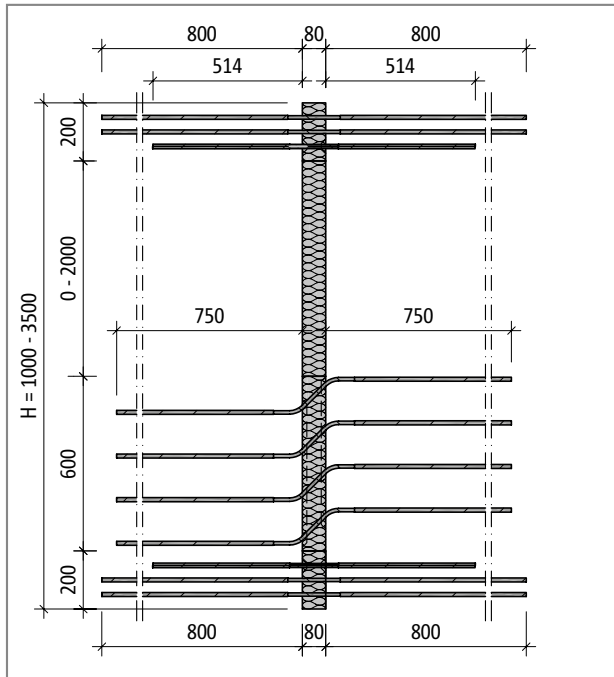


Fig. 169: Schöck Isokorb® tipo W30L: sezione dell'elemento

### **i** Descrizione del prodotto

- Per scaricare ulteriori sezioni e piante visitate la pagina [www.schoeck.it/download](http://www.schoeck.it/download).

W

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Armatura in opera

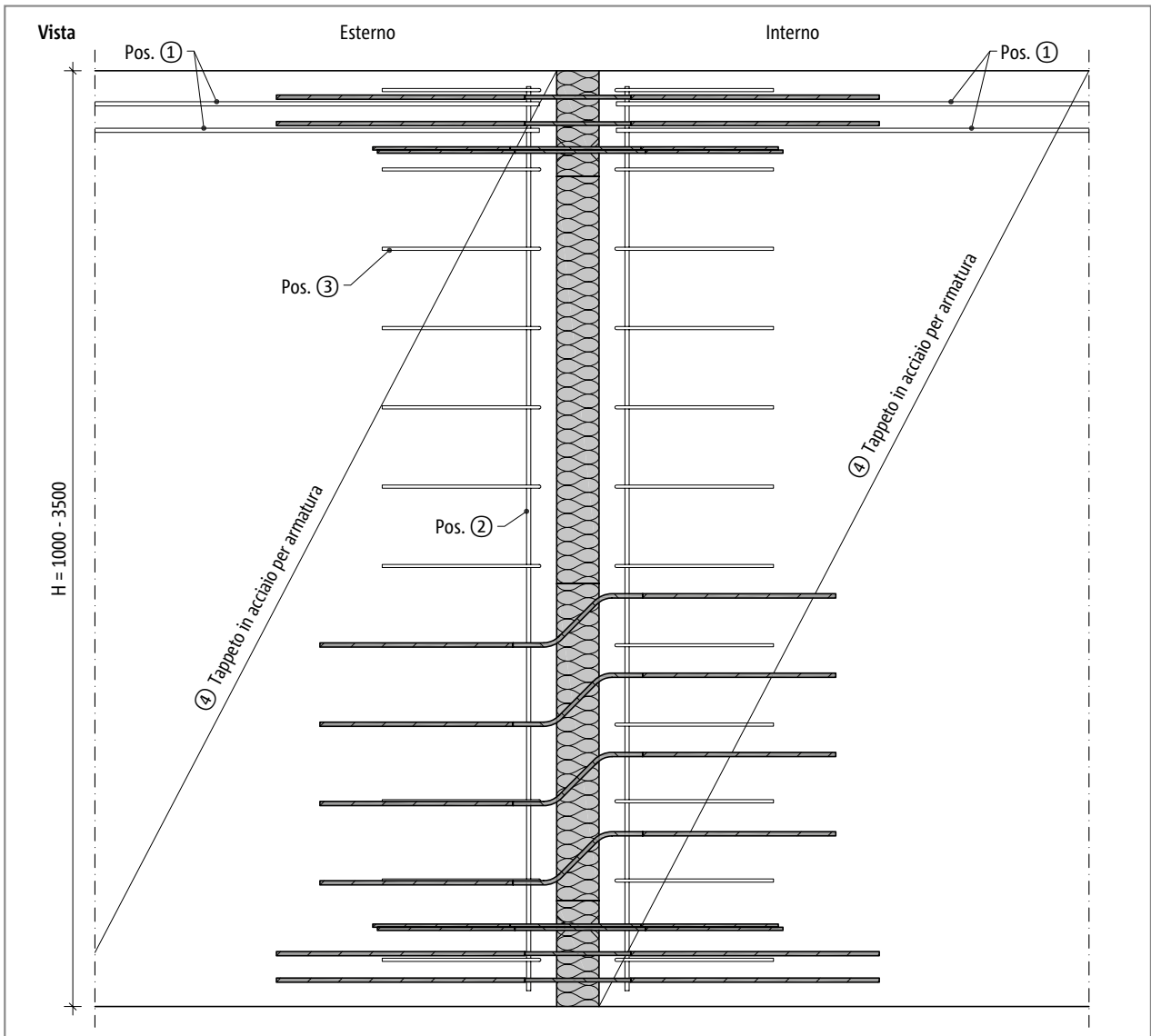


Fig. 170: Schöck Isokorb® tipo W, sezione dell'armatura in opera

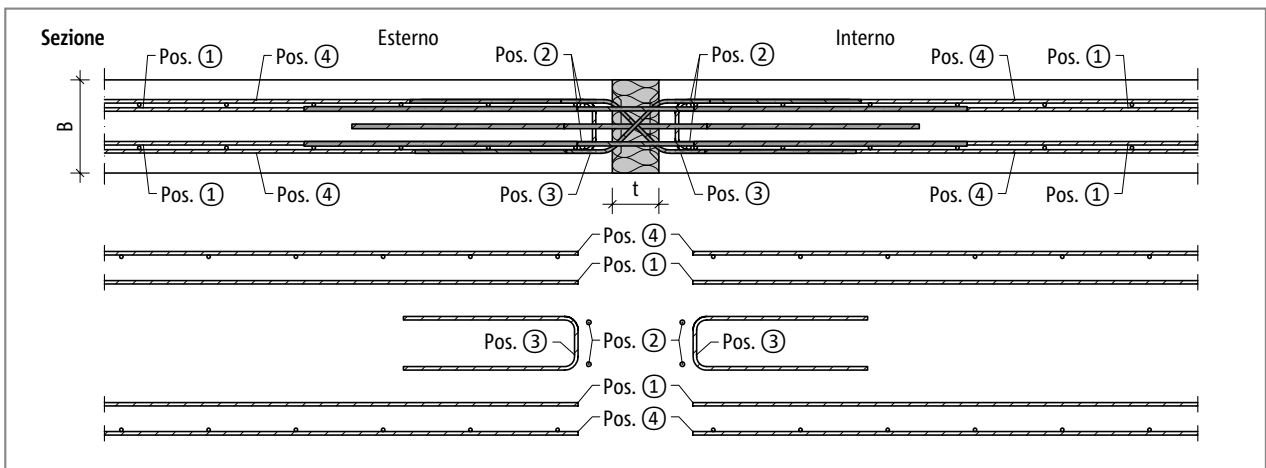


Fig. 171: Schöck Isokorb® tipo W, pianta dell'armatura in opera

### Proposta per l'armatura in opera

Di seguito l'armatura di collegamento per sovrapposizione necessaria per uno sfruttamento di Schöck Isokorb® pari al 100 % allo stato SLU e calcestruzzo C25/30; scelta costruttiva: a, armatura di sovrapposizione  $\geq a$ , barre tese/comprese Isokorb®.

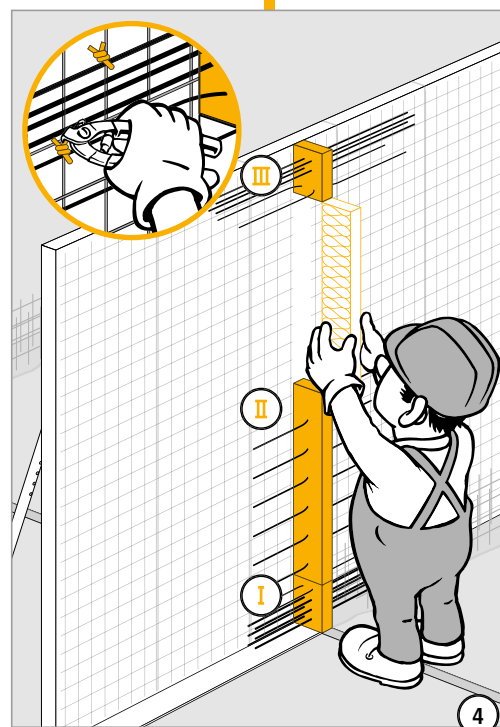
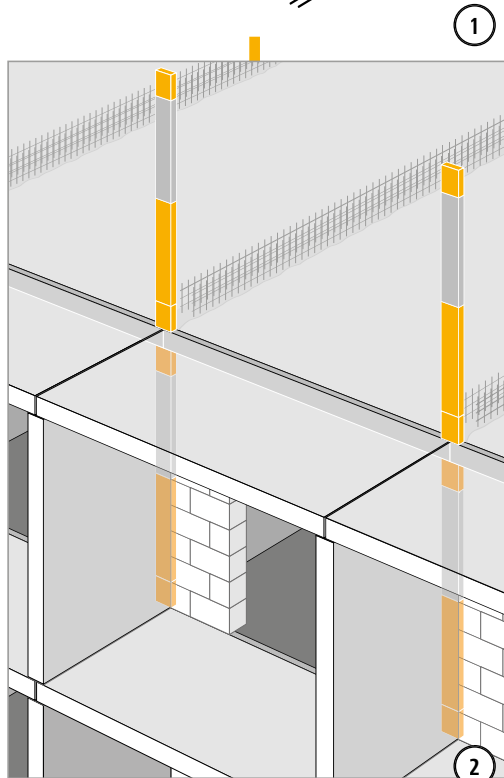
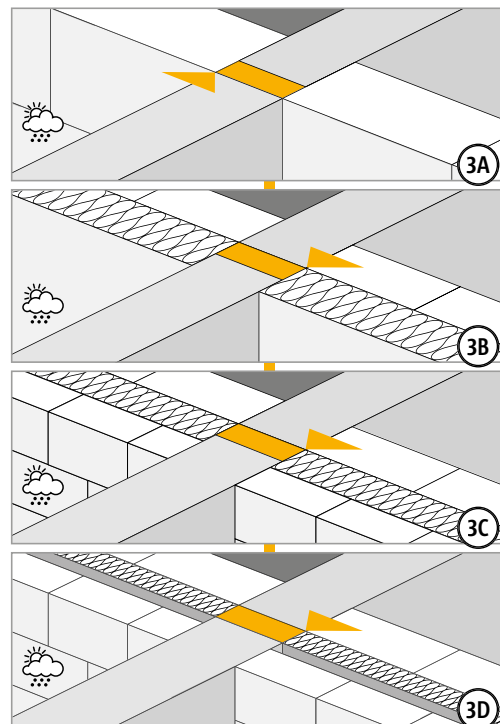
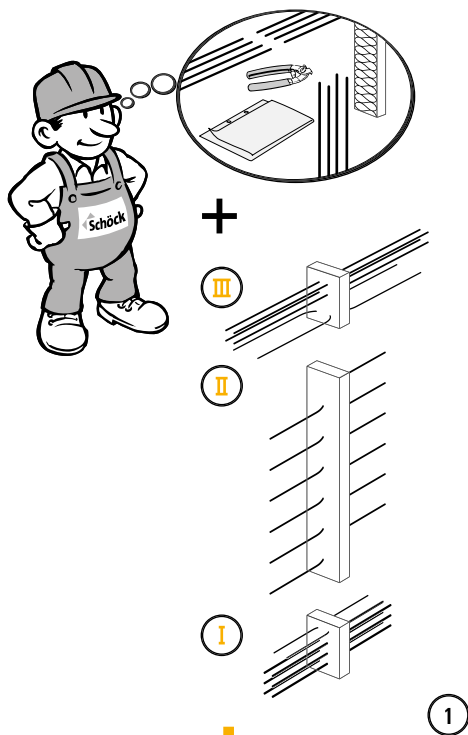
## Armatura in opera

Schöck Isokorb® tipo	W10S	W20M	W30L
Armatura in opera	Elementi interni (XC1), elementi esterni (XC4), classe di resistenza $\geq$ C25/30		
<b>Pos. 1 Armatura di sovrapposizione</b>			
Pos. 1	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 12	4 $\varnothing$ 14
Lunghezza di sovrapposizione	470	725	750
<b>Pos. 2 Armatura di sospensione (ancoraggio a staffa o ad "L")</b>			
Pos. 2	4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 12	4 $\varnothing$ 14
<b>Pos. 3 e Pos. 4 Bordura costruttiva</b>			
Pos. 3 + 4	seguire le indicazioni del progettista		
<b>Pos. 5 Armatura parete e di sovrapposizione barra a taglio</b>			
Pos. 5	secondo indicazione del progettista (non raffigurata)		

W

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

# Istruzioni di posa

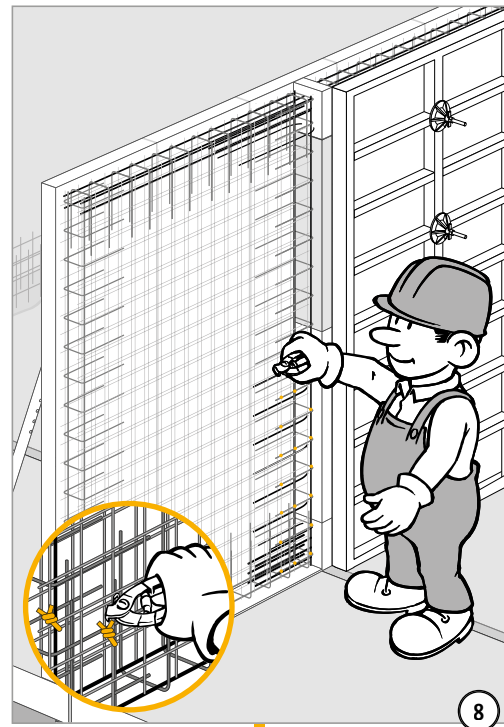
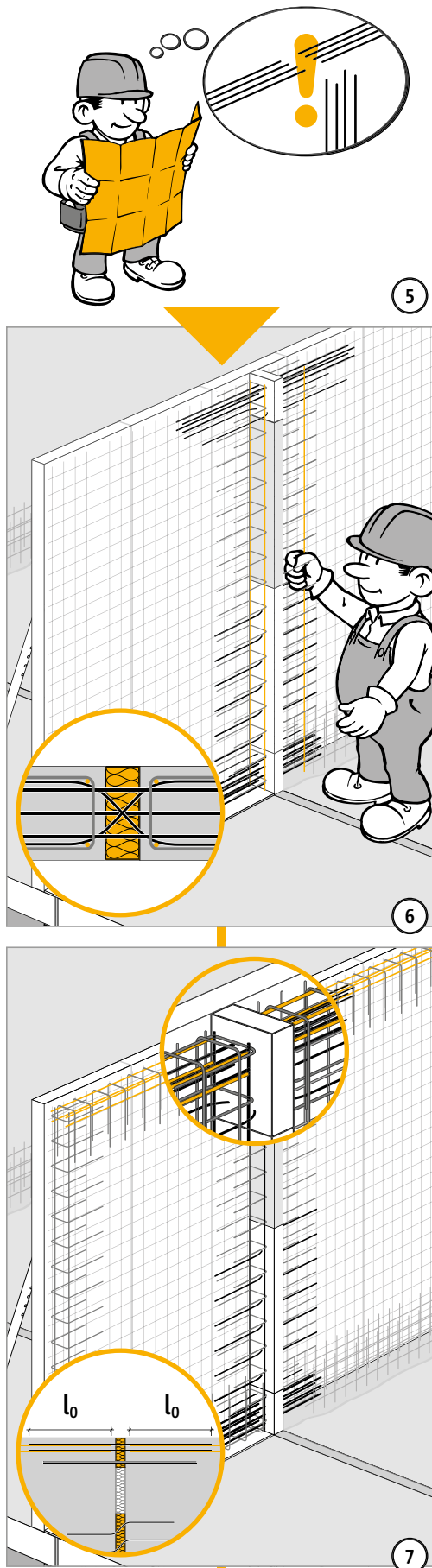


Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

W



## Istruzioni di posa

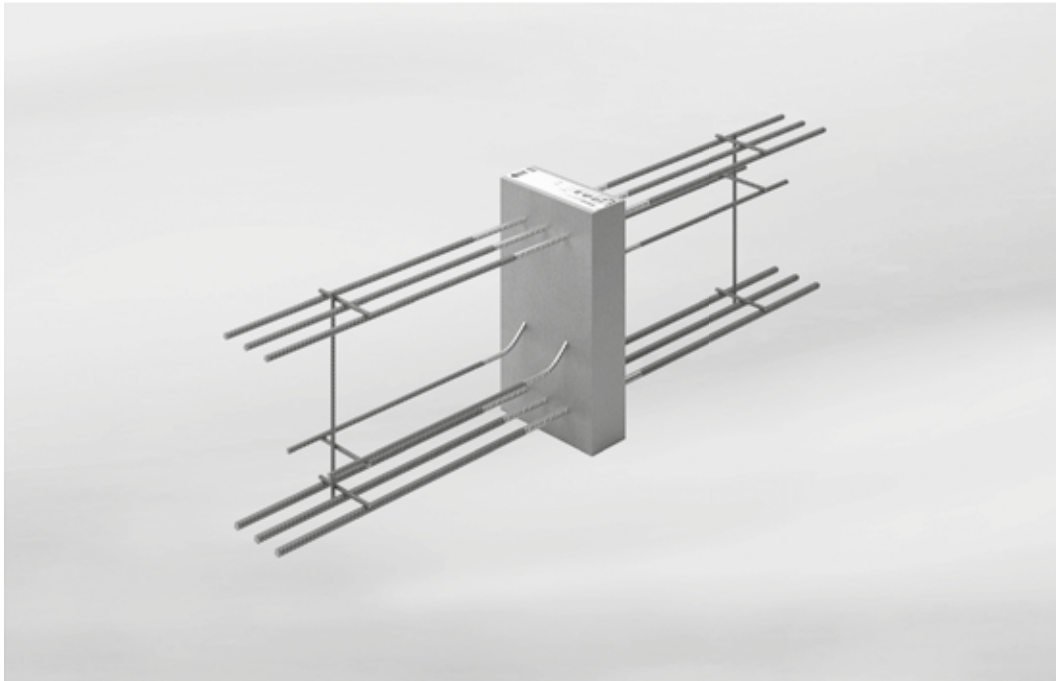


W

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm



## Schöck Isokorb® Tipo S



**Schöck Isokorb® tipo S**  
Adatto al collegamento di travi in calcestruzzo armato.

S

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Disposizioni dell'elemento | Sezioni costruttive

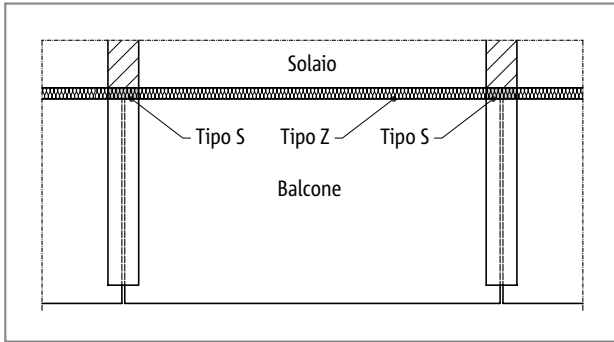


Fig. 173: Schöck Isokorb® tipo S, balcone con travi a sbalzo (balcone prefabbricato)

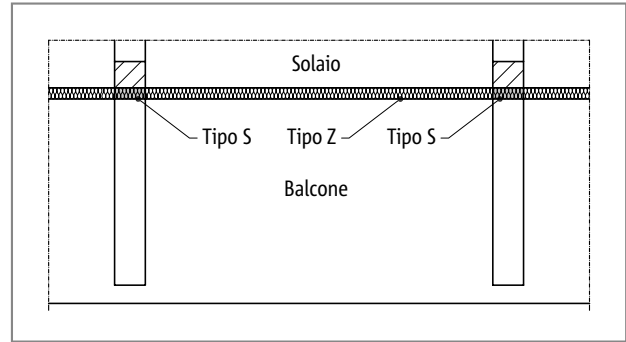


Fig. 174: Schöck Isokorb® tipo S, balcone con travi a sbalzo

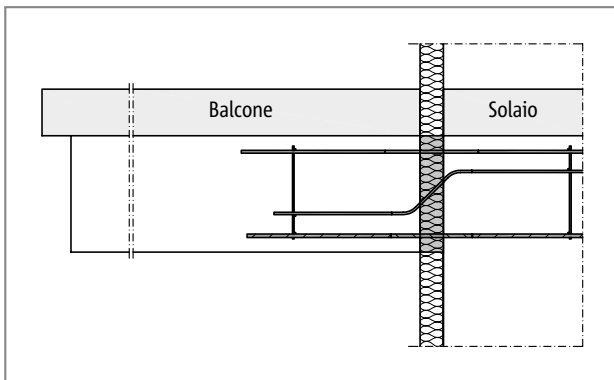


Fig. 175: Schöck Isokorb® tipo S, balcone con travi a sbalzo (balcone prefabbricato)

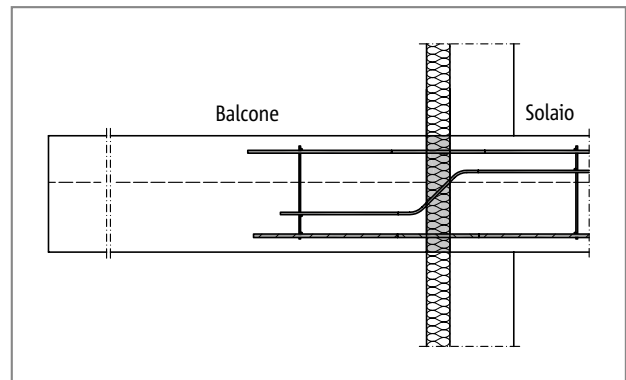


Fig. 176: Schöck Isokorb® tipo S, balcone con travi a sbalzo

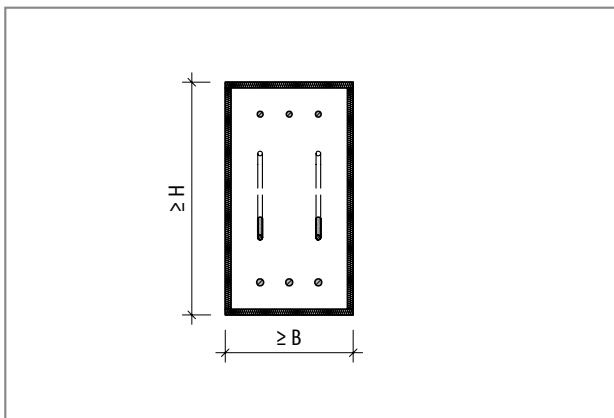


Fig. 177: Schöck Isokorb® tipo S R90, rivestito in stabilimento con elementi antincendio

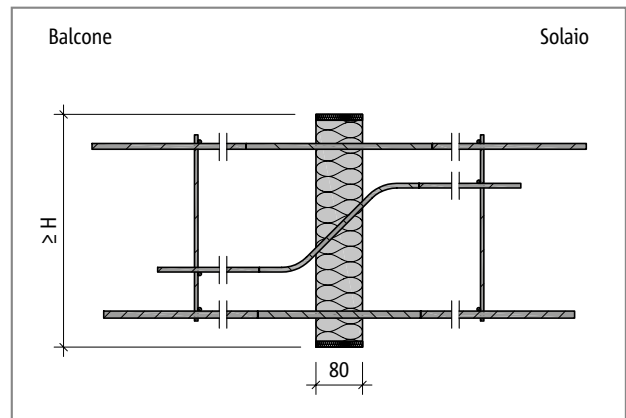


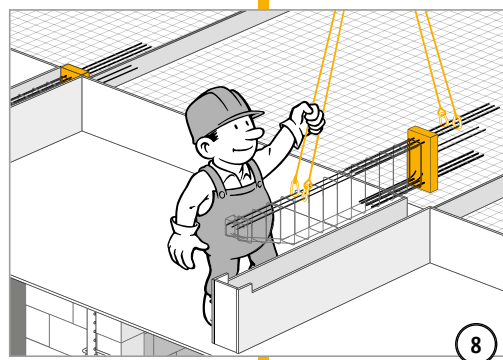
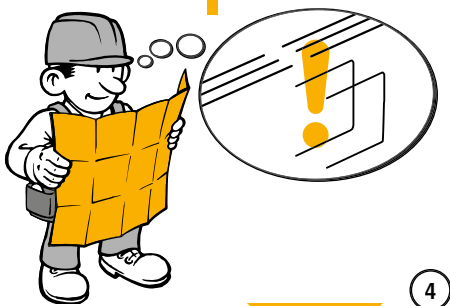
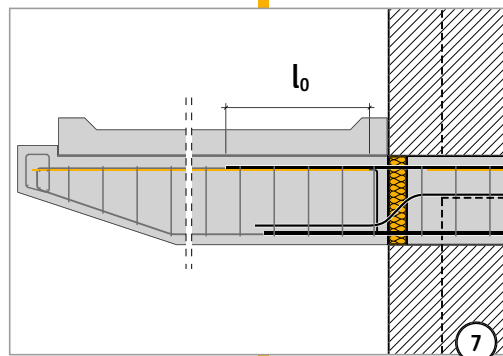
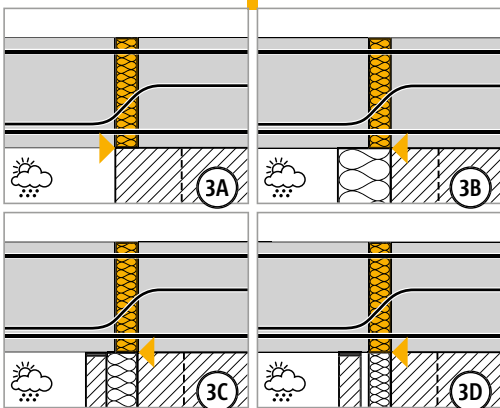
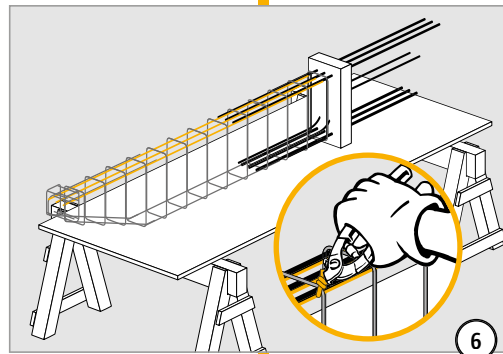
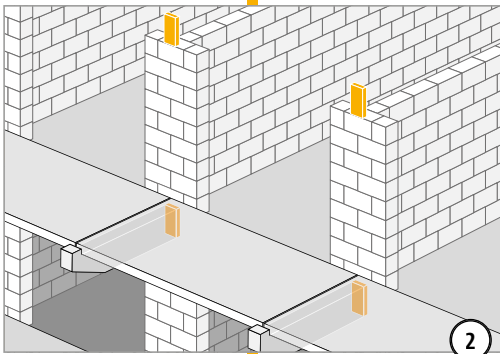
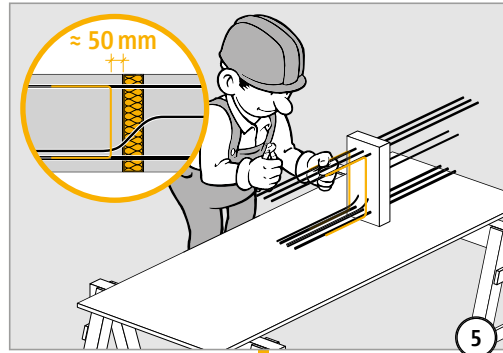
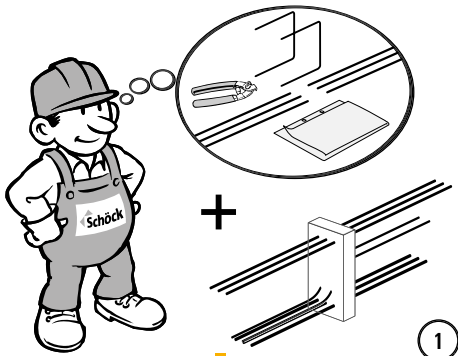
Fig. 178: Schöck Isokorb® tipo S R90, rivestito in stabilimento con pannelli antincendio

S

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm



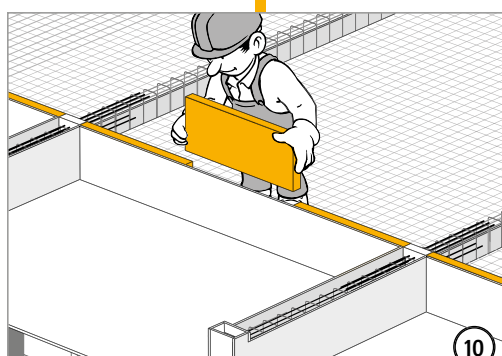
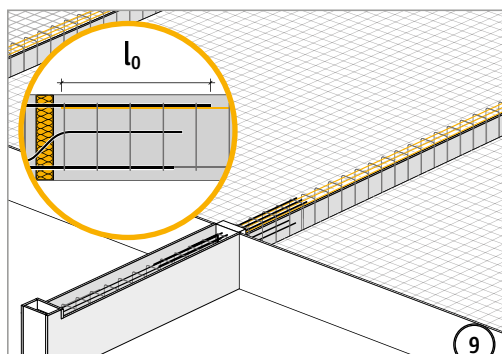
# Istruzioni di posa



S

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm

## Istruzioni di posa



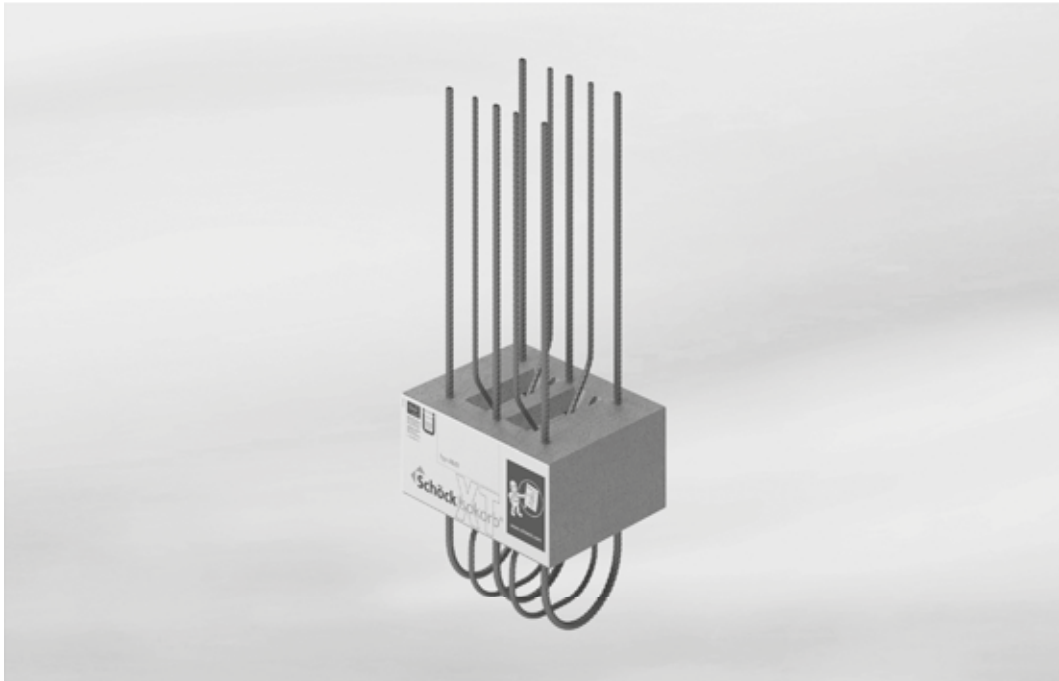
S

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm





## Schöck Isokorb® tipo ABXT



ABXT

### Schöck Isokorb® tipo ABXT

Adatto a cornicioni e parapetti. Trasferisce forze di taglio, momenti e forze normali.

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 120 mm

## Disposizione degli elementi | Sezioni costruttive

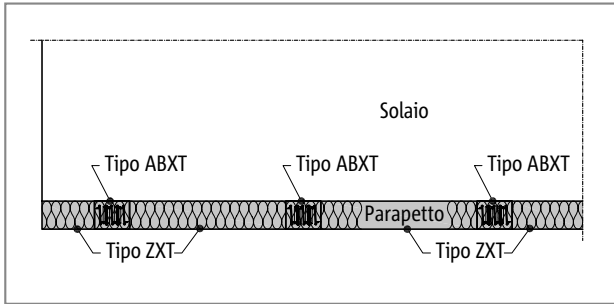


Fig. 179: Schöck Isokorb® tipo ABXT - disposizione verticale, pianta del parapetto sovrapposto

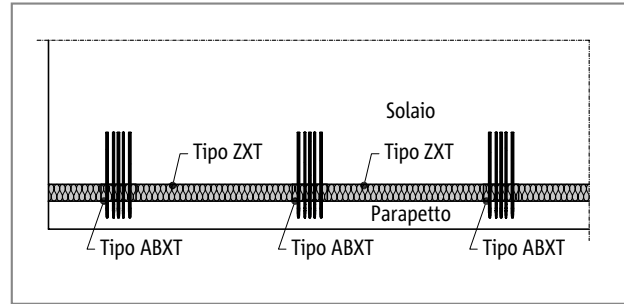


Fig. 180: Schöck Isokorb® tipo ABXT - disposizione verticale, pianta del parapetto anteposto

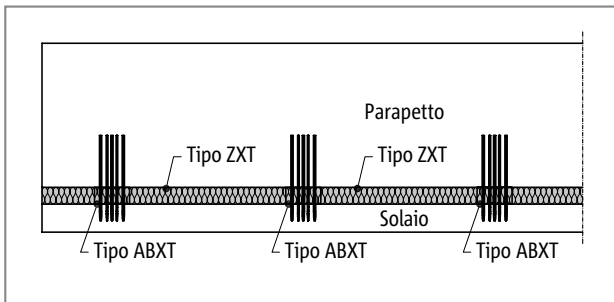


Fig. 181: Schöck Isokorb® tipo ABXT - disposizione verticale, parapetto sovrapposto

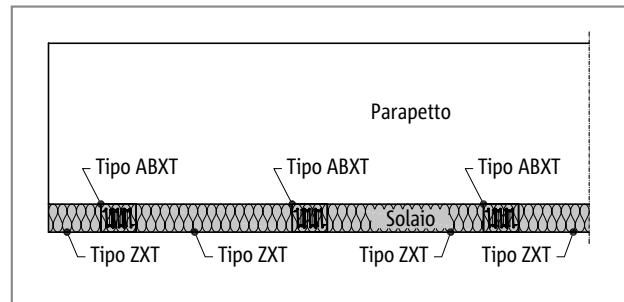


Fig. 182: Schöck Isokorb® tipo ABXT - disposizione orizzontale, parapetto anteposto

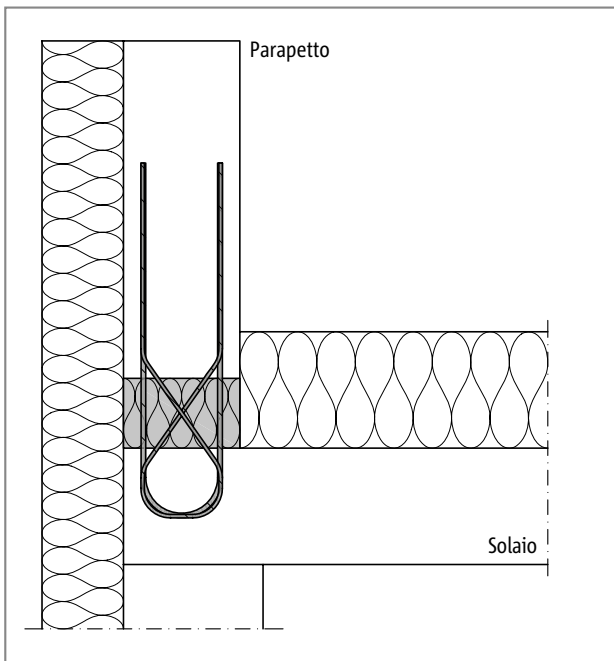


Fig. 183: Schöck Isokorb® tipo ABXT - disposizione verticale, parapetto sovrapposto

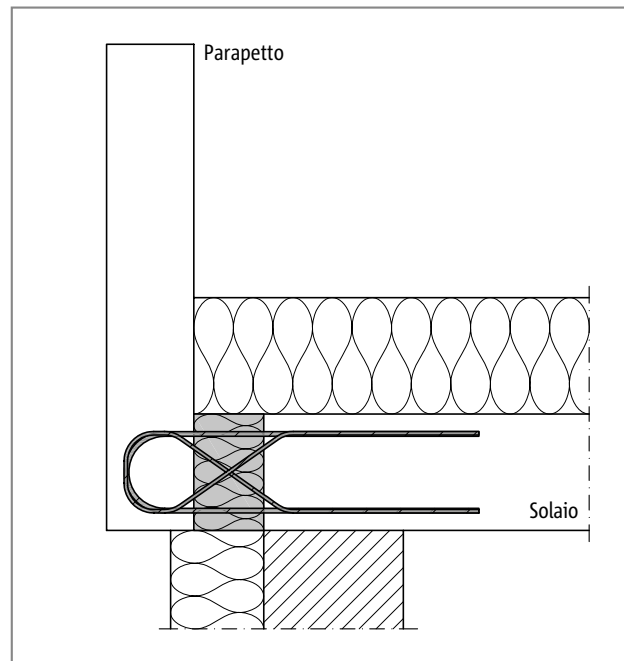


Fig. 184: Schöck Isokorb® tipo ABXT - disposizione orizzontale, parapetto anteposto

ABXT

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 120 mm

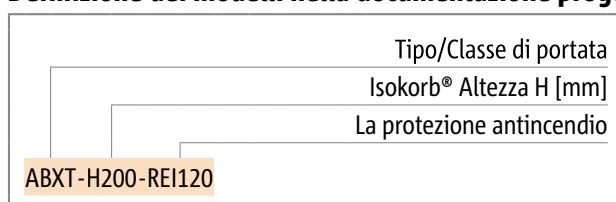
## Varianti del prodotto | Denominazione | Soluzioni speciali

### Le varianti di Schöck Isokorb® tipo ABXT

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

- ▶ altezza Isokorb®:
  - H = 150 - 250 mm, R0
  - H = 160 - 250 mm, REI120
- ▶ Larghezza parapetto e attico:
  - B = 150 - 250 mm, R0
  - B = 160 - 250 mm, REI120
- ▶ Classe di resistenza al fuoco:
  - R0 (Standard), REI120

### Definizione dei modelli nella documentazione progettuale



### **i** Soluzioni speciali

Per i tipi di raccordo non eseguibili con le varianti standard del prodotto raffigurate in questa scheda tecnica potete rivolgervi al nostro ufficio tecnico (contatto a pag. 3).

ABXT

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 120 mm

# La regola dei segni

## La regola dei segni per il calcolo

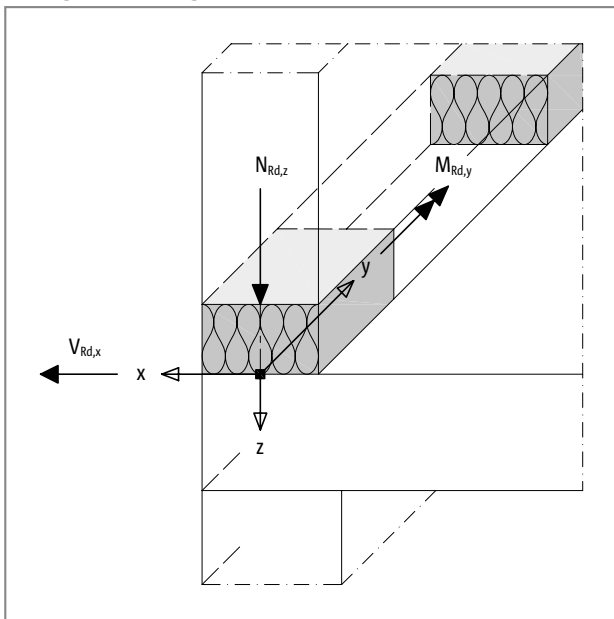


Fig. 185: Schöck Isokorb® tipo ABXT, regola dei segni per il calcolo di parapetti sovrapposti

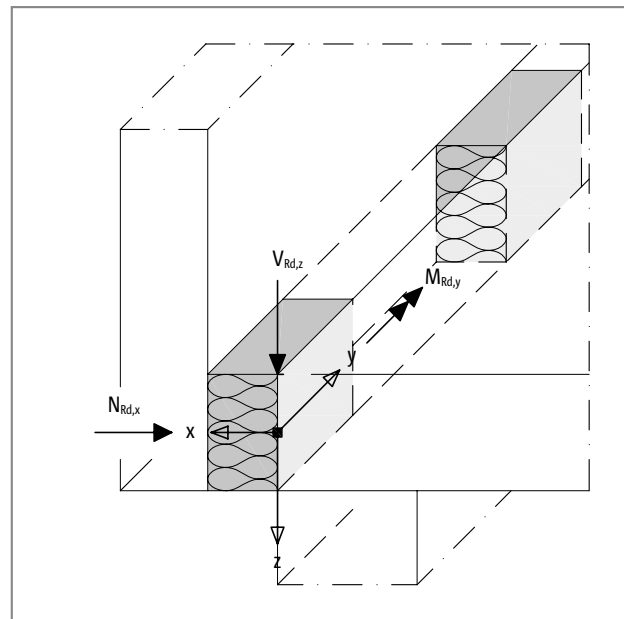


Fig. 186: Schöck Isokorb® tipo ABXT, regola dei segni per il calcolo dei parapetti anteposti

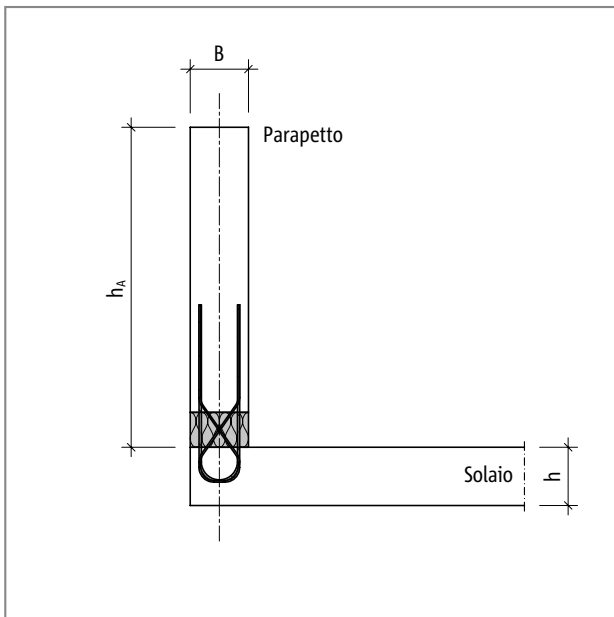


Fig. 187: Schöck Isokorb® tipo ABXT, schema statico con altezza del parapetto  $h_A$

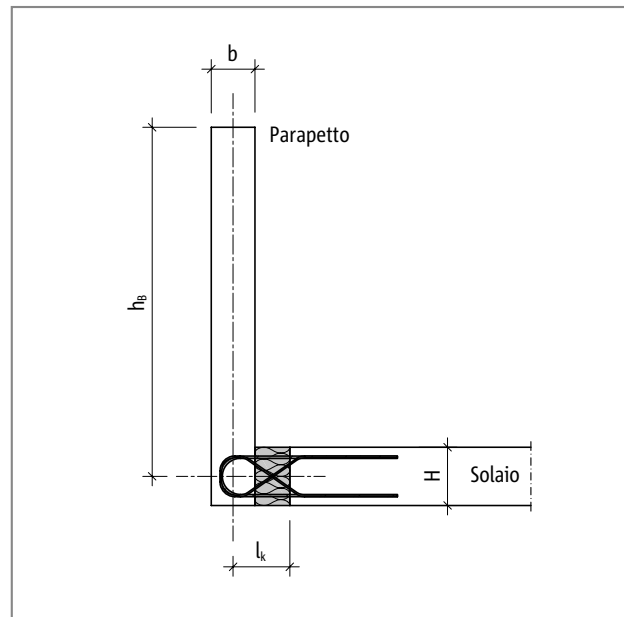


Fig. 188: Schöck Isokorb® tipo ABXT, schema statico con altezza del parapetto  $h_B$

ABXT

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 120 mm

# Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30 | Distanza tra i giunti di dilatazione

## Resistenze di calcolo per calcestruzzo classe

Schöck Isokorb® tipo		ABXT
Valori di calcolo per		solaio (XC1), balcone (XC4) classe di resistenza $\geq$ C25/30
		$M_{Rd,y}$ [kNm/elemento]
Isokorb® Altezza H [mm]	160 - 190	$\pm 4,4$
	200 - 250	$\pm 6,6$
		$N_{Rd,z}$ [kN/elemento]
	160 - 250	-10,0
		$V_{Rd}$ [kN/elemento]
	160 - 250	$\pm 10,0$

Schöck Isokorb® tipo	ABXT
Isokorb® Lunghezza [mm]	250
Barre tese / compresse	3 $\varnothing$ 8
Barre a taglio	2 $\varnothing$ 6
$b_{min}$ [mm] parapetto	160
$h_{min}$ [mm] solaio	160

## La distanza massima tra i giunti di dilatazione

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

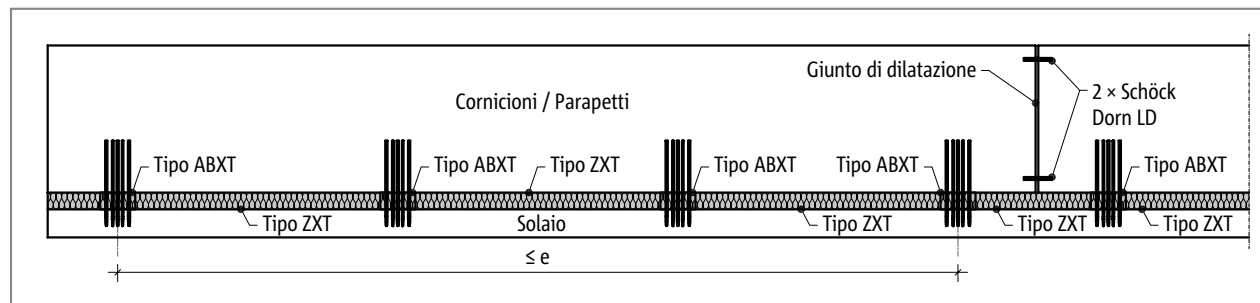


Fig. 189: Schöck Isokorb® tipo ABXT: disposizione dei giunti di dilatazione

Schöck Isokorb® tipo	ABXT
Distanza tra i giunti di dilatazione	$e$ [m]
Spessore materiale isolante [mm]	120
	23,0

## i Distanze tra i bordi

Schöck Isokorb® deve essere posizionato in corrispondenza del giunto di dilatazione rispettando i seguenti criteri:

- ▶ Distanza tra corpo isolante e bordo del parapetto o giunto di dilatazione del parapetto:  $e_R \geq 10$  mm.
- ▶ Distanza tra corpo isolante e bordo del solaio:  $e_R \geq 75$  mm.
- ▶ Distanza tra staffa del raccordo e bordo del solaio:  $e_R \geq 100$  mm.

## Distanze tra i bordi

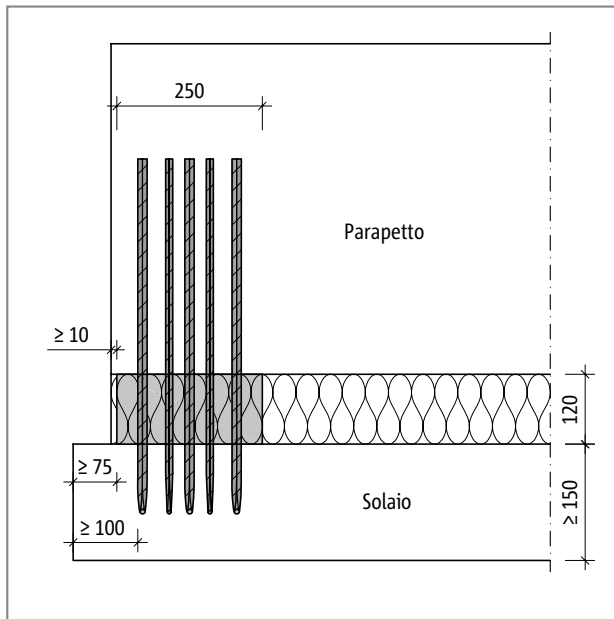


Fig. 190: Schöck Isokorb® tipo ABXT - disposizione verticale, distanze tra i bordi

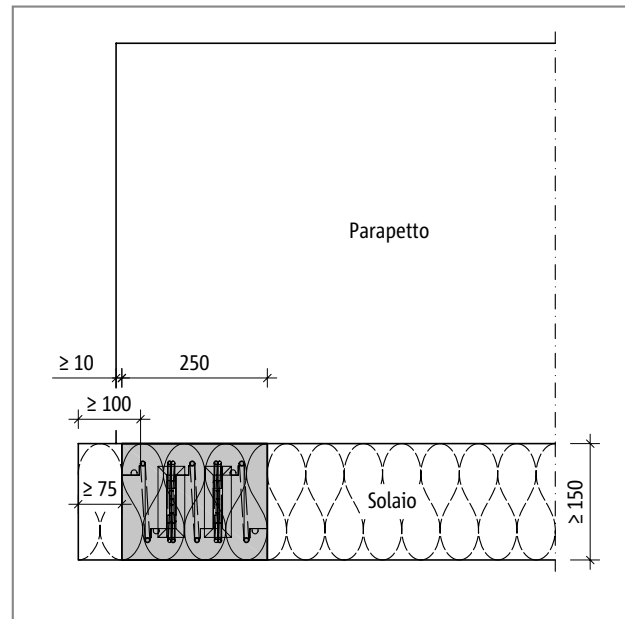


Fig. 191: Schöck Isokorb® tipo ABXT - disposizione orizzontale, distanze tra i bordi

### **i** Distanze tra i bordi

- È possibile scegliere distanze tra i bordi differenti nel solaio e nel parapetto.

ABXT

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 120 mm

## Descrizione del prodotto | Copriferro

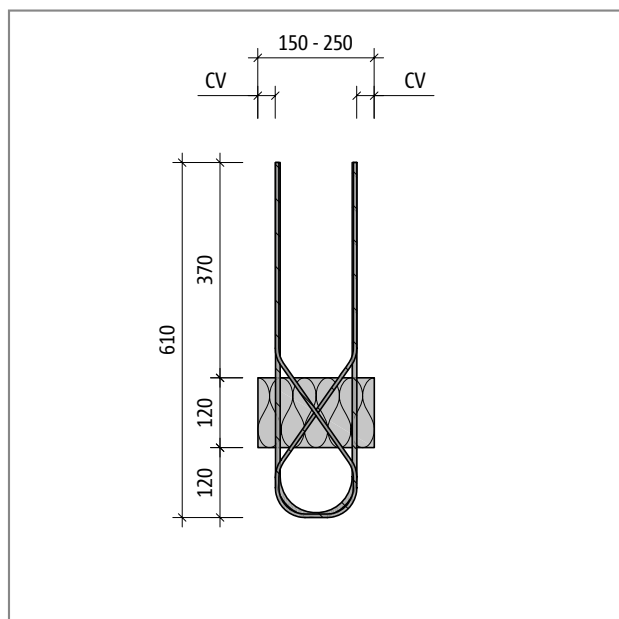


Fig. 192: Schöck Isokorb® tipo ABXT, sezione trasversale del prodotto

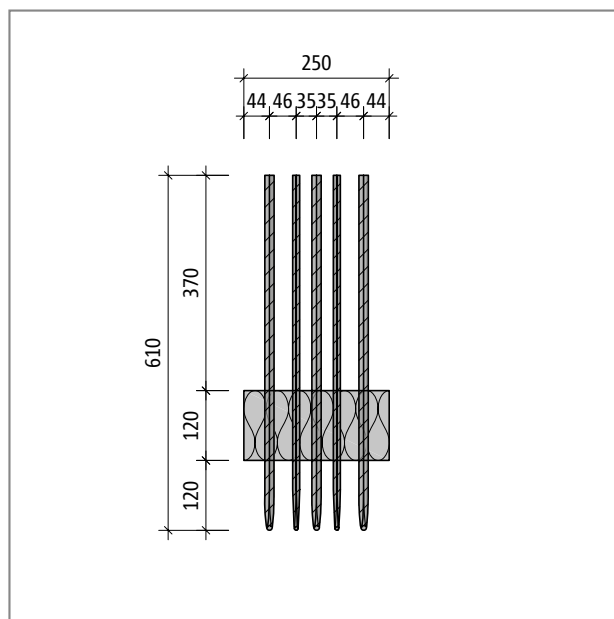


Fig. 193: Schöck Isokorb® tipo ABXT, sezione longitudinale del prodotto

### **i** Descrizione del prodotto

- ▶ Attenersi alla larghezza minima del parapetto/cornicione  $b_{\min} = 150$  mm ed all'altezza minima del solaio  $h_{\min} = 150$  mm.
- ▶ Per scaricare ulteriori sezioni e piante visitate la pagina [www.schoeck.it/download](http://www.schoeck.it/download).

### Copriferro

Il copriferro CV di Schöck Isokorb® tipo ABXT varia in funzione dello spessore del parapetto e dell'altezza del solaio. Non sussiste alcun rischio di corrosione in quanto per l'armatura del parapetto, in corrispondenza di Schöck Isokorb®, viene utilizzato esclusivamente acciaio per calcestruzzo armato inossidabile.

Schöck Isokorb® tipo		ABXT
Copriferro per		CV [mm]
Isokorb® Altezza H [mm]	150	25
	160	30
	170	35
	180	40
	190	45
	200	30
	210	35
	220	40
	230	45
	240	50
	250	55

ABXT

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 120 mm

## Armatura in opera

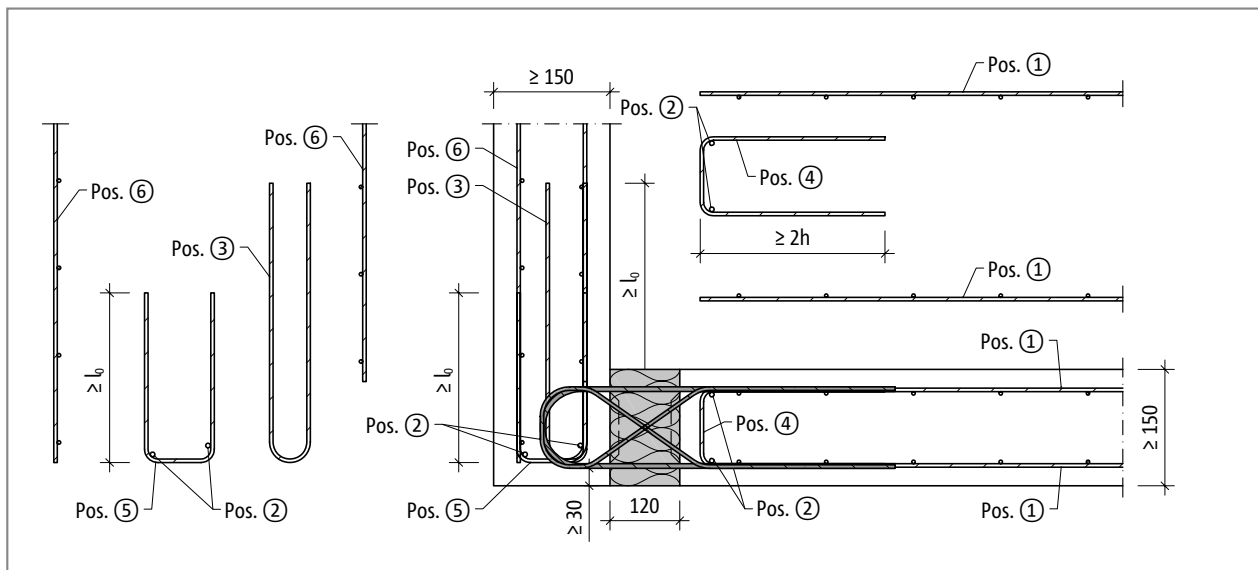


Fig. 194: Schöck Isokorb® tipo ABXT - disposizione orizzontale, armatura in opera

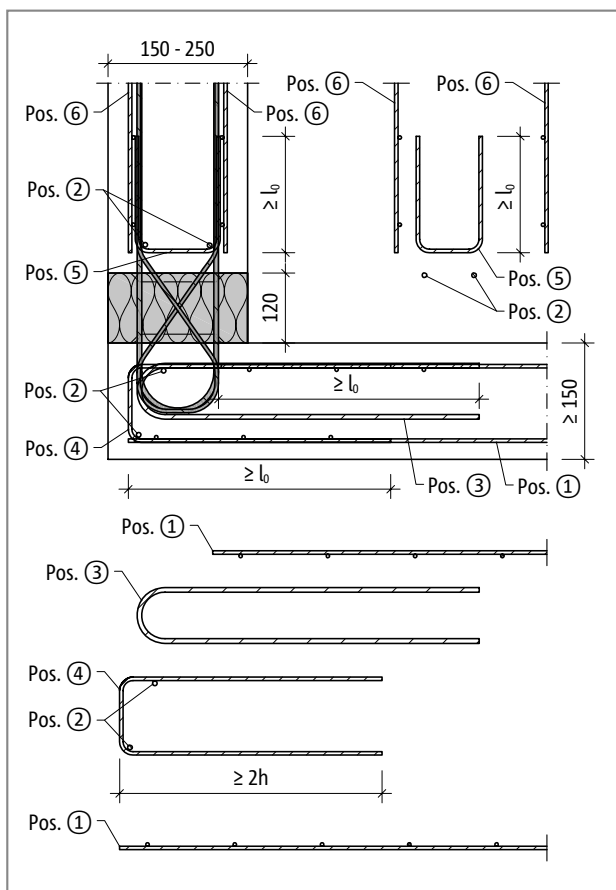


Fig. 195: Schöck Isokorb® tipo ABXT - disposizione verticale, armatura in opera

### Proposta per l'armatura in opera

Di seguito l'armatura di collegamento per sovrapposizione necessaria per uno sfruttamento di Schöck Isokorb® pari al 100 % allo stato SLU e calcestrutto C25/30; scelta costruttiva: a<sub>s</sub> armatura di sovrapposizione  $\geq a_s$  barre tese/compresse Isokorb®.



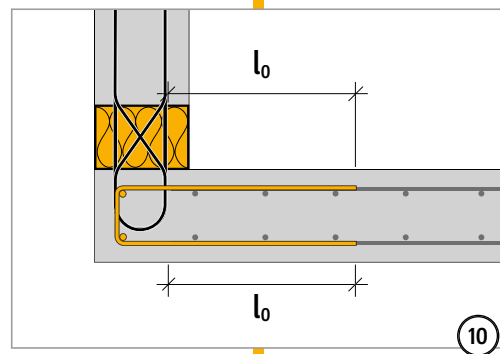
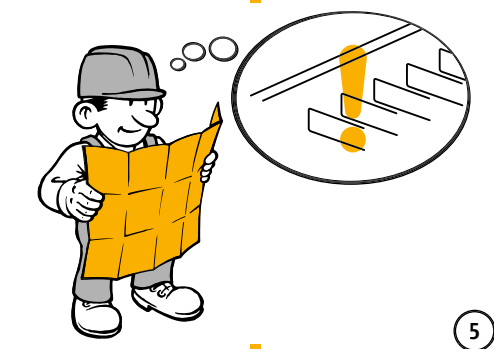
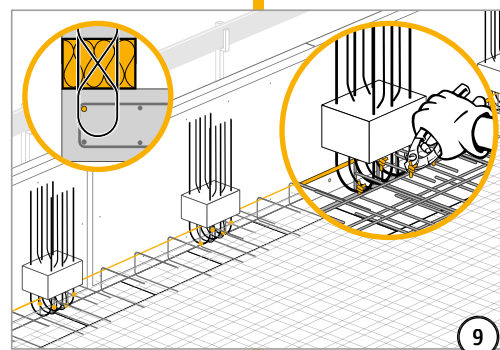
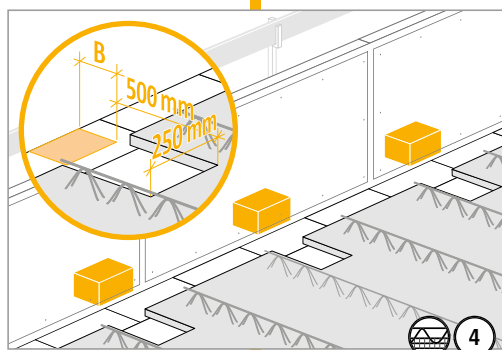
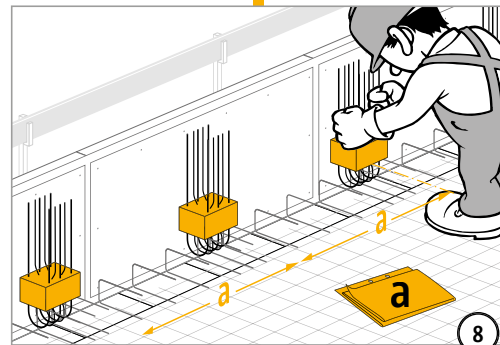
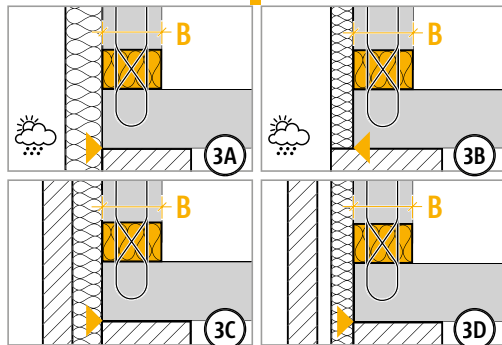
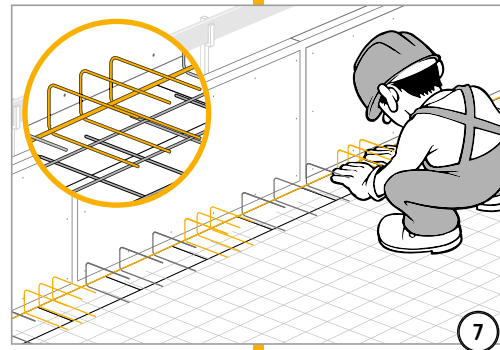
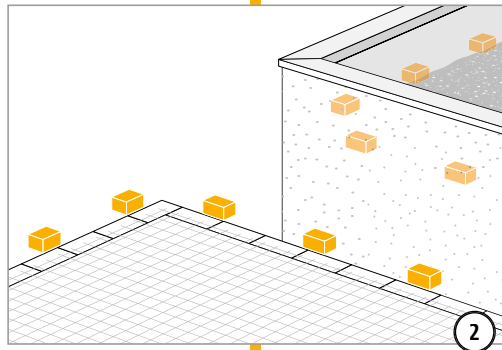
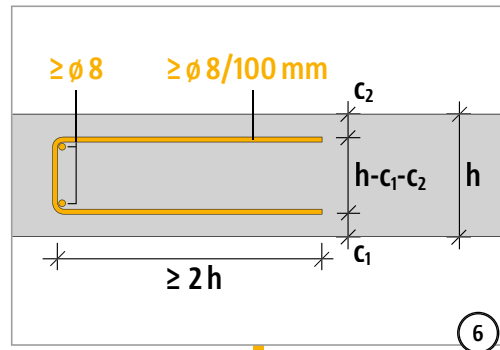
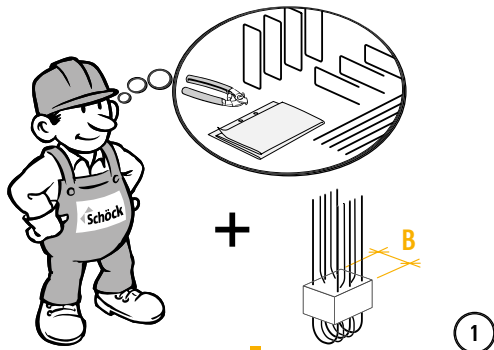
## Armatura in opera

Schöck Isokorb® tipo		ABXT
Armatura in opera	Posizione	solaio (XC4), balcone (XC4) classe di resistenza $\geq$ C25/30
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione		
Pos. 1 [cm <sup>2</sup> /elemento]	lato solaio	2,23
Lunghezza di sovrapp. $l_0$ [mm]	lato solaio	340
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante		
Pos. 2	lato solaio/lato parapetto	4 $\varnothing$ 8
Pos. 3 Armatura di sospensione costituita da staffa		
Pos. 3	lato solaio/lato parapetto	4 $\varnothing$ 8
Pos. 4 Armatura del raccordo		
Pos. 4	lato solaio	4 $\varnothing$ 8
Pos. 5 Bordura costruttiva		
Pos. 5	lato parapetto	$\varnothing$ 8/250
Lunghezza di sovrapp. $l_0$ [mm]	lato parapetto	340
Pos. 6 Armatura di sovrapposizione		
Pos. 6 [cm <sup>2</sup> /elemento]	lato parapetto	2,23
Lunghezza di sovrapp. $l_0$ [mm]	lato parapetto	340

ABXT

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 120 mm

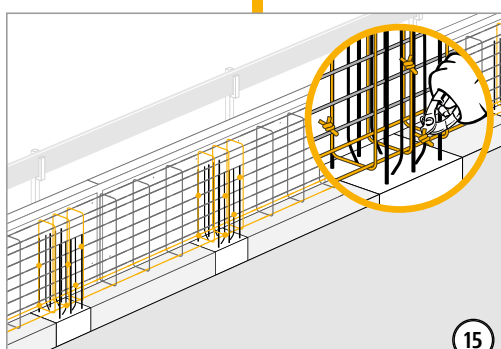
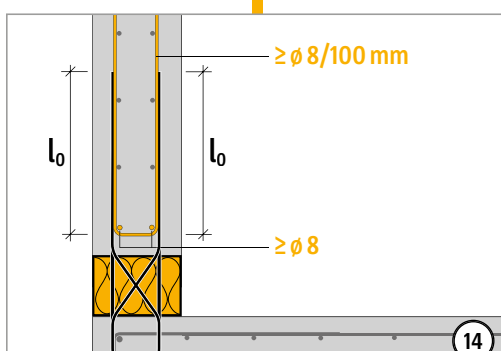
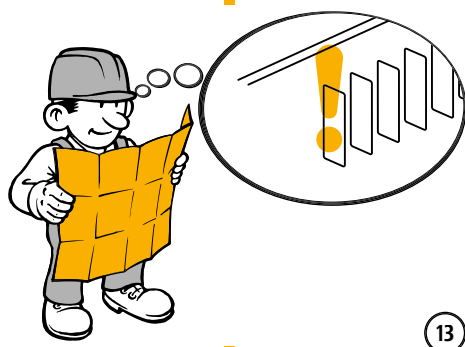
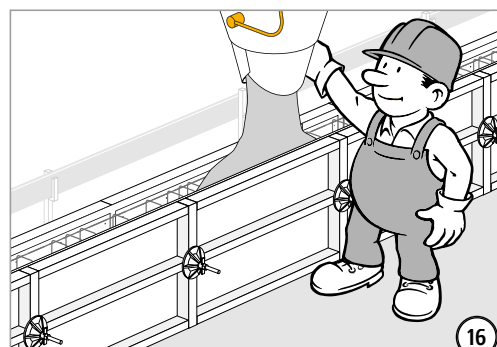
## Istruzioni di posa del raccordo verticale



ABXT

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 120 mm

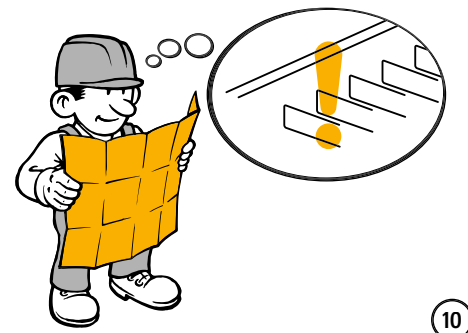
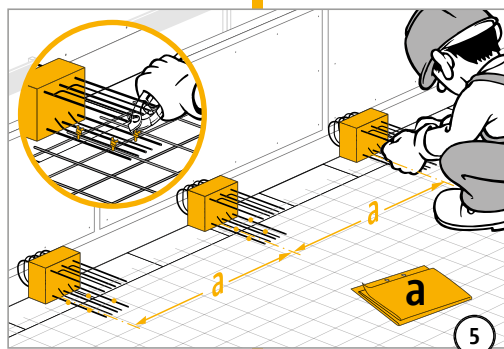
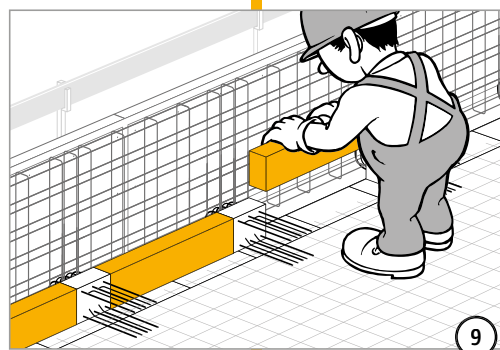
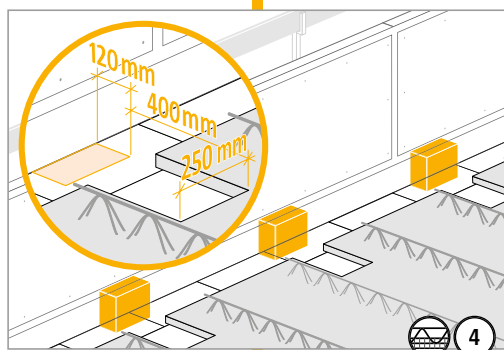
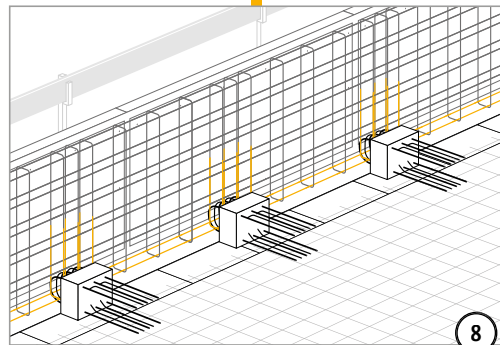
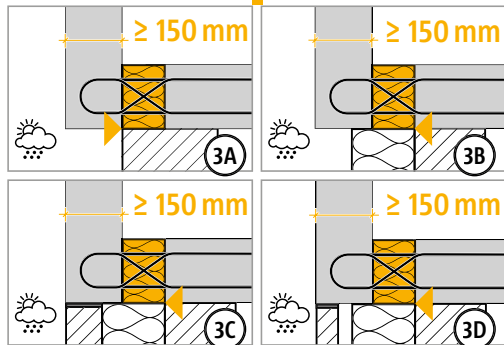
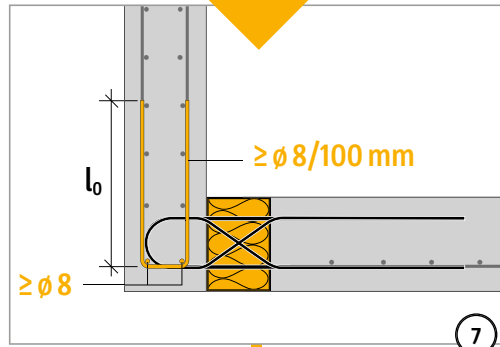
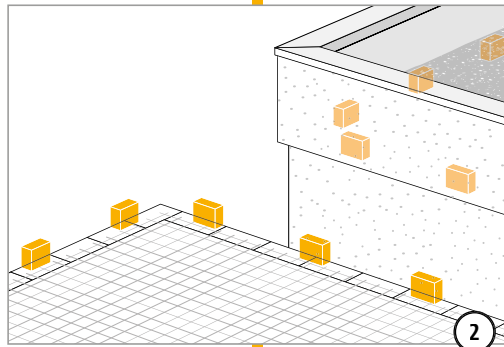
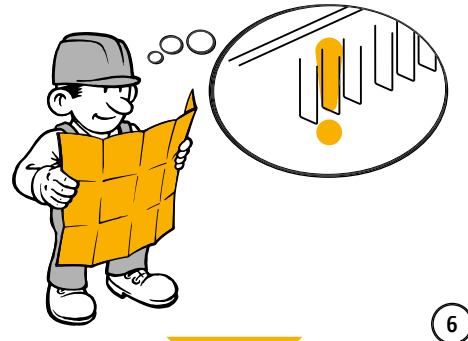
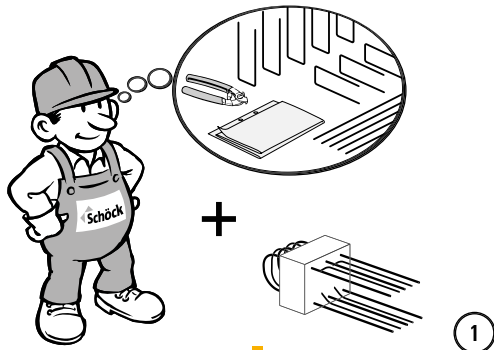
## Istruzioni di posa del raccordo verticale



ABXT

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 120 mm

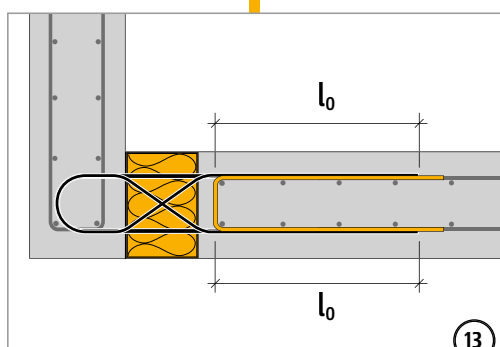
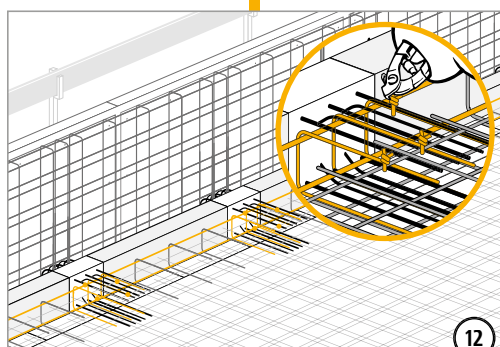
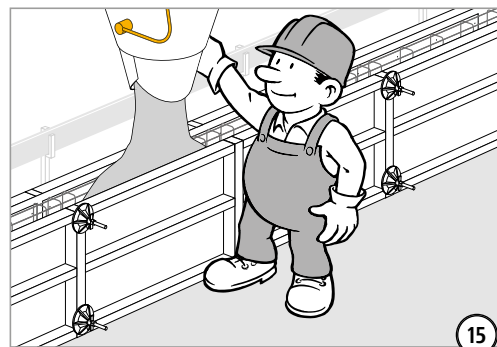
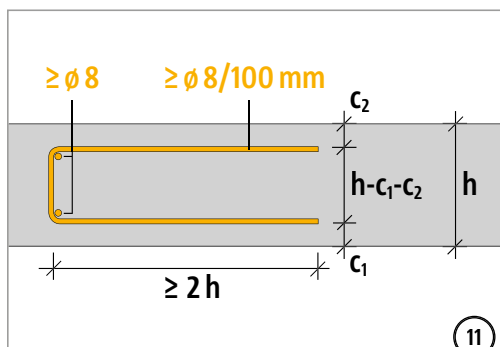
## Istruzioni di posa del raccordo orizzontale



ABXT

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 120 mm

## Istruzioni di posa del raccordo orizzontale

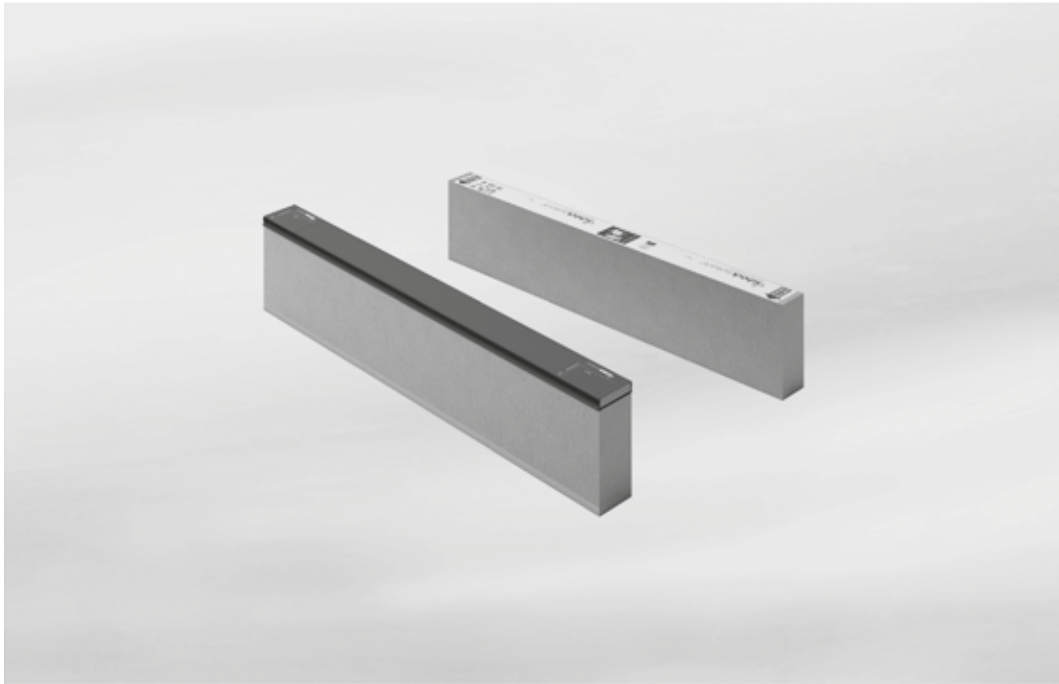


ABXT

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 120 mm



## Schöck Isokorb® tipo complementare Z



### Schöck Isokorb® tipo complementare Z

Pezzo isolante intermedio adatto a diverse situazioni di montaggio e requisiti della protezione antincendio.

Schöck Isokorb® tipo complementare Z non trasferisce nessuna forza.

Z

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 80 mm





## Schöck Isokorb® tipo complementare ZXT



ZXT

### Schöck Isokorb® tipo complementare ZXT

Pezzo isolante intermedio adatto a diverse situazioni di montaggio e requisiti della protezione antincendio.  
Schöck Isokorb® tipo complementare ZXT non trasferisce nessuna forza.

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato  
Isolamento = 120 mm



Schöck Isokorb® Principi di base

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato

**Fisica tecnica**





## La protezione antincendio



## La protezione antincendio

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

Ogni Schöck Isokorb® tipo calcestruzzo armato/calcestruzzo armato è disponibile anche con una protezione dal fuoco più alta (la denominazione è p. es. Schöck Isokorb® tipo K50S-V8-CV50-H200-REI120).

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 EC 2. Qualora sia richiesta oltre alla capacità di carico (R) in caso di incendio anche la tenuta del compartimento (E) e l'isolamento (I), sarà necessario chiudere le cavità presenti tra gli Schöck Isokorb® inserendo ad esempio lo Schöck Isokorb® tipo Z nella versione antincendio.

I requisiti dettati dalle verifiche antincendio sono raggiunti nello Schöck Isokorb® grazie alla presenza dei nastri di protezione antincendio 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. immagine successiva).

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

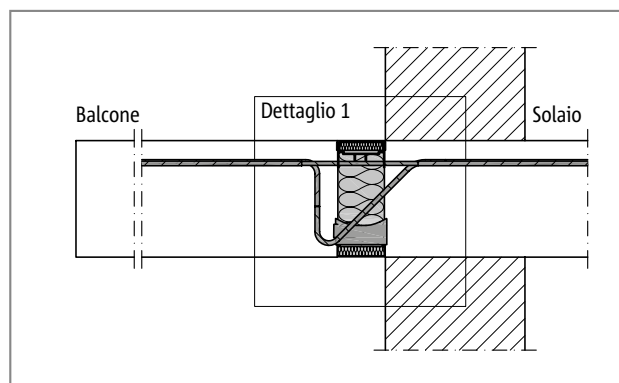


Fig. 196: Schöck Isokorb® tipo K per REI120: pannello antincendio superiore ed inferiore; nastri di protezione antincendio laterali

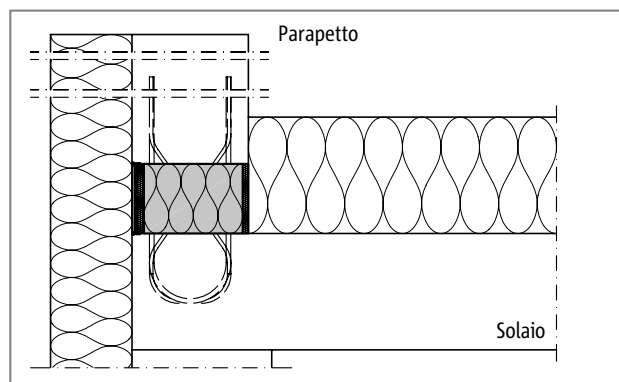
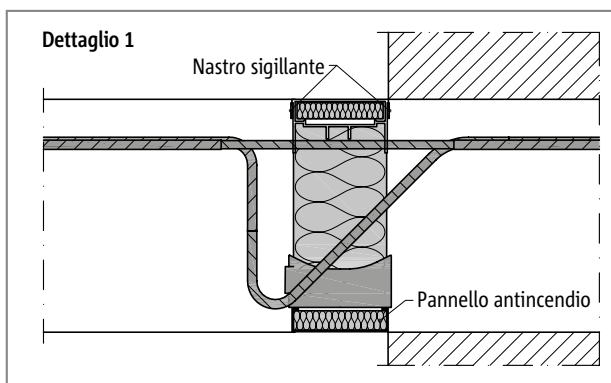


Fig. 197: Schöck Isokorb® tipo ZXT per EI120 con ABXT: pannello antincendio superiore ed inferiore

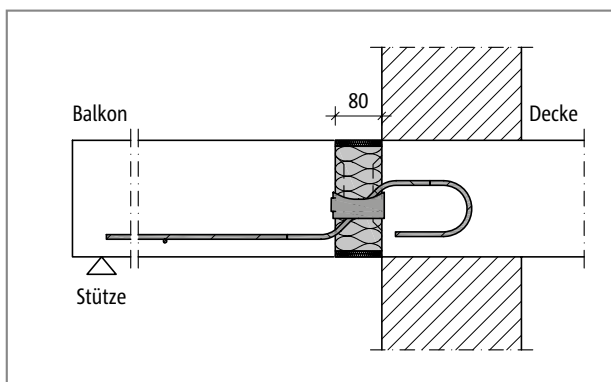


Fig. 198: Schöck Isokorb® tipo Q per REI120: pannello antincendio superiore ed inferiore

### **i** La protezione antincendio

- ▶ Il pannello antincendio dello Schöck Isokorb® non va assolutamente perforato mediante chiodi o viti.
- ▶ Se Schöck Isokorb® versione R90 viene installato puntualmente su pareti (ad es. per il tipo W) o solai (ad es. per il tipo K) che delimitano il compartimento, l'isolamento complementare in opera in lana minerale deve presentare un punto di fusione > 1000 °C oppure è necessario ricorrere a Schöck Isokorb® tipo Z-BS1.

## Classi di protezione dal fuoco | Classi dei materiali

### Le classi di protezione dal fuoco R60, 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 Austria e in altri paesi europei 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 nelle seguenti versioni:

- ▶ Versione Neopor® con materiale isolante di 80 mm senza ulteriori misure antincendio;
- ▶ Versione Neopor® con materiale isolante dotato di pannelli antincendio superiori ed inferiori integrati.

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

### Schöck Isokorb® senza attrezzatura antincendio

Schöck Isokorb® tipo	K, KF, K-UZ
Protezione antincendio	R60

### Schöck Isokorb® con attrezzatura antincendio

Schöck Isokorb® tipo	K, KF, KP, K-UZ, Q, Q-VV, QP, QP-VV, D, ABXT	S, W
Protezione antincendio	REI120	R90

Schöck Isokorb® tipo	Z
Protezione antincendio	EI120

### 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 REI30

### Versione antincendio REI30

I requisiti della classe di protezione dal fuoco REI30 possono essere raggiunti con uno Schöck Isokorb® senza pannelli antincendio (R0) se

- ▶ gli elementi costruttivi adiacenti a Schöck Isokorb® vengono ricoperti sulla superficie con strati isolanti minerali oppure
- ▶ gli elementi costruttivi adiacenti a Schöck Isokorb® vengono ricoperti sulla superficie con strati isolanti costituiti da materiali ignifughi e
- ▶ Schöck Isokorb® è integrato nell'intera costruzione con una protezione dall'esposizione diretta alle fiamme dall'alto e dal basso.

Le varianti possibili sono raffigurate nelle immagini sull'esempio di Schöck Isokorb® tipo K.

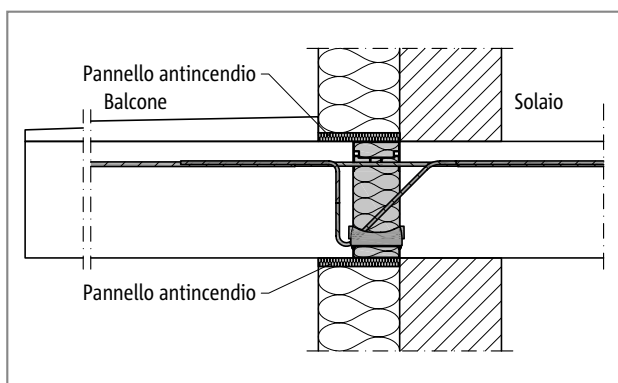


Fig. 199: Schöck Isokorb® tipo K: configurazione REI30 nel sistema di isolamento a cappotto con strato isolante minerale

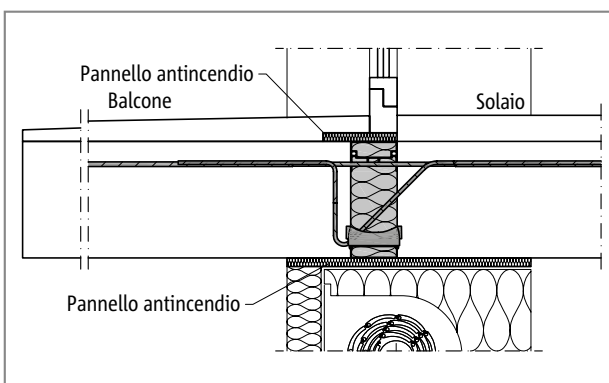


Fig. 200: Schöck Isokorb® tipo K: configurazione REI30 in corrispondenza dei cassonetti per avvolgibili e delle finestre con strato isolante minerale

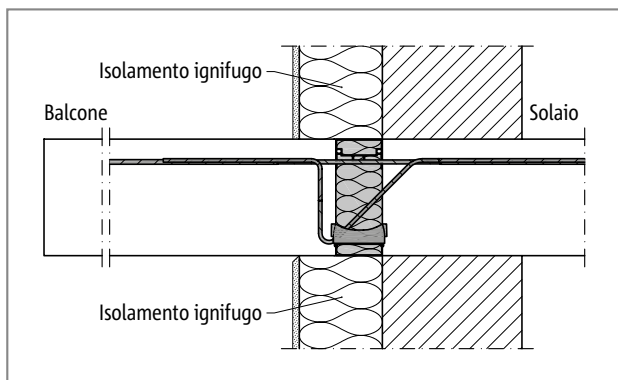


Fig. 201: Schöck Isokorb® tipo K: inserito in materiali ignifughi, REI30

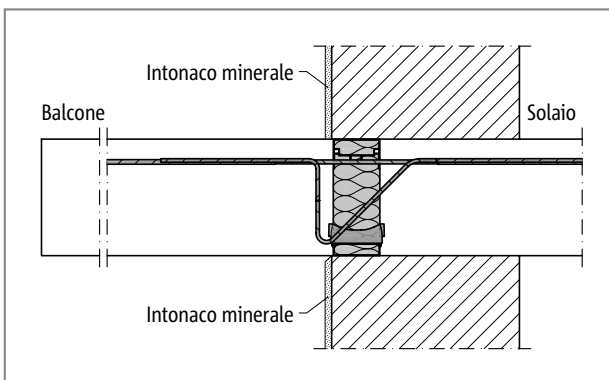


Fig. 202: Schöck Isokorb® tipo K: configurazione REI30 in corrispondenza della parete su esempio del tipo K



## Adeguamento antincendio

### Adeguamento antincendio Schöck Isokorb®

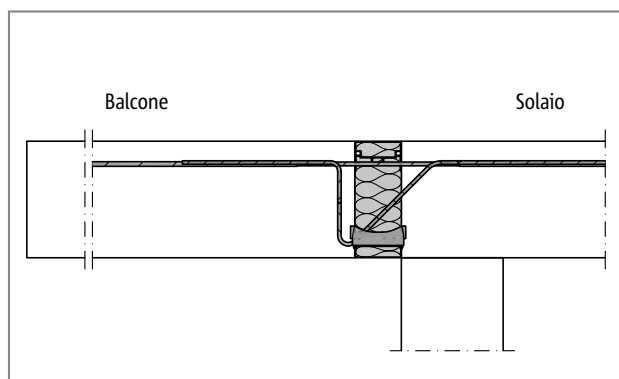


Fig. 203: Schöck Isokorb® tipo K senza protezione dal fuoco

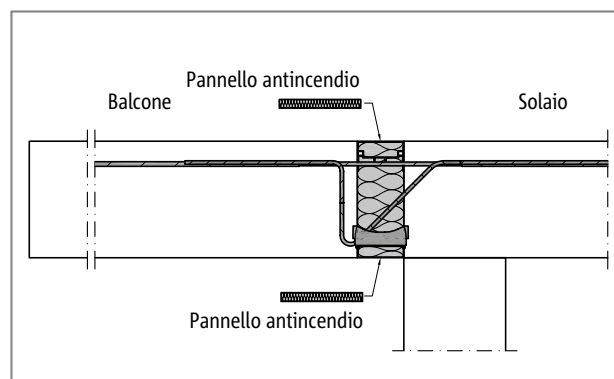


Fig. 204: Schöck Isokorb® tipo K: adeguamento postumo mediante pannelli antincendio

#### **i** Adeguamento antincendio

Schöck Isokorb® può essere equipaggiato con i pannelli antincendio anche in un secondo momento



## Isolamento termico



## I parametri

### La temperatura superficiale minima $\Theta_{si,min}$ e il fattore di temperatura $f_{Rsi}$

La temperatura superficiale minima  $\Theta_{si,min}$  è la temperatura superficiale più bassa che si verifica in un ponte termico. Questo valore è determinante per stabilire se su un ponte termico si forma acqua di condensa oppure muffa. La temperatura superficiale minima è quindi un parametro che indica gli effetti igrometrici di un ponte termico.

In alternativa alla temperatura superficiale minima, come parametro igrometrico si utilizza anche il fattore di temperatura  $f_{Rsi}$ . Il fattore di temperatura  $f_{Rsi}$  è il rapporto tra la differenza di temperatura tra interno ed esterno ( $\Theta_i - \Theta_e$ ) e la differenza tra la temperatura superficiale minima e la temperatura dell'aria esterna ( $\Theta_{si,min} - \Theta_e$ ):

$$f_{Rsi} = \frac{\Theta_{si,min} - \Theta_e}{\Theta_i - \Theta_e}$$

Il fattore di temperatura  $f_{Rsi}$  è un valore relativo ed offre quindi il vantaggio di dipendere soltanto dalla costruzione dei ponti termici e non, come  $\Theta_{si,min}$ , dai valori assegnati alle temperature dell'aria esterna ed interna.

### I coefficienti di trasmittanza termica $\psi$ e $\chi$

Il coefficiente di trasmittanza termica lineica  $\psi$  (valore „ $\psi$ “) indica la perdita di calore addizionale per metro lineare che si verifica in un ponte termico lineare. Il coefficiente di trasmissione termica puntuale  $\chi$  („valore  $\chi$ “) si riferisce invece all'ulteriore perdita di calore in un ponte termico puntuale.

### I parametri termotecnici dei ponti termici

Gli effetti termotecnici dei ponti termici possono essere descritti mediante i seguenti parametri:

Effetti termotecnici	I parametri	
	Rappresentazione qualitativa	Parametri quantitativi
Formazione di muffa Formazione di condensa	Isoterme con scala della temperatura	Temperatura superficiale minima $\Theta_{min}$ Fattore di temperatura $f_{Rsi}$
Perdita di calore	Linee di flusso termico	$\psi$ -valore $\chi$ -valore

## I requisiti dei ponti termici

### Requisiti relativi alla temperatura superficiale minima

La LEGGE n° 10 DEL 09/01/1991 si basa su un clima standard medio negli ambienti abitativi con 20 °C e 50% di umidità relativa dell'aria. In conseguenza di ciò, al fine di limitare il rischio di formazione di muffa in corrispondenza dei ponti termici, la temperatura superficiale minima deve soddisfare i requisiti minimi seguenti:

$$\theta_{\min} \geq 12,6 \text{ °C}$$

La temperatura superficiale minima ai sensi della LEGGE 10/91 e della Norma UNI EN ISO 14683 va calcolata con le seguenti condizioni di contorno:

- ▶ Temperatura esterna: - 5 °C / temperatura interna: + 20 °C

Con queste condizioni di temperatura al contorno al requisito di cui sopra corrisponde il seguente valore del fattore di temperatura:

$$f_{Rsi} \geq 0,7$$

### Requisiti relativi alla perdita di calore

La limitazione della perdita di calore dei ponti termici è regolamentata dalla normativa sul risparmio energetico. In base a tale normativa i ponti termici vanno isolati in modo tale che „l'influenza di ponti termici strutturali sul fabbisogno termico annuo per riscaldamento sia mantenuto il più basso possibile in relazione alle regole della tecnica ed alle misure economicamente sostenibili caso per caso“. Se i ponti termici in un edificio non vengono isolati oppure non verificati, occorre aggiungere alla perdita totale di calore calcolata dell'edificio un fattore peggiorativo in forma di aumento del valore medio del coeff. U pari a  $\Delta UWB = 0,1 \text{ W/(Km}^2)$ , corrispondente ad un peggioramento del valore medio del coeff. U dell'edificio del 30 %.

Se i ponti termici vengono isolati in conformità alla LEGGE 10/91 ed all' „ALLEGATO A“ del DLGS 192/05 nonché in conformità al Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 26 del 1 febbraio 2007, il fattore peggiorativo ammonta solo a  $\Delta UWB = 0,05 \text{ W/(Km}^2)$ , corrispondente ad un peggioramento del valore medio del coeff. U dell'edificio del 15 %.

La perdita di calore attraverso ponti termici può essere ulteriormente ridotta isolando efficacemente e assumendo nella verifica-certificazione dell'isolamento termico i corrispondenti valori di  $\psi$  calcolati per i ponti termici. Il cosiddetto coefficiente specifico di trasferimento termico per trasmissione HT si calcola attraverso la formula:

$$H_T = \sum F_i \cdot U_i \cdot A_i + H_{WB} \quad \text{con:} \quad H_{WB} = \sum F_j \cdot \psi_j \cdot l_j + \sum F_k \cdot \chi_k$$

- ▶  $H_{WB}$  è la quota di influenza del ponte termico su HT
- ▶  $\sum F_i \cdot U_i \cdot A_i$  rappresenta la perdita di calore attraverso tutti gli elementi costruttivi superficiali (pareti, soffitti, finestre, ecc.), dove  $U_j$  è il coefficiente della parete j,  $A_j$  è la superficie riferita alla misura esterna e  $F_j$  è il fattore di riduzione della temperatura.
- ▶  $\sum F_j \cdot \psi_j \cdot l_j$  rappresenta la perdita di calore aggiuntiva attraverso tutti i ponti termici lineari (ad es. balcone, base della muratura sullo zoccolo dell'edificio), dove  $\psi_j$  è il coefficiente di trasmissione termica longitudinale, riferito alla misura esterna, del ponte termico lineare j di lunghezza  $l_j$  e  $F_j$  è il fattore di riduzione della temperatura.
- ▶  $\sum F_k \cdot \chi_k$  rappresenta la perdita di calore aggiuntiva attraverso tutti i ponti termici puntiformi (ad es. attraversamento della parete esterna da parte di travi in acciaio), dove  $\chi_k$  è il coefficiente di trasmissione termica puntiforme del ponte termico puntiforme k e  $F_k$  è il fattore di riduzione della temperatura.

Il peggioramento del livello di isolamento termico dell'edificio ammonta in questo caso (di ponti termici efficacemente isolati) solo a ca. il 5 %.

## I parametri

### La conducibilità termica equivalente $\lambda_{eq}$

La conducibilità termica equivalente  $\lambda_{eq}$  rappresenta la conducibilità termica media raggiunta sulle diverse superfici dal corpo isolante di Schöck Isokorb® e, a parità di spessore del corpo isolante, è un indicatore della capacità isolante del raccordo.

L'isolamento termico del raccordo del balcone è infatti inversamente proporzionale al valore  $\lambda_{eq}$ . Siccome la conducibilità termica equivalente varia in base alle superfici dei materiali impiegati,  $\lambda_{eq}$  dipende dalla classe di portata di Schöck Isokorb®.

Per indicare la capacità isolante di un elemento con diversi spessori del corpo isolante, anziché  $\lambda_{eq}$ , si preferisce usare la resistenza termica equivalente  $R_{eq}$ , che considera non solo la conducibilità termica equivalente  $\lambda_{eq}$  ma anche lo spessore del corpo isolante dell'elemento. La funzione isolante aumenta in maniera proporzionale rispetto a  $R_{eq}$ .  $R_{eq}$  si calcola sulla base della conducibilità termica equivalente  $\lambda_{eq}$  e dello spessore del corpo isolante secondo la seguente formula:

$$R_{eq} = \frac{d}{\lambda_{eq}}$$

Per eseguire la modellazione di un balcone in un programma convenzionale per il calcolo dei ponti termici si può raffigurare lo Schöck Isokorb® risultante da diversi materiali con l'aiuto di  $\lambda_{eq}$  in forma semplificata come corpo isolante sostitutivo omogeneo e quadrato dalle dimensioni uguali (v. immagine). A tale corpo isolante sostitutivo occorre poi assegnare la conducibilità termica equivalente  $\lambda_{eq}$ .

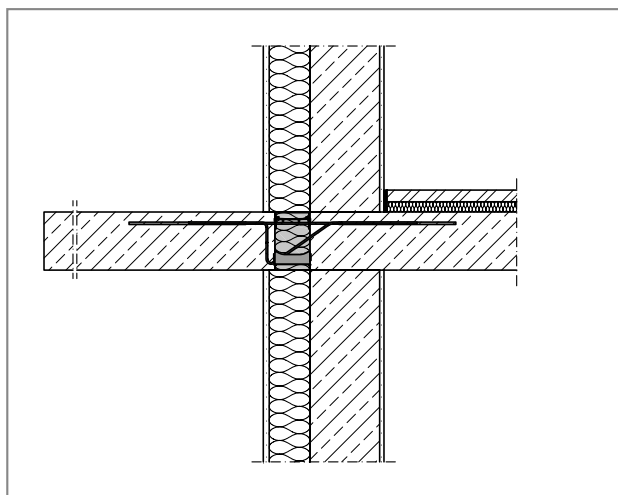


Fig. 205: Rappresentazione di una sezione con un modello dettagliato di Schöck Isokorb®

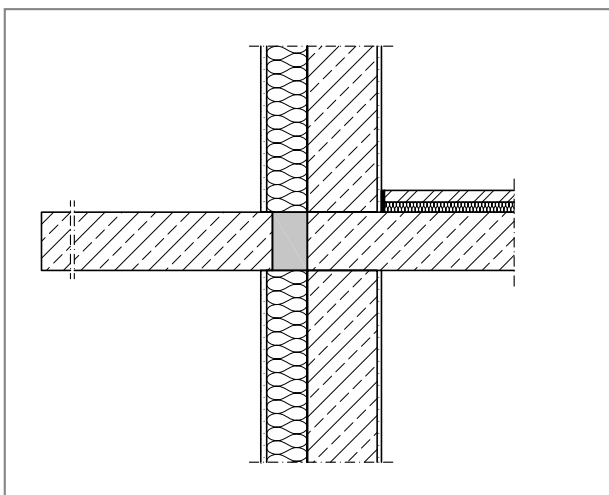


Fig. 206: Rappresentazione di una sezione con un modello semplificato di Schöck Isokorb®

## Colophon

Editore: Schöck Italia GmbH - S.r.l.  
Piazzetta della Mostra 2  
I-39100 Bolzano  
Telefono: 0473 490155

Data di pubblicazione: Gennaio 2018

Copyright: © 2018, Schöck Italia GmbH - S.r.l.  
Il contenuto del presente documento non deve essere inoltrato a terzi, in tutto o in parte, senza autorizzazione di Schöck Italia GmbH - S.r.l.. Tutti i dati tecnici, i disegni ecc. sono soggetti alla legge che tutela il diritto d'autore.

Con riserva di modifiche tecniche  
Data di pubblicazione: Gennaio 2018

Schöck Italia GmbH - S.r.l.  
Piazzetta della Mostra 2  
I-39100 Bolzano  
Telefono: 0473 490155  
Fax: 0473 490156  
info@schoeck.it  
www.schoeck.it

