

Informazioni tecniche secondo Eurocodice

Aprile 2014



Ufficio tecnico

Telefono: 0473 490155

Fax: 0473 490156

tecnica@schoeck.it



**Richiesta e download
di documentazione tecnica**

Telefono: 0471 05 31 73

info@schoeck.it

www.schoeck.it

Prodotto certificato:

Certificato di Idoneità Tecnica all'Impiego n. 001-2011 rilasciato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

 CERTIFICATO DI IDONEITA' TECNICA ALL'IMPIEGO ai sensi del punto 11.1 lett. C) del D.M. 14.1.2008 n. 001 / 2011 – CIT	
Denominazione commerciale del Prodotto	Schöck-Isokorb® tipo I-K Schöck-Isokorb® tipo I-D Schöck-Isokorb® tipo modulo I-EQ
Oggetto della certificazione e campo di impiego	Giunti termicamente isolanti con funzione strutturale, da utilizzare per il collegamento delle solette esterne ai solai degli edifici
Titolare del Certificato	Schöck Aktiengesellschaft spa Vimbucherstr. 2 76534 Baden Baden (Germania - Deutschland)
Mandatario	Schöck Italia GmbH srl Piazza della Mostra 2 c/o Hager & Partners 39100 Bolzano (Italia)
Stabilimento di produzione	Schöck Aktiengesellschaft spa Vimbucherstr. 2 76534 Baden Baden (Germania - Deutschland)
Data del rilascio	30 novembre 2011
Validità del Certificato	30 novembre 2016

Il presente Certificato di idoneità è composto di n. 23 pagine e di n. 2 Allegati, costituenti parte integrante del Certificato.

Il Certificato è stato emesso in duplice originale: uno rilasciato alla ditta interessata, l'altro prodotto presso il Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei lavori pubblici.



ORGANISMO DI CERTIFICAZIONE DI IDONEITÀ DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE AI SENSI DELL'ART. 8 DEL D.P.R. 246/93 (IN-TERNA C) AI SENSI DEL D.M. 14.1.2008)
 ORGANISMO DI CERTIFICAZIONE TECNICO-ECONOMICO-AMBIENTALE AI SENSI DELL'ART. 5 DEL D.P.R. N. 246/93.
 ORGANISMO DI CERTIFICAZIONE NAZIONALE AI SENSI DEL D.M. 14.1.2008

TECNOLOGIA S.p.A. - 39100 BOLZANO
 TEL. 0471/204111 - FAX 0471/204113
 www.ctq.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

Richiesta e download della documentazione tecnica

Telefono: 0471 05 31 73

info@schoeck.it

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.
- ▶ La scheda tecnica valida è sempre quella più attuale (disponibile sul sito www.schoeck.it/download).

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 studio 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.

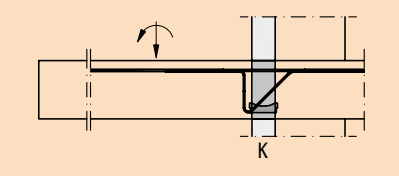

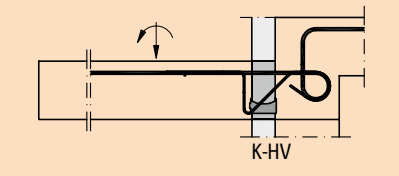

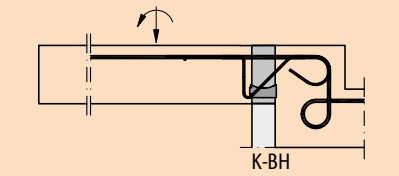

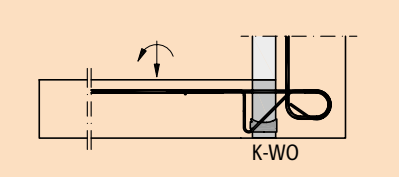

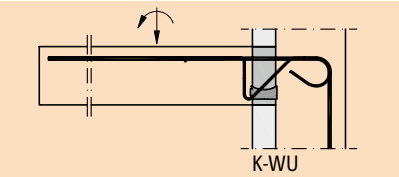

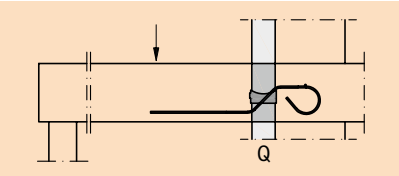

✓ Checklist

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

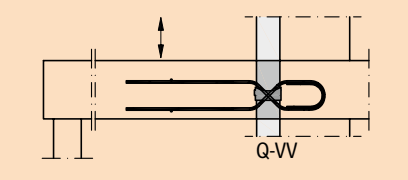

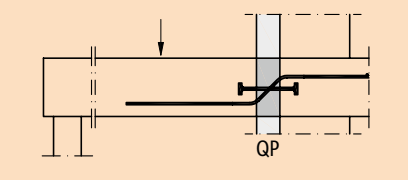
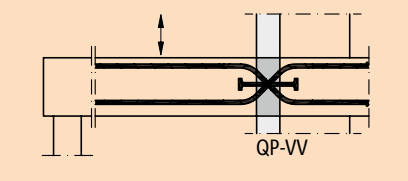
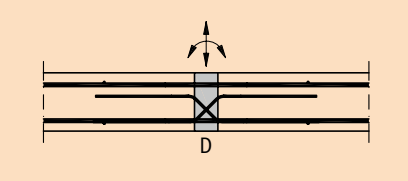
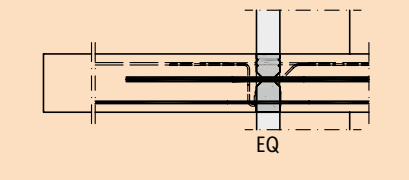
Indice

	Pagina
Sommario	3
Sommario delle tipologie	6
Schöck Isokorb® Principi di base	9
I ponti termici	11
Il design del prodotto	12
Il comportamento strutturale	21
Il calcolo	33
Il montaggio	36
Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato	43
Schöck Isokorb® Tipo K	45
Schöck Isokorb® Tipo K-HV, K-BH, K-WO, K-WU	61
Schöck Isokorb® Tipo Q, Q-VV	81
Schöck Isokorb® Tipo QP, QP-VV	95
Schöck Isokorb® Tipo D	109
Schöck Isokorb® Tipo EQ	119
Schöck Isokorb® Tipo W	127
Schöck Isokorb® Tipo S	139
Schöck Isokorb® Tipo ABXT	145
Fisica tecnica	161
I ponti termici	162
L'isolamento acustico	168
La protezione antincendio	169
Parametri fisico-tecnici	170

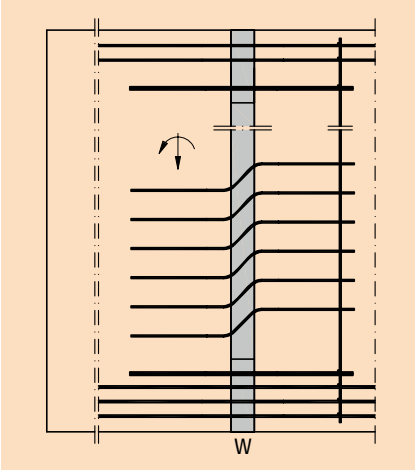
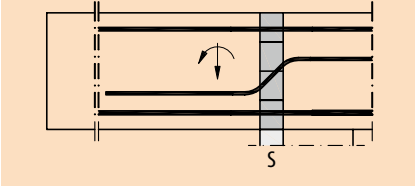
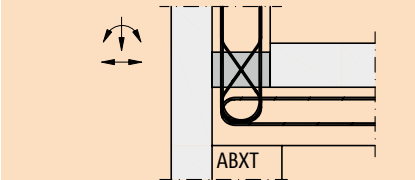
Sommario delle tipologie

Impiego	Tipo di costruzione	Schöck Isokorb® Tipo
<p>Balconi a sbalzo</p> 	<p>Costruzione in opera Balconi in calcestruzzo gettato in opera</p> <p>Costruzione prefabbricata Balconi prefabbricati Balconi parzialmente prefabbricati</p>	<p>K  Pagina 45</p>
<p>Balconi a sbalzo con abbassamento di quota</p> 	<p>Costruzione in opera Balconi in calcestruzzo gettato in opera</p> <p>Costruzione prefabbricata Balconi prefabbricati</p>	<p>K-HV  Pagina 61</p>
<p>Balconi a sbalzo con innalzamento di quota</p> 	<p>Costruzione in opera Balconi in calcestruzzo gettato in opera</p> <p>Costruzione prefabbricata Balconi prefabbricati</p>	<p>K-BH  Pagina 61</p>
<p>Balconi a sbalzo con raccordo alla parete verso l'alto</p> 	<p>Costruzione in opera Balconi in calcestruzzo gettato in opera</p> <p>Costruzione prefabbricata Balconi prefabbricati</p>	<p>K-WO  Pagina 61</p>
<p>Balconi a sbalzo con raccordo alla parete verso il basso</p> 	<p>Costruzione in opera Balconi in calcestruzzo gettato in opera</p> <p>Costruzione prefabbricata Balconi prefabbricati</p>	<p>K-WU  Pagina 61</p>
<p>Balconi in semplice appoggio</p> 	<p>Costruzione in opera Balconi in calcestruzzo gettato in opera</p> <p>Costruzione prefabbricata Balconi prefabbricati Balconi parzialmente prefabbricati</p>	<p>Q  Pagina 81</p>

Sommario delle tipologie

Impiego	Tipo di costruzione	Schöck Isokorb® Tipo
<p>Balconi in appoggio sottoposti a forze di taglio positive e negative</p> 	<p>Costruzione in opera Balconi in calcestruzzo gettato in opera</p> <p>Costruzione prefabbricata Balconi prefabbricati Balconi parzialmente prefabbricati</p>	<p>Q-VV  Pagina 81</p>
<p>Balconi in appoggio sottoposti a carichi puntuali</p> 	<p>Costruzione in opera Balconi in calcestruzzo gettato in opera</p> <p>Costruzione prefabbricata Balconi prefabbricati Balconi parzialmente prefabbricati</p>	<p>QP Pagina 95</p>
<p>Balconi in appoggio sottoposti a sollecitazioni di taglio positive e negative con carichi puntuali</p> 	<p>Costruzione in opera Balconi in calcestruzzo gettato in opera</p> <p>Costruzione prefabbricata Balconi prefabbricati Balconi parzialmente prefabbricati</p>	<p>QP-VV Pagina 95</p>
<p>Solai continui sottoposti a momenti flettenti e forze di taglio</p> 	<p>Costruzione in opera Balconi in calcestruzzo gettato in opera</p> <p>Costruzione prefabbricata Balconi prefabbricati Balconi parzialmente prefabbricati</p>	<p>D Pagina 109</p>
<p>Complemento per carichi orizzontali e momenti positivi</p> 	<p>Costruzione in opera Balconi in calcestruzzo gettato in opera</p> <p>Costruzione prefabbricata Balconi prefabbricati</p>	<p>EQ Pagina 119</p>

Sommario delle tipologie

Impiego	Tipo di costruzione	Schöck Isokorb® Tipo
<p>Pareti a sbalzo</p> 	<p>Costruzione in opera Calcestruzzo gettato in opera</p> <p>Costruzione prefabbricata Prefabbricato</p>	<p>W Pagina 127</p>
<p>Travi principali a sbalzo e travi in calcestruzzo armato</p> 	<p>Costruzione in opera Calcestruzzo gettato in opera</p> <p>Costruzione prefabbricata Prefabbricato</p>	<p>S Pagina 139</p>
<p>Parapetti e cornicioni</p> 	<p>Costruzione in opera Calcestruzzo gettato in opera</p> <p>Costruzione prefabbricata Prefabbricato</p>	<p>ABXT Pagina 145</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").

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" Θ_s , si inizia a formare la muffa. Se la temperatura superficiale scende anche sotto la temperatura del punto di rugiada Θ_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 sinusite, rinite ed 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:

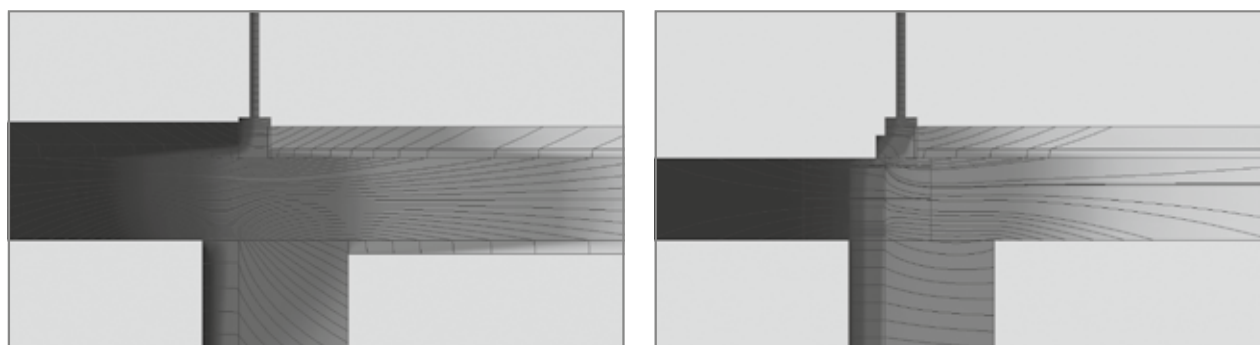
- ▶ rischio di formazione di muffe
- ▶ pericoli per la salute (allergie, ecc.)
- ▶ rischio di formazione di condense
- ▶ elevata perdita di energia termica

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.

Un isolamento efficiente con Schöck Isokorb®

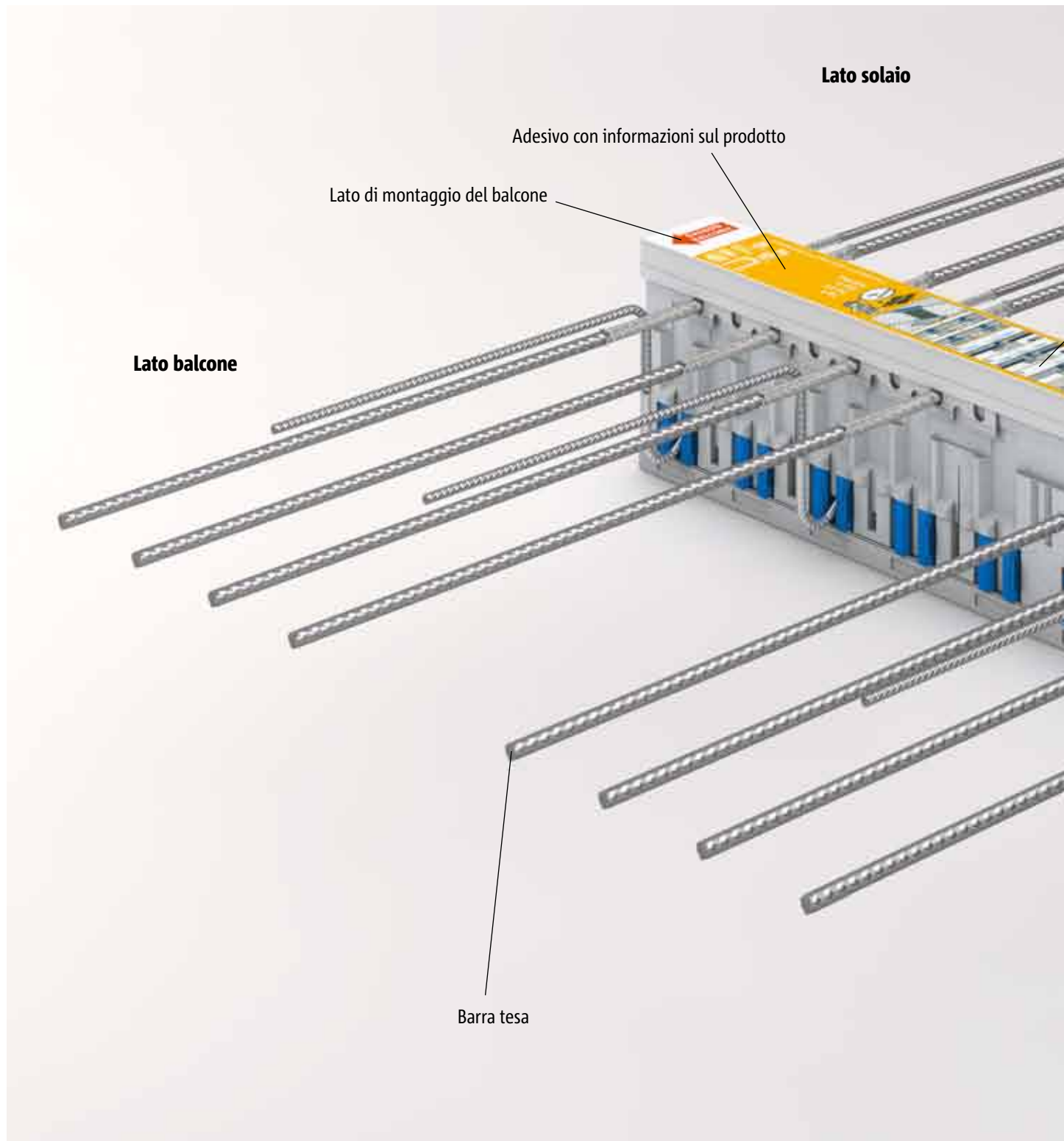
Grazie alla sua costruzione ottimizzata sotto il profilo isolante e statico (sezioni minime dell'armatura, impiego di materiali dalle proprietà isolanti molto elevate), Schöck Isokorb® garantisce un isolamento efficiente dei raccordi dei balconi.



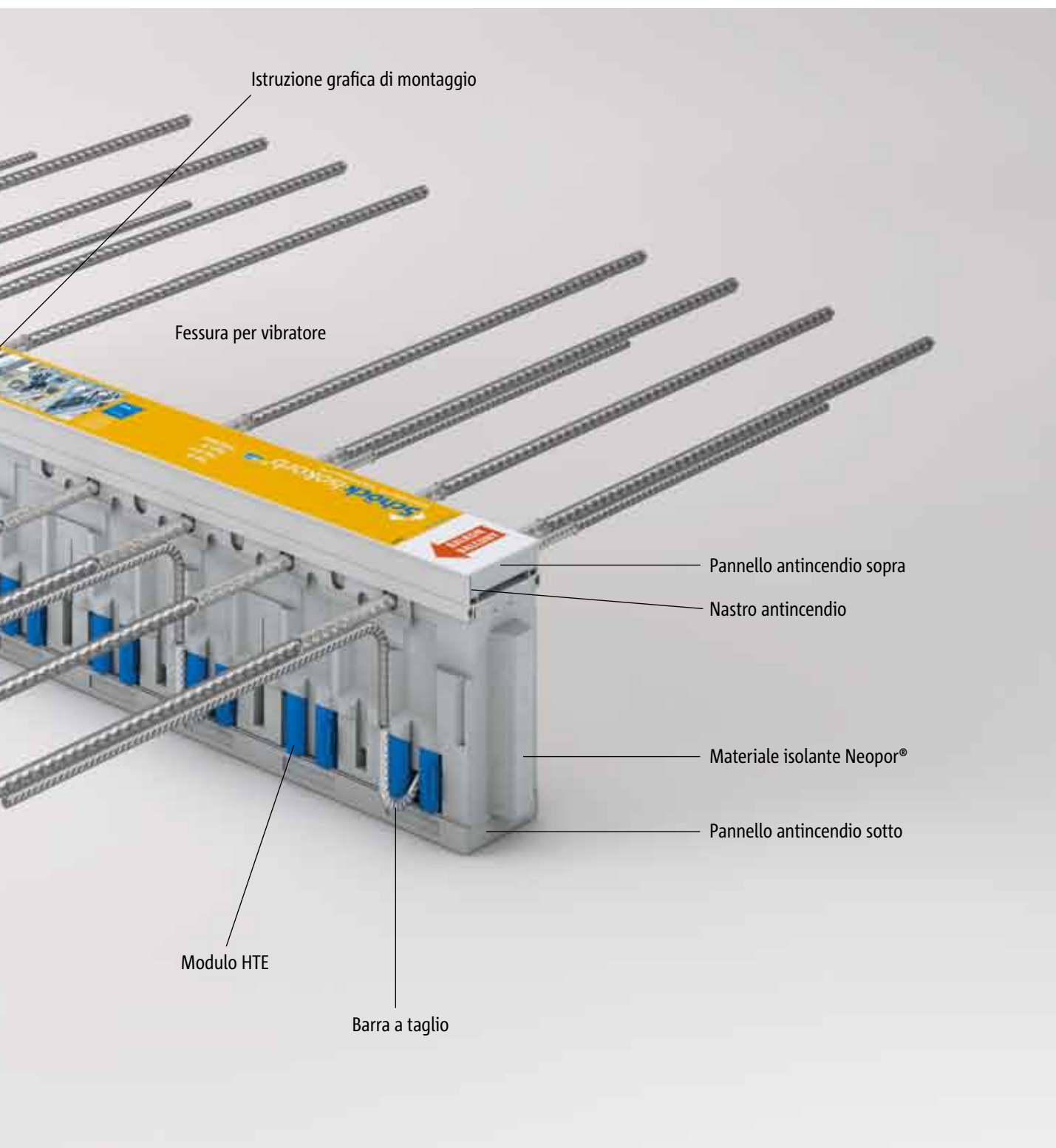
Andamento del calore nei raccordi dei balconi: dal balcone freddo (più scuro) all'ambiente interno caldo (più chiaro).

A sinistra: soletta continua in calcestruzzo armato senza separazione termica. A destra: separazione termica grazie a Schöck Isokorb®

Il design del prodotto



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



Schöck Isokorb® Tipo K, vista interna

Per poter trasferire il carico dalla soletta del balcone al solaio, le barre tese e le barre a taglio attraversano l'intero materiale isolante. Il reggispinta HTE, integrato nel corpo isolante, trasferisce le sollecitazioni di compressione dal balcone al solaio. Il reggispinta HTE è costituito da calcestruzzo finissimo ad alta prestazione, integrato in una cassaforma in plastica.

Il binario in plastica al lato superiore serve a fissare le barre tese. Tali barre hanno un diametro di 8 o 12 mm mentre le barre a taglio presentano un diametro di 8 mm.

Schöck Isokorb® è disponibile in diverse classi di portata in funzione delle sollecitazioni da sopportare. Ad ogni classe corrisponde un determinato numero di barre tese, barre a taglio e reggispinta HTE. Schöck Isokorb® Tipo K è disponibile in diverse altezze, da 160 mm a 280 mm.



Schöck Isokorb®, reggispinta HTE 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 identificativo sul lato superiore di Schöck Isokorb contiene informazioni su tipo, classe di portata, altezza, produttore, verso di montaggio ed indicazioni di montaggio grafiche, che accompagnano le istruzioni più complete ricevute alla consegna.



Schöck Isokorb® Tipo K, la freccia indica il verso di montaggio

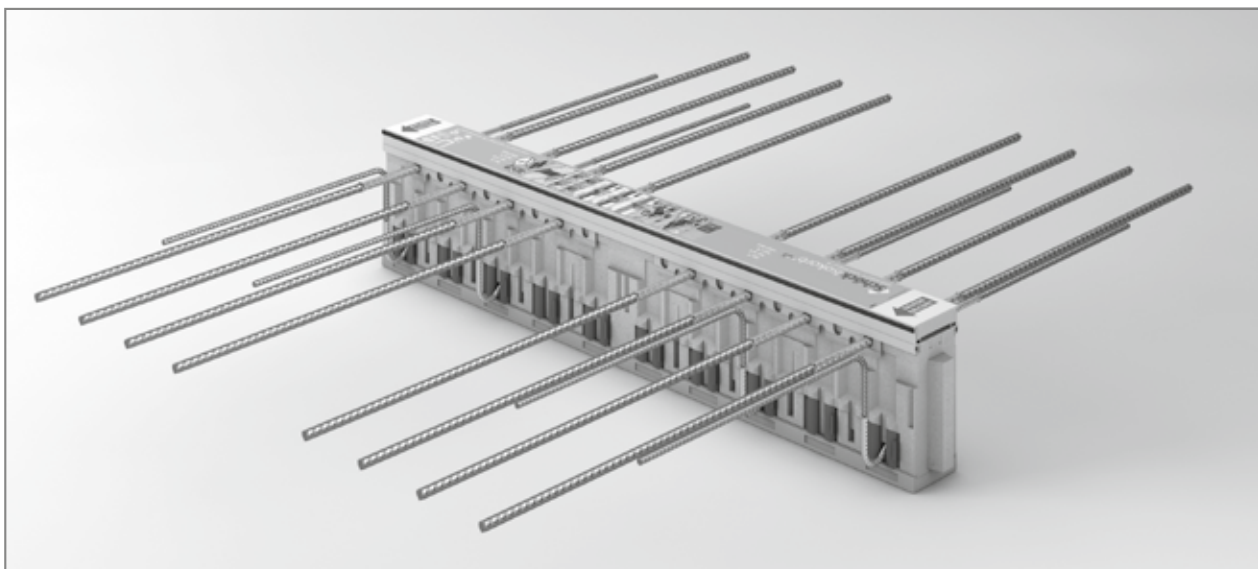
Schöck Isokorb® Prodotti e materiali

Prodotti e materiali Schöck Isokorb®	Materiale	Autorizzazione
Barra tesa, barra compressa, barra a taglio	Acciaio per armatura B450C Profilato liscio in acciaio inox, materiale 1.4571 o 1.4404 (S460) Acciaio tondo per calcestruzzo armato B500B NR, materiale 1.4362 o 1.4571	CITI n.001-2011
Calcestruzzo reggispinta	Reggispinta HTE (calcestruzzo finissimo ad alta resistenza) 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 nella disposizione continua

Schöck Isokorb® è disponibile anche nella versione antincendio (R90 e R120). Agli elementi 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®. L'impiego di nastri sigillanti costituiti da materiale antincendio e dei pannelli di cui sopra, garantisce che, in caso d'incendio, i giunti dilatati dal calore vengano sigillati in modo efficace impedendo ai gas caldi di raggiungere le barre d'armatura di Schöck Isokorb®.



Schöck Isokorb® Tipo K, versione antincendio

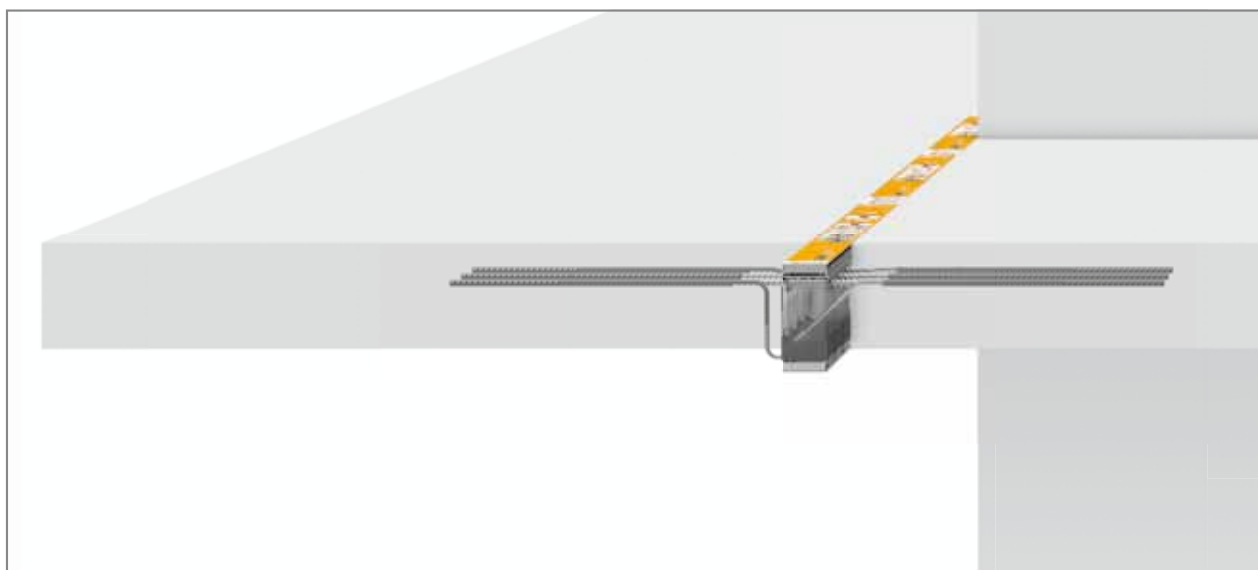
Schöck Isokorb® protezione antincendio nella disposizione puntuale

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



Schöck Isokorb® Tipo QP, versione antincendio con lastre di rivestimento

La costruzione di balconi e solai



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.

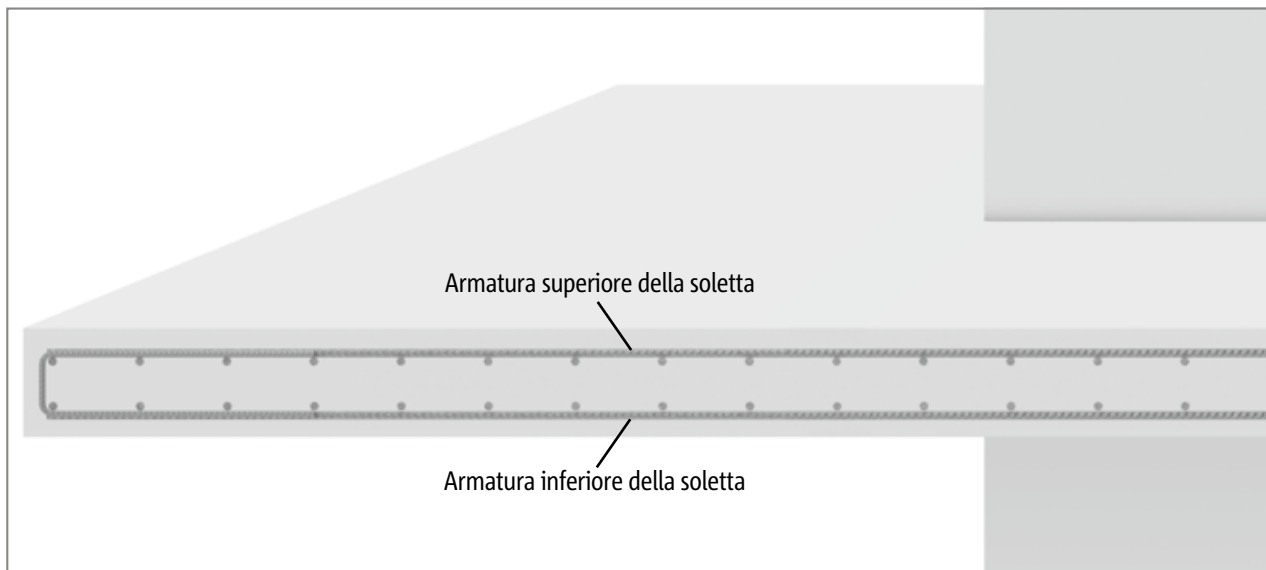
Nella figura è rappresentato il caso di appoggio indiretto.

Per gli elementi di raccordo si usano i seguenti materiali:

Materiali degli elementi di raccordo

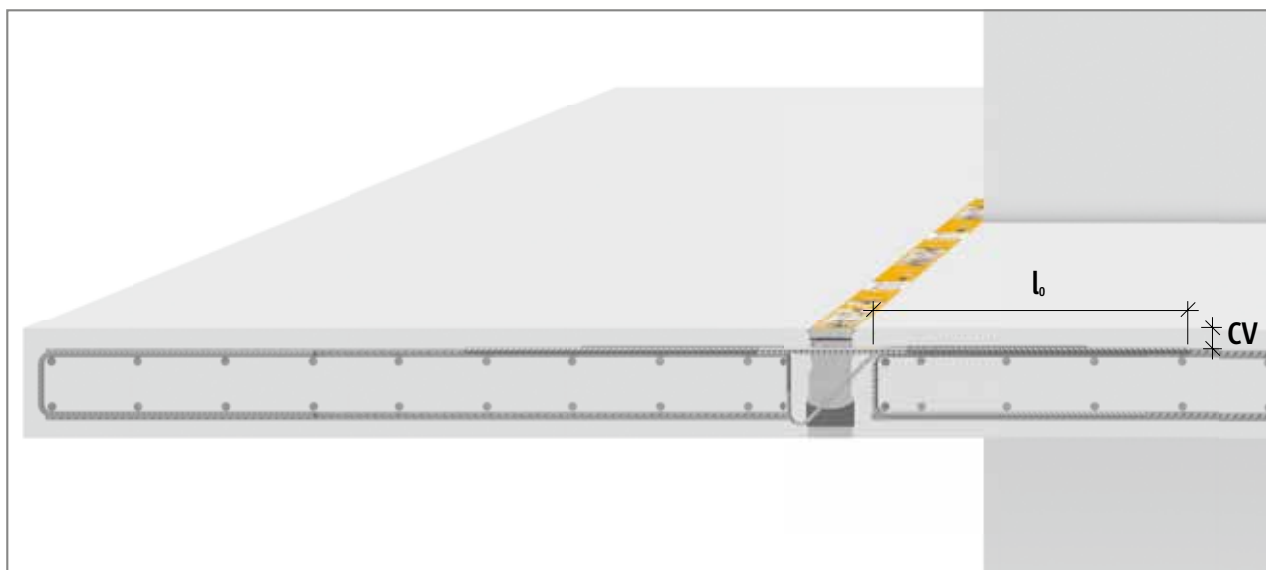
Materiali degli elementi di raccordo	Materiale	Norme
Acciaio per armatura	B450C	D.M. 14.1.2008 - NTC
Calcestruzzo	Calcestruzzo normale, densità apparente a secco > 2000 kg/m ³ Non è consentito l'utilizzo con calcestruzzi alleggeriti	D.M. 14.1.2008 - NTC UNIEN 1992-1-1 e D.A.N.
Elementi esterni	Classe di resistenza minima indicativa \geq C25/30 e considerazione delle classi ambientali	D.M. 14.1.2008 - NTC UNIEN 1992-1-1 e D.A.N.
Elementi interni	Classe di resistenza minima indicativa \geq C25/30 e considerazione delle classi ambientali	D.M. 14.1.2008 - NTC UNIEN 1992-1-1 e D.A.N.

Armatura in opera



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.

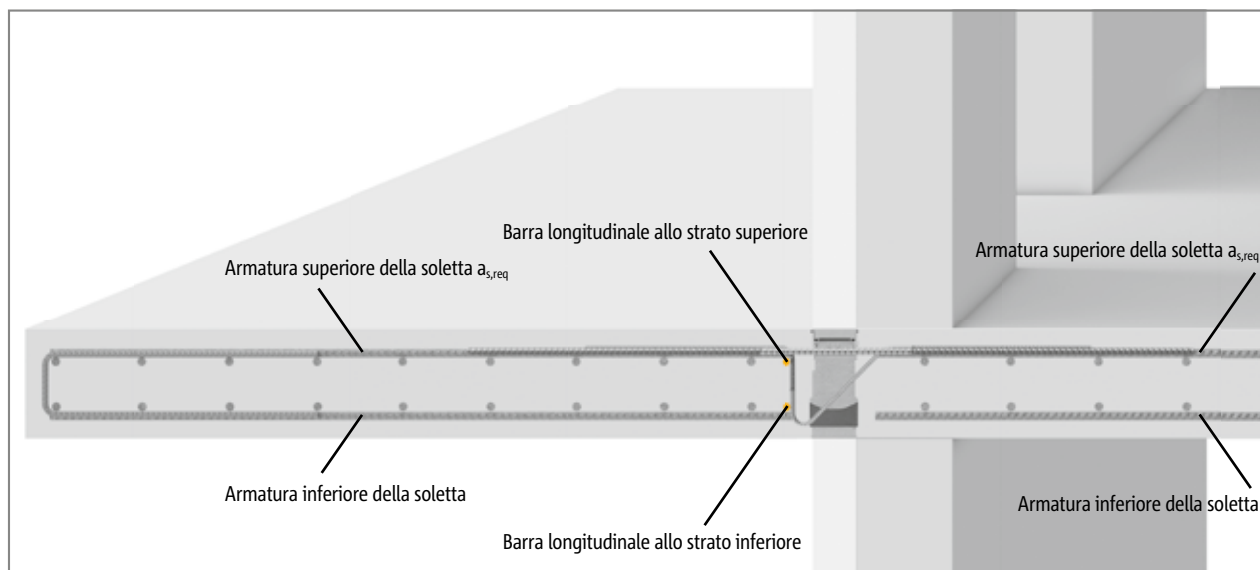


Schöck Isokorb® Tipo K, lunghezza di sovrapposizione l_0 ; copriferro CV

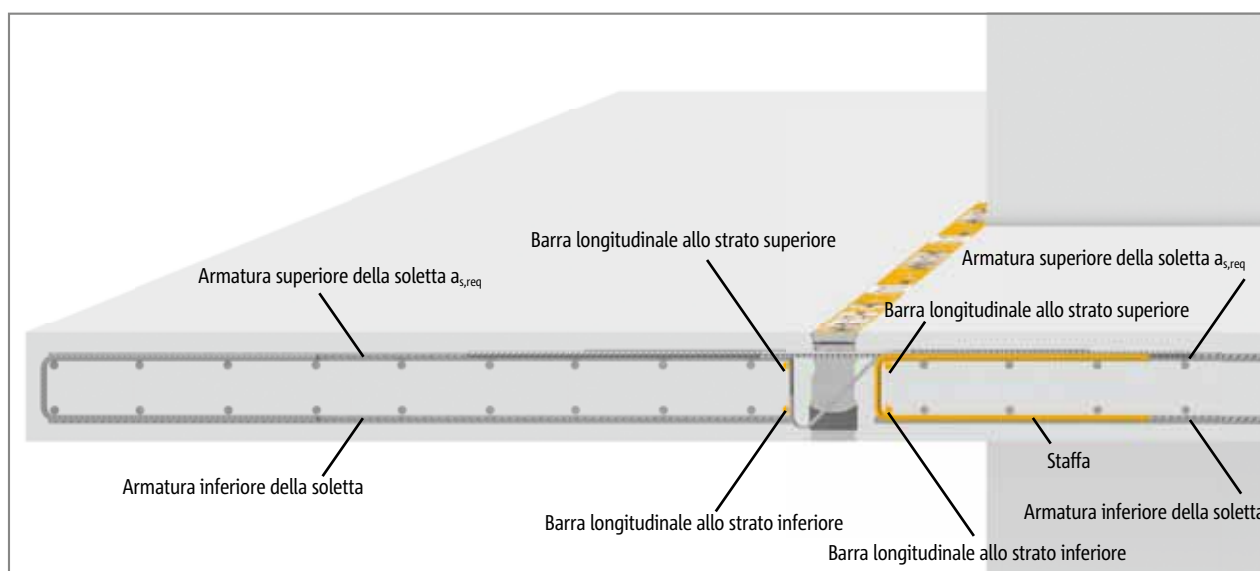
La lunghezza delle barre tese e delle barre a taglio va scelta in modo tale da mantenere le lunghezze di ancoraggio conformi a UNI EN 1992-1-1 (Eurocodice 2) e D.A.N.

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

Armatura in opera



Schöck Isokorb® Tipo K, armatura in opera nel caso di appoggio diretto

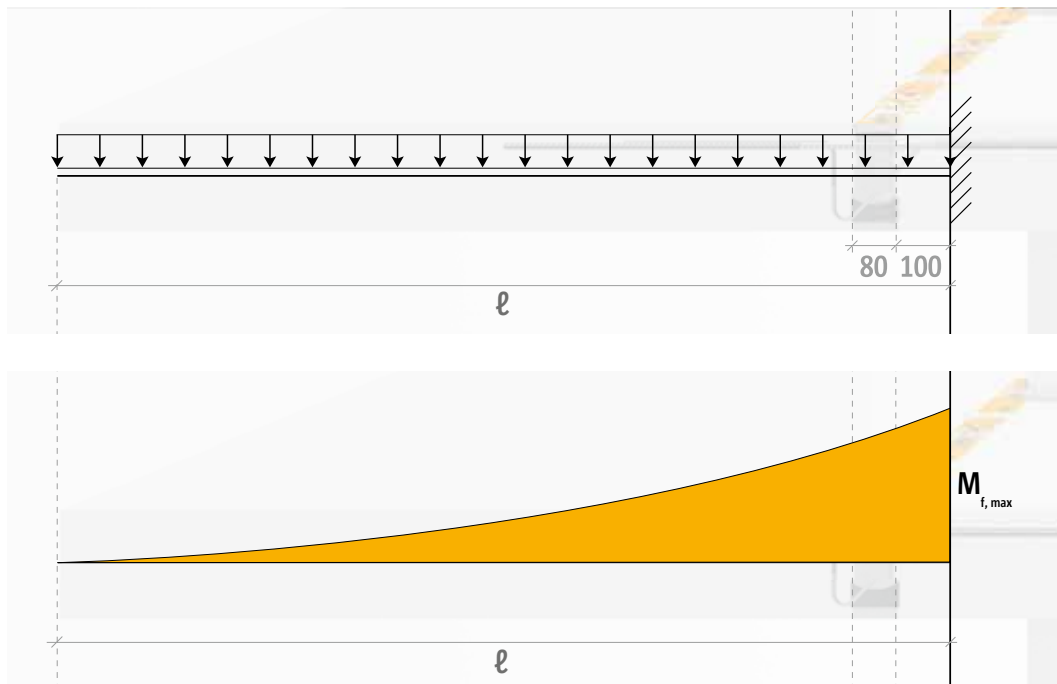


Schöck Isokorb® Tipo K, armatura in opera nel caso di appoggio indiretto

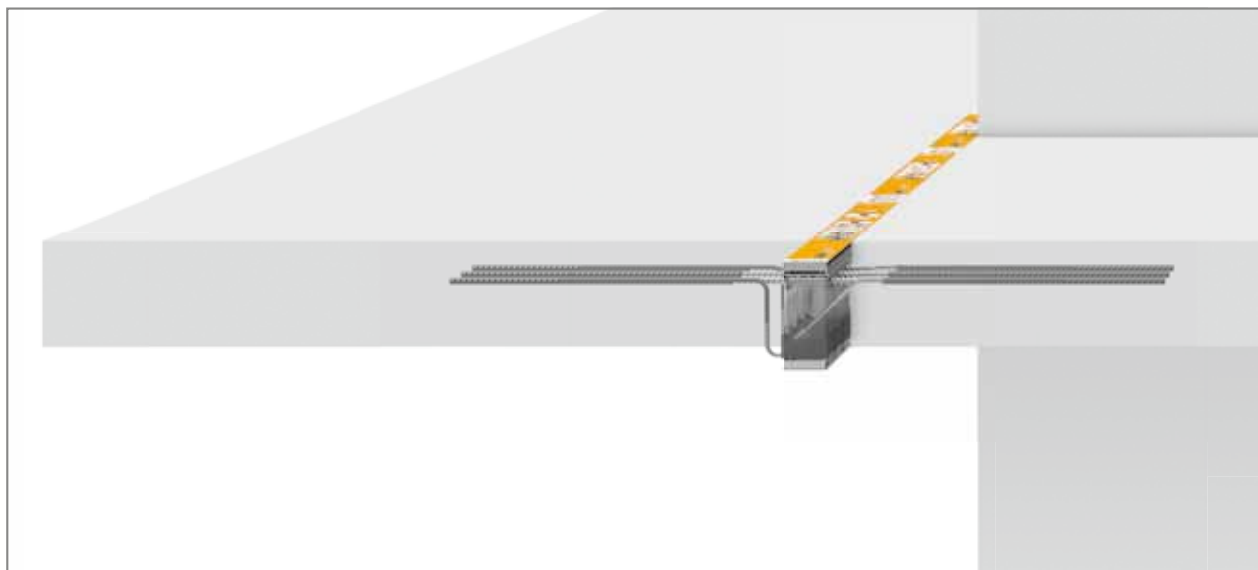
Per l'armatura delle solette dei balconi con Schöck Isokorb® occorre considerare quanto segue: la sovrapposizione delle barre tese di Schöck Isokorb® deve avvenire sia lato solaio che lato balcone. Le barre tese di Schöck Isokorb® vengono sovrapposte lato balcone e l'armatura di sovrapposizione necessaria 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



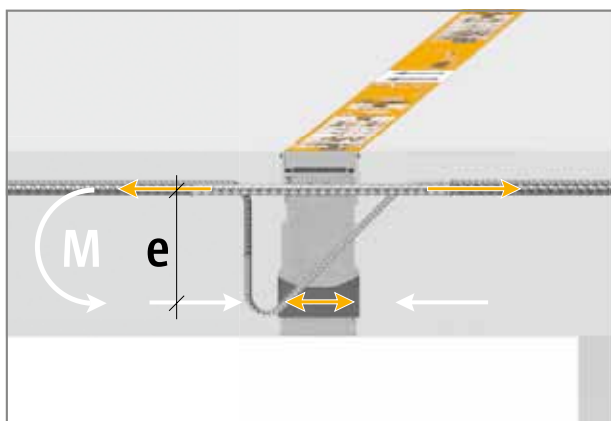
Schöck Isokorb® Tipo K, raccordo di balcone appoggiato in modo indiretto

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 .

$$M = F \cdot e$$

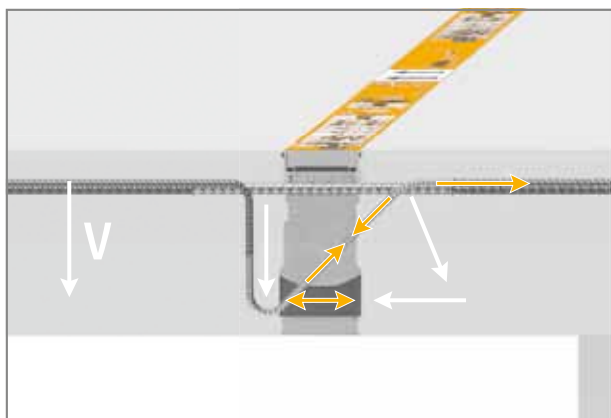
In questo modo si scompone il momento dalla soletta del balcone e, attraverso la trazione nella barra tesa superiore e la compressione nel reggispinta, lo si trasferisce al solaio. L'altezza del braccio della leva interna è direttamente proporzionale all'altezza di Schöck Isokorb® ed al momento flettente trasferibile. Il momento negativo massimo trasferibile è detto m_{Rd} .



Schöck Isokorb® Tipo K, trasmissione del momento

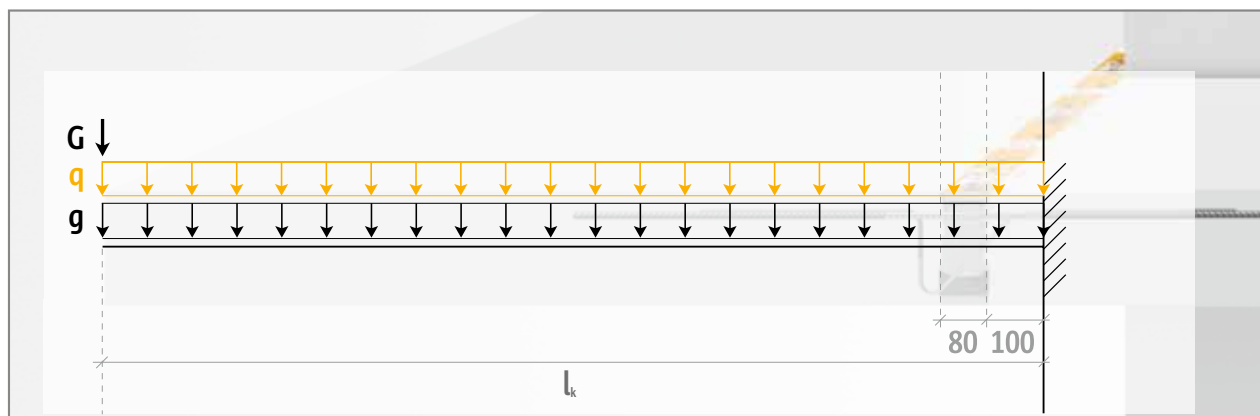
La trasmissione della forza di taglio

La forza di taglio (forza verticale proveniente dalla soletta del balcone) viene trasferita dal calcestruzzo all'angolo piegato della barra a taglio dove viene scomposta (triangolo di forze) in trazione nella barra a taglio e compressione nel reggispinta HTE. Dal lato del solaio, la trazione viene ritrasmessa dalla barra a taglio alla piegatura e quindi al calcestruzzo del solaio. Affinché la barra a taglio venga sollecitata a trazione è necessario posare Schöck Isokorb® in modo tale che tale barra stia sul lato balcone nella parte bassa della sezione e sul lato solaio nella parte alta. La massima forza di taglio ammissibile è detta V_{Rd} .



Schöck Isokorb® Tipo K, trasmissione della forza di taglio

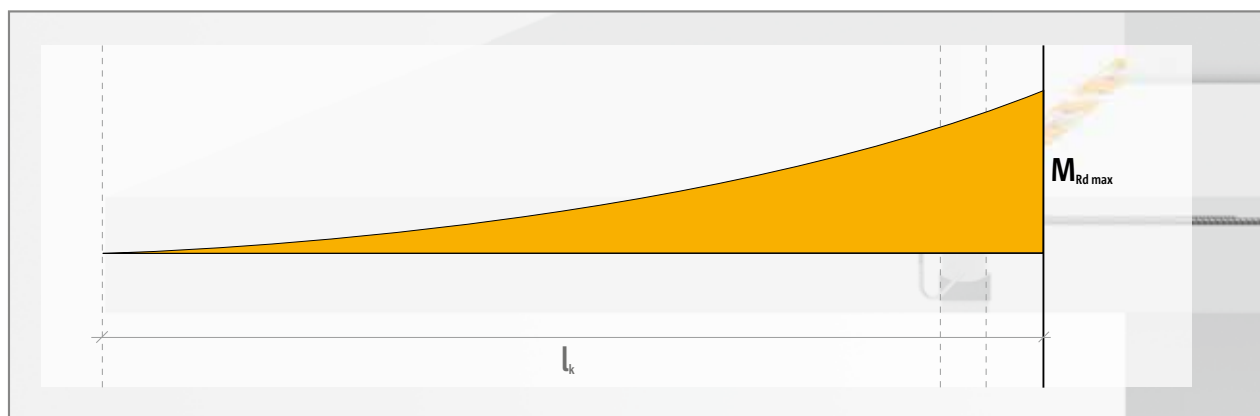
La trasmissione dei carichi



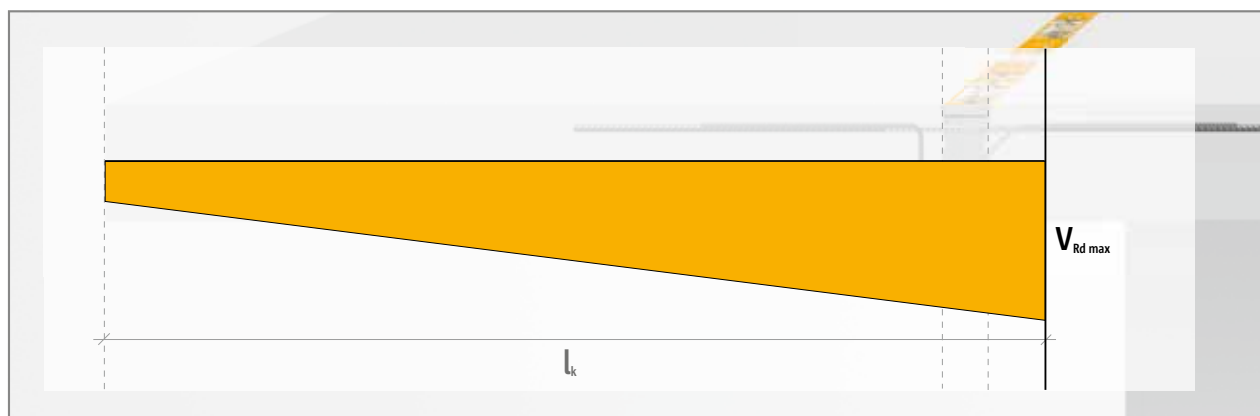
Schöck Isokorb® Tipo K, schema statico ed ipotesi di carico

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.

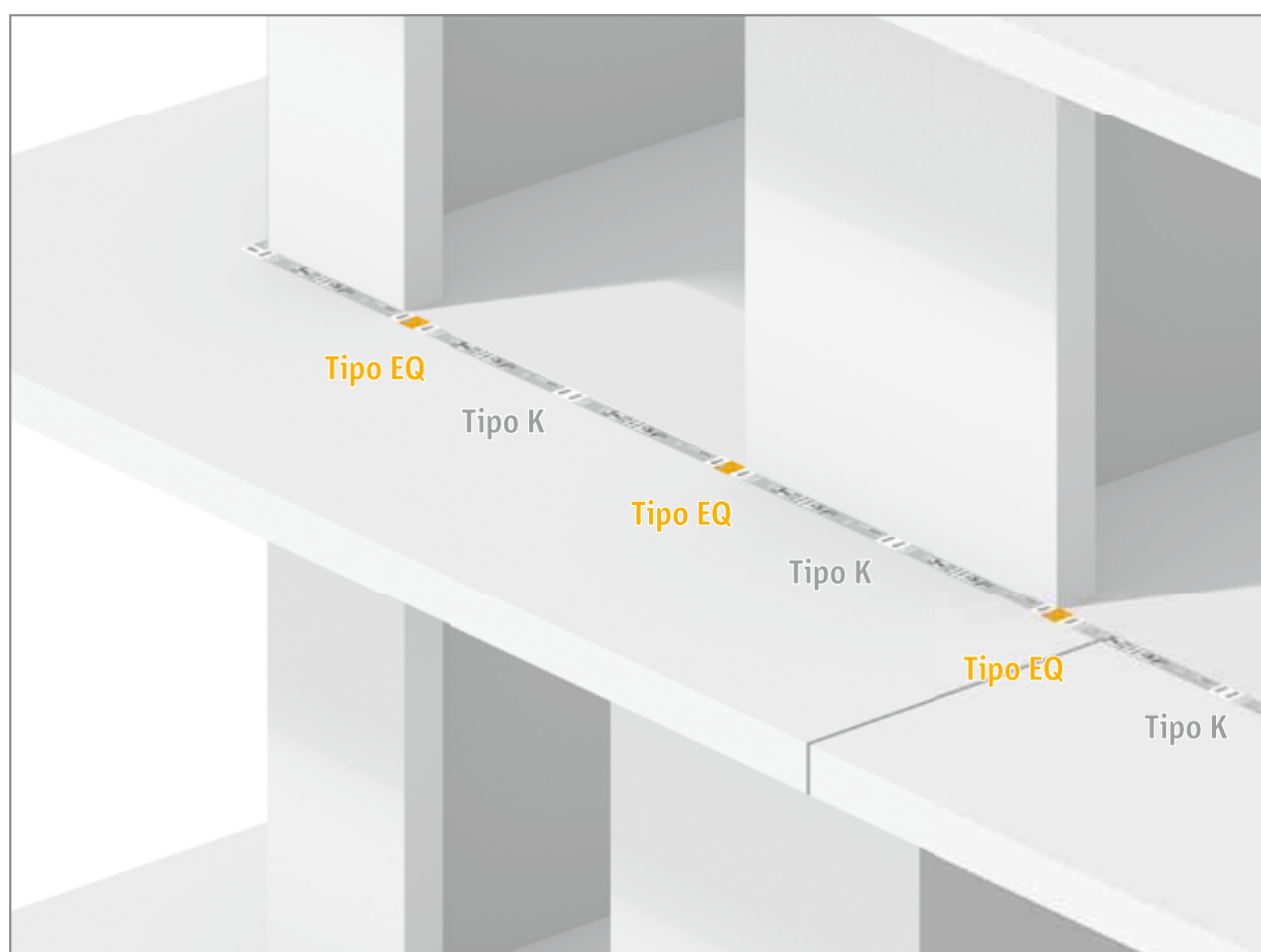
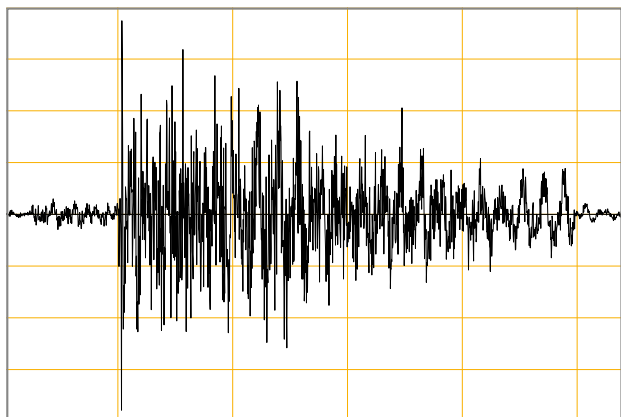


Schöck Isokorb® Tipo K, andamento del momento



Schöck Isokorb® Tipo K, andamento della forza di taglio

Il carico sismico



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.

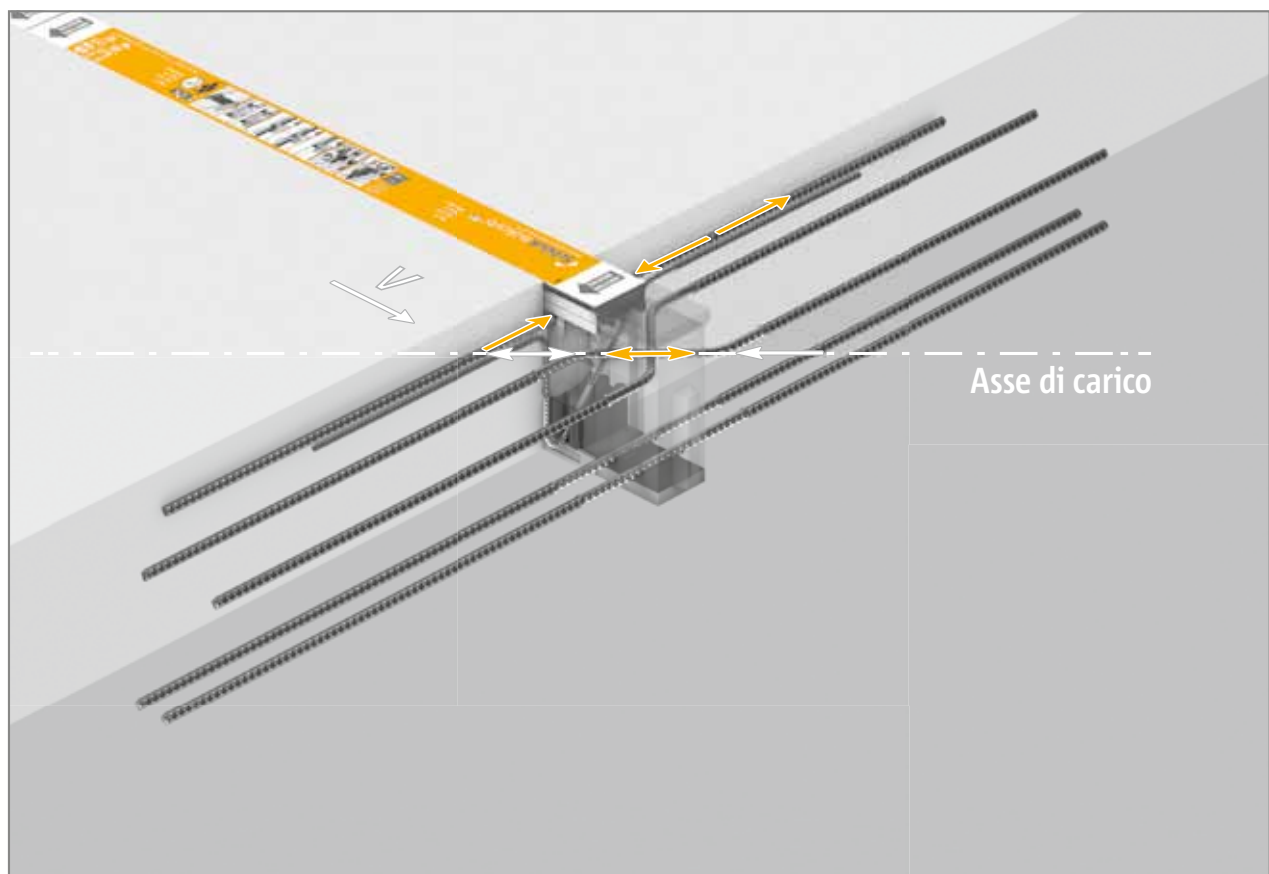
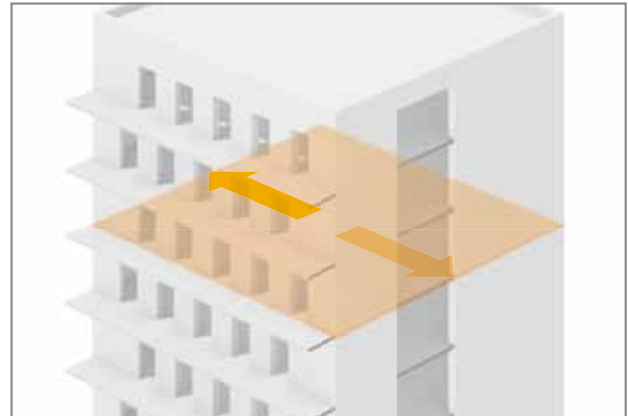
La quantità e la disposizione di Schöck Isokorb® Tipo EQ viene stabilita in base ai requisiti del progetto dal progettista strutturale dell'opera.

In caso di sisma possono manifestarsi sull'edificio oscillazioni sia orizzontali che verticali. Il balcone segue tali movimenti con un certo ritardo. Da ciò 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.

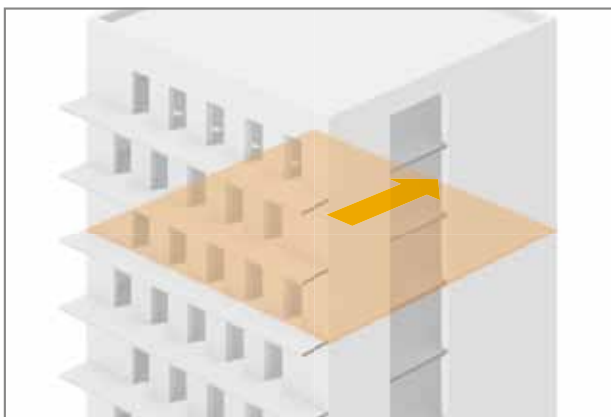


Schöck Isokorb® Tipo K e EQ, trasmissione della forza di taglio orizzontale.

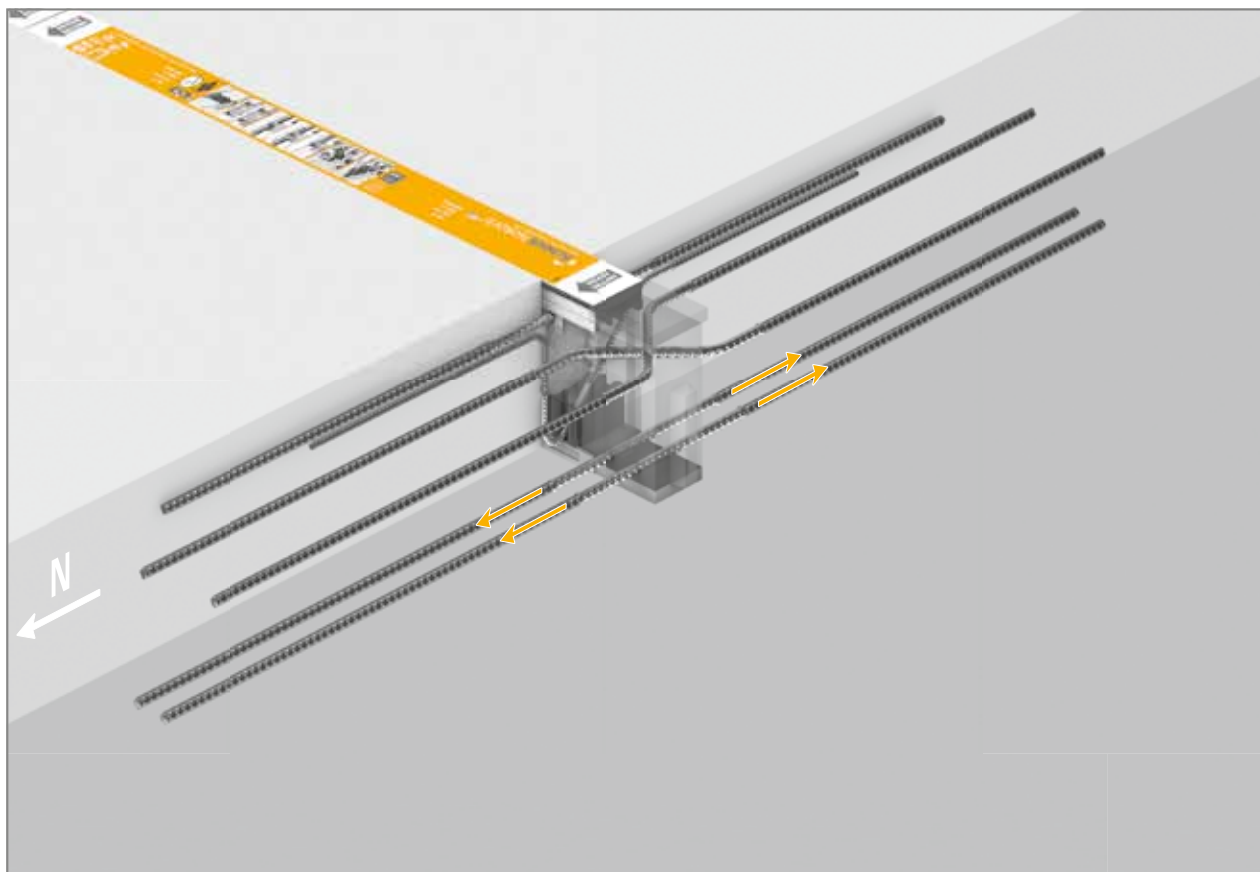
Il carico sismico

Eccitazione dell'edificio in direzione del balcone: giunto compresso

La compressione viene trasferita dalle barre tese e dai reggi-spinta di Schöck Isokorb® Tipo K Tipo EQ, facendo diminuire la sollecitazione dalle barre tese.



Movimento perpendicolare al giunto e sollecitazione di compressione



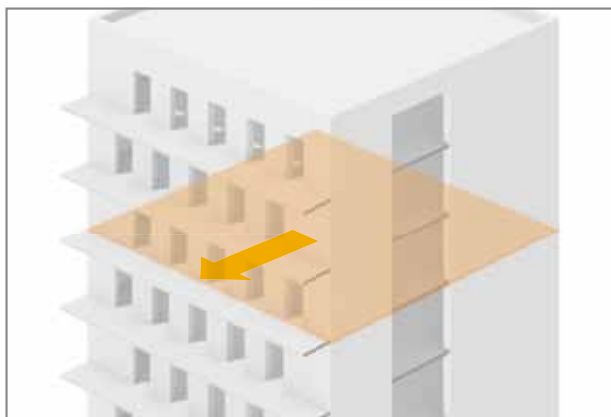
Schöck Isokorb® Tipo K e Tipo EQ, trasmissione del carico perpendicolare al giunto isolante

Il carico sismico

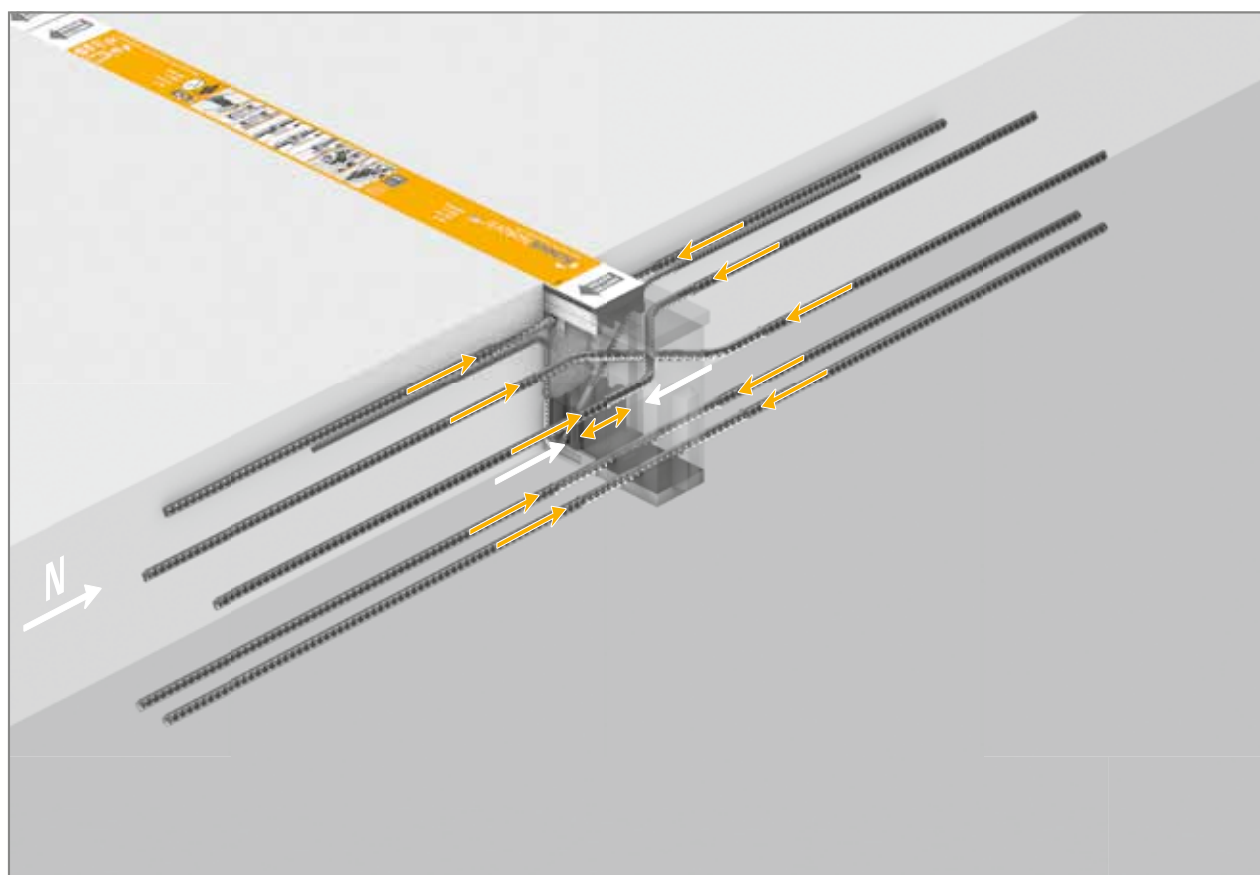
Movimento dell'edificio in direzione opposta al balcone:

trazione nel giunto

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

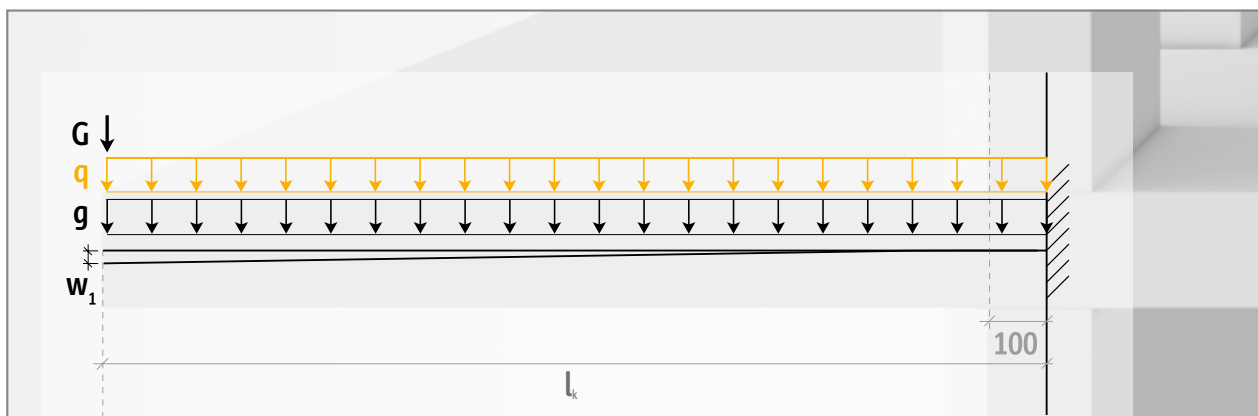


Movimento perpendicolare al giunto e sollecitazione di trazione

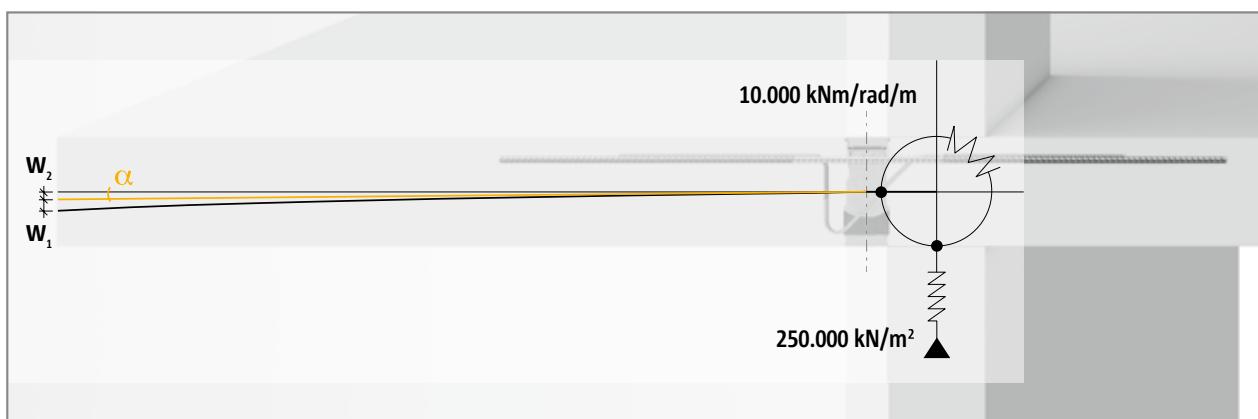


Schöck Isokorb® Tipo K e Tipo EQ, trasmissione del carico perpendicolare al giunto isolante

La deformazione



La deformazione di una soletta del balcone in assenza di Schöck Isokorb®



La deformazione di una soletta del balcone in presenza di Schöck Isokorb®

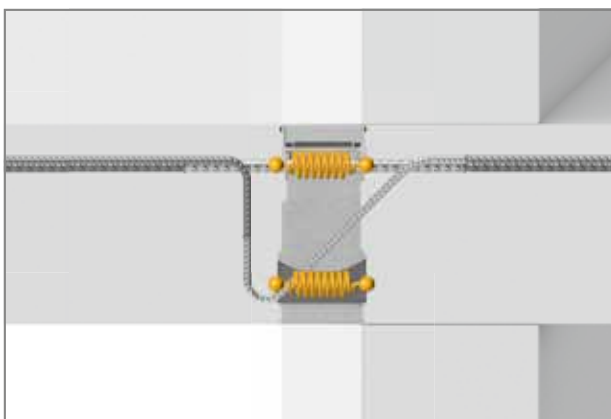
La deformazione

Una soletta del balcone si deforma a causa della sollecitazione. Tale deformazione può essere rilevata all'estremità dello sbalzo. Questa è composta dagli effetti di rotazione del solaio in corrispondenza del raccordo e dalla deformazione flessionale della soletta del balcone.

L'azione di Schöck Isokorb® è paragonabile a quella di due molle. La molla superiore corrisponde alla barra tesa, mentre quella inferiore al reggispinta HTE.

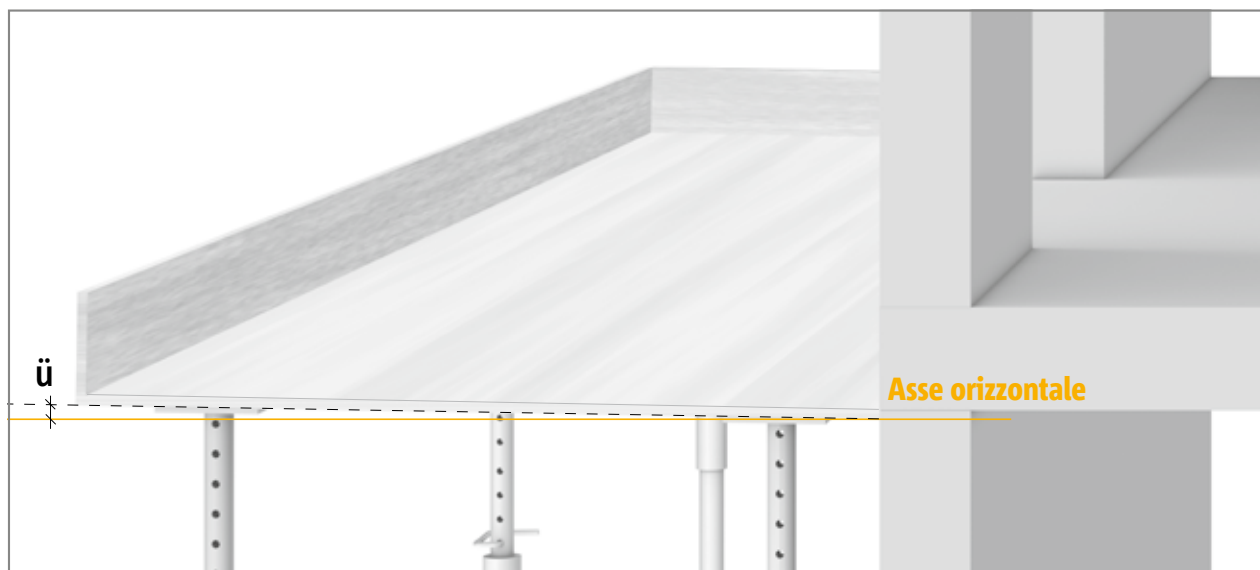
In caso di sollecitazione dovuta al momento flettente, si comprime la molla inferiore (ovvero il reggispinta HTE) e si rilascia quella superiore. Da ciò deriva un angolo di distorsione α causato da Schöck Isokorb®, raffigurato nella grafica da una molla rotazionale (v. immagine).

Schöck Isokorb® viene collocato tra il solaio e la soletta del balcone e quindi, oltre alla deformazione derivante dalla soletta del balcone, occorre considerare una deformazione aggiuntiva dovuta a Schöck Isokorb®. Il fattore di deformazione $\tan \alpha$ è indicato nel capitolo relativo al prodotto.



Schöck Isokorb®, barra tesa e modulo reggispinta agiscono come molle

Deformazione/Controfreccia | Rapporto luce-altezza



Controfreccia dalla cassaforma

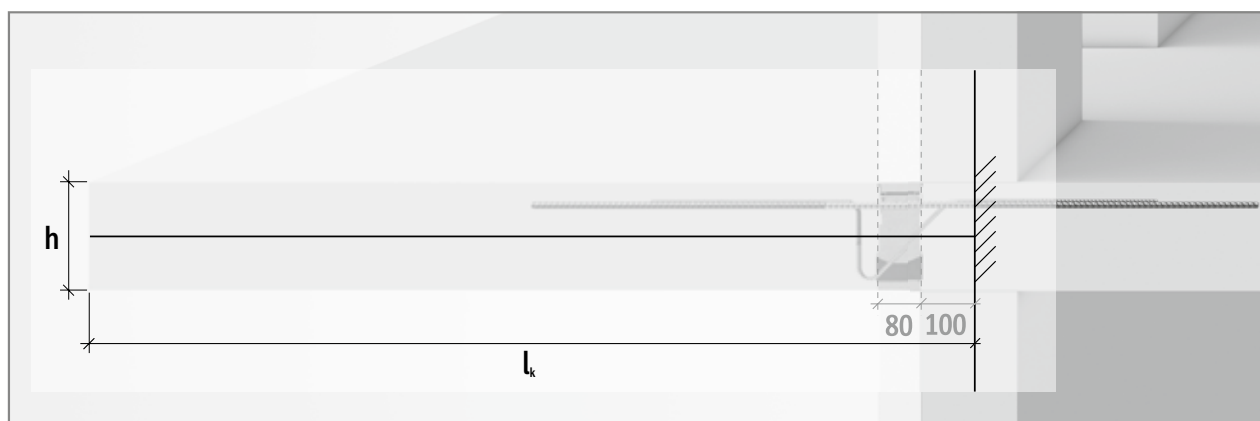
La controfreccia

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 ± 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.

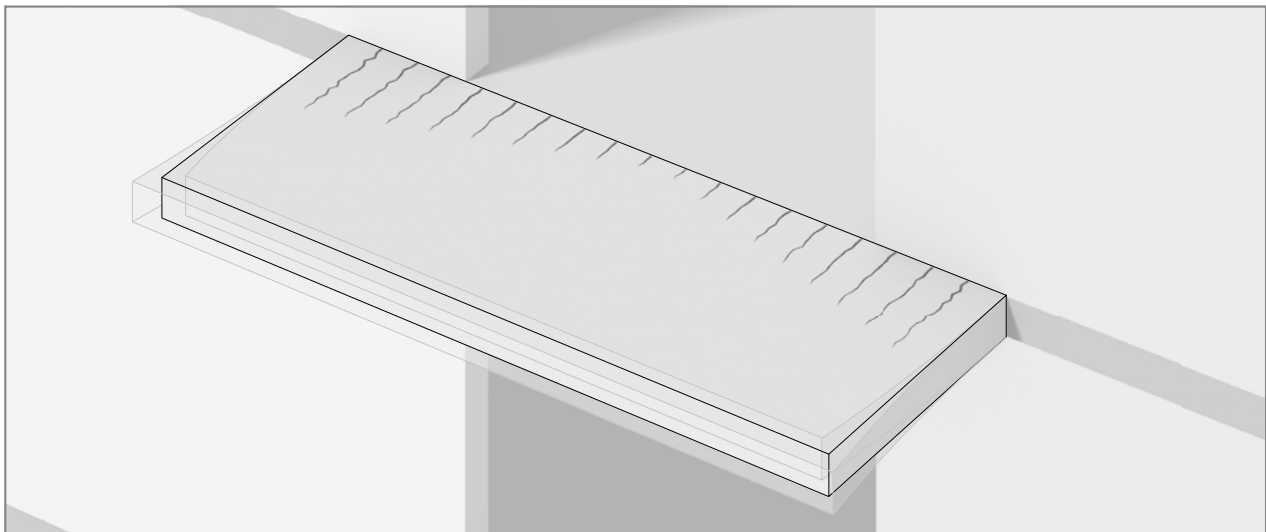


Schöck Isokorb® Tipo K, rapporto luce-altezza

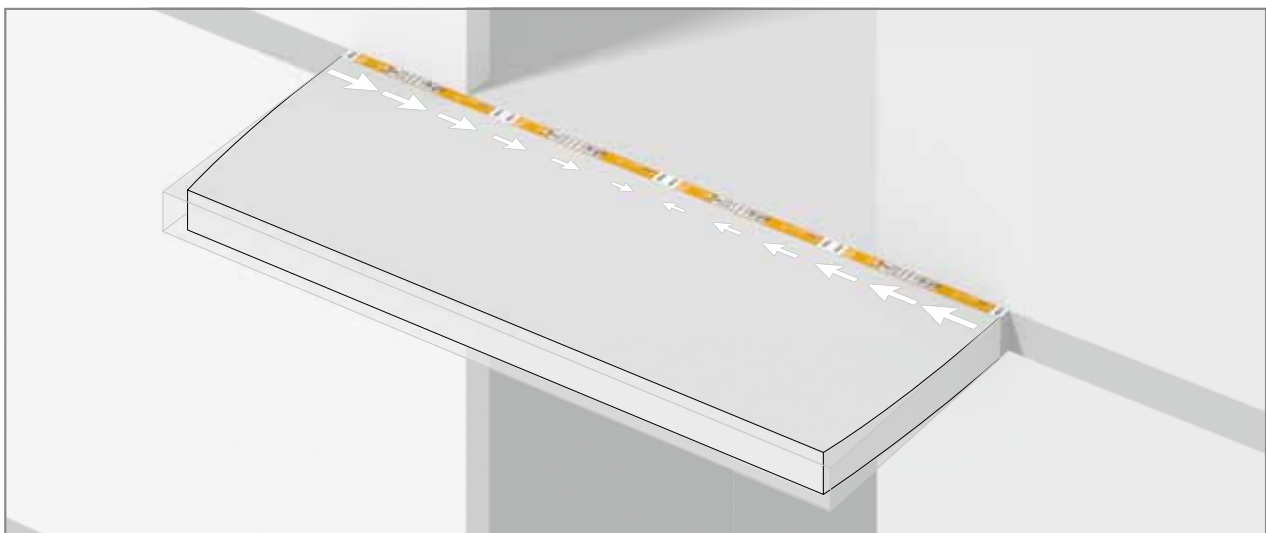
Il rapporto luce-altezza

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.

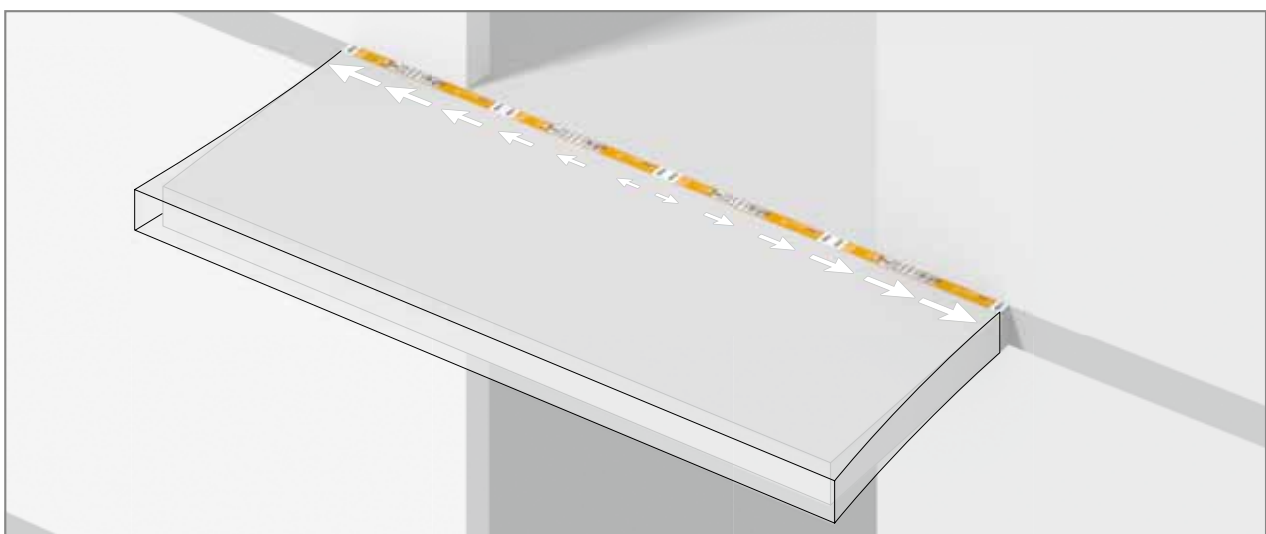
Deformazioni termiche



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

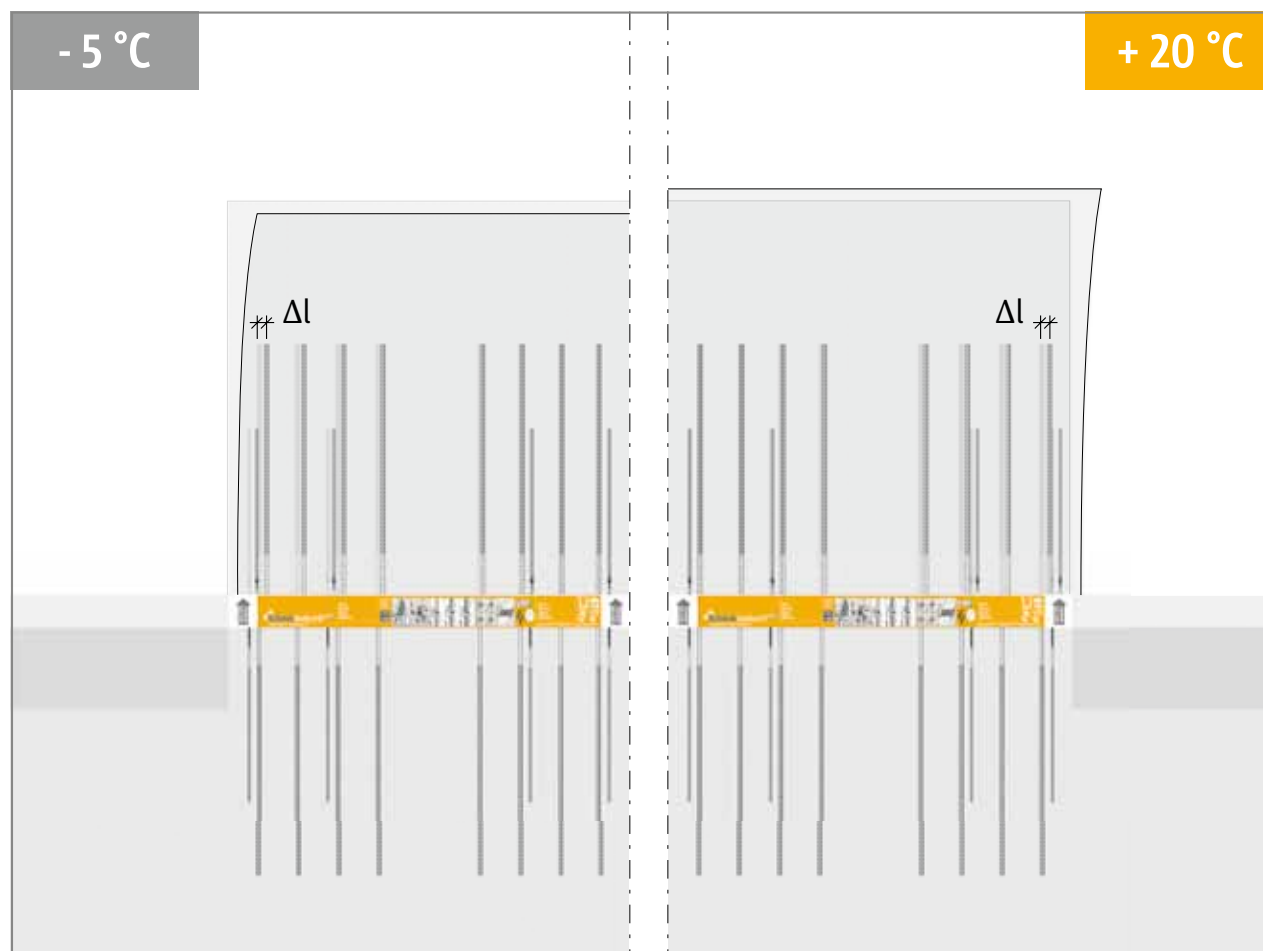


Contrazione della soletta del balcone a causa di raffreddamento e sollecitazione di Schöck Isokorb®



Dilatazione della soletta del balcone dovuta a riscaldamento e sollecitazione di Schöck Isokorb®

Deformazioni termiche



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®.

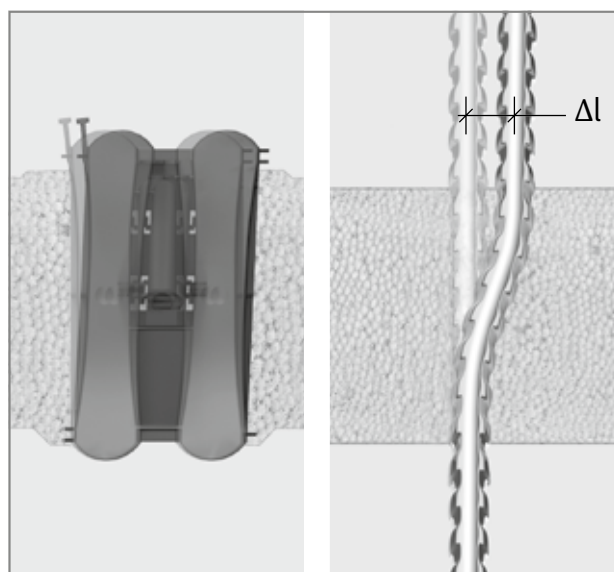
Schöck Isokorb® è progettato e viene testato per resistere senza danni ai seguenti cicli di spostamento orizzontale:

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

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

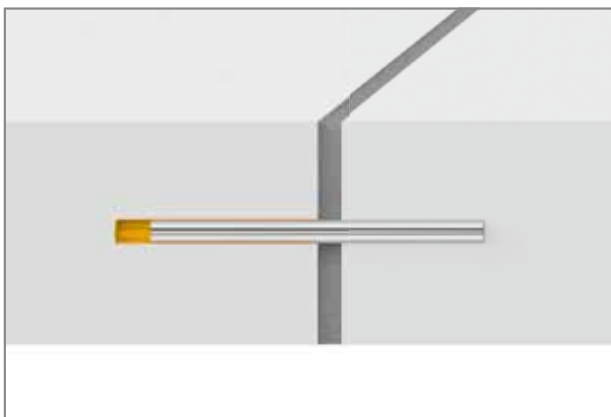
20 000 cicli con spostamento $\Delta l \pm 1,1$ mm.

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

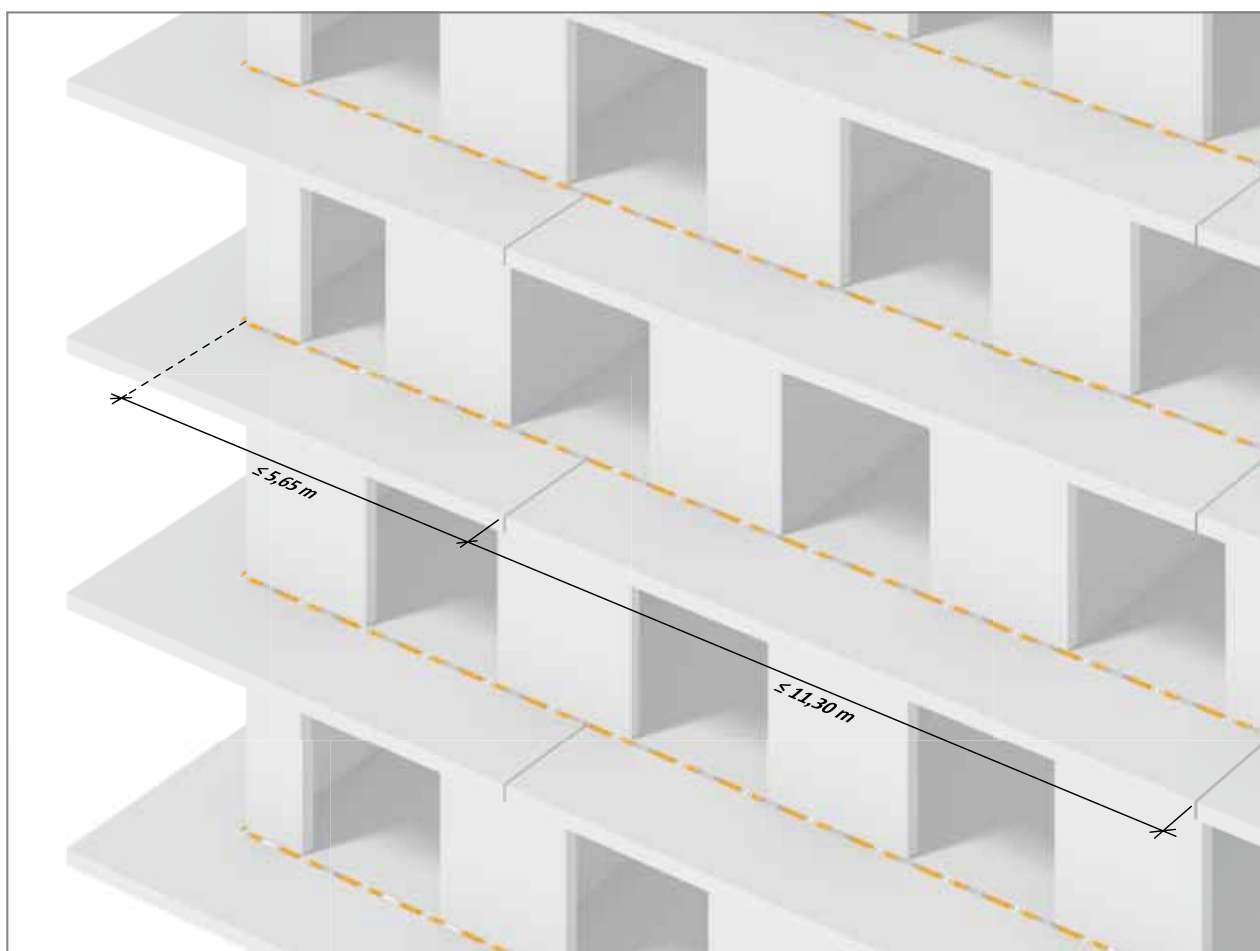


Le dilatazioni termiche ed i giunti di dilatazione

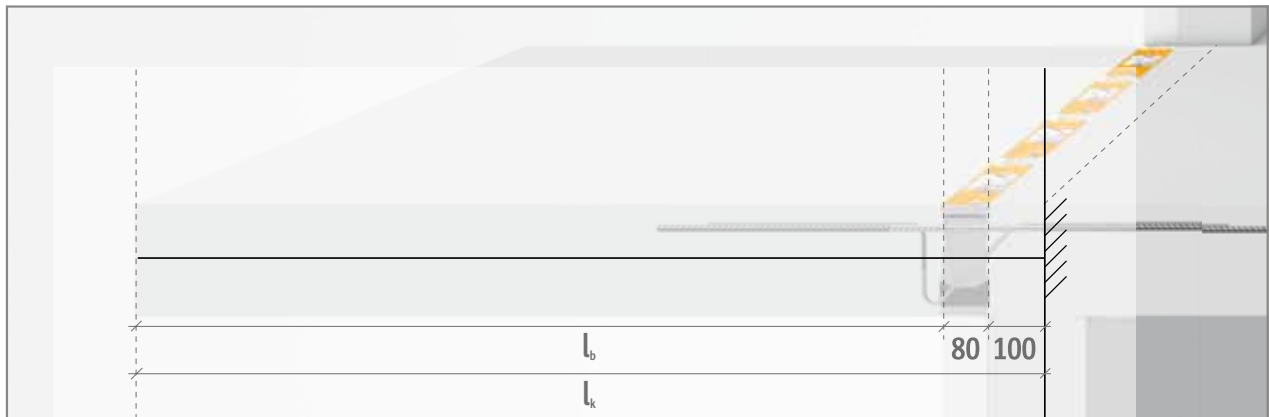
Per escludere danni da dilatazioni termiche, si consiglia di limitare la lunghezza della soletta del balcone, in base al tipo di Isokorb®, (ad es. per il Tipo K il limite è di 11,30 m). Se la soletta comprende un angolo, questo costituisce vincolo alla dilatazione. Dall'angolo può essere realizzata una soletta con lunghezza pari alla metà della lunghezza massima. Per solette di balcone più lunghe è sufficiente prevedere giunti di dilatazione che separano la soletta. Per evitare spostamenti verticali differenti tra due lembi attigui, prevedere perni Schöck Tipo ESD.



Sistema a perno Schöck, raffigurazione dei giunti di dilatazione



Posizione del vincolo/Sezione di calcolo

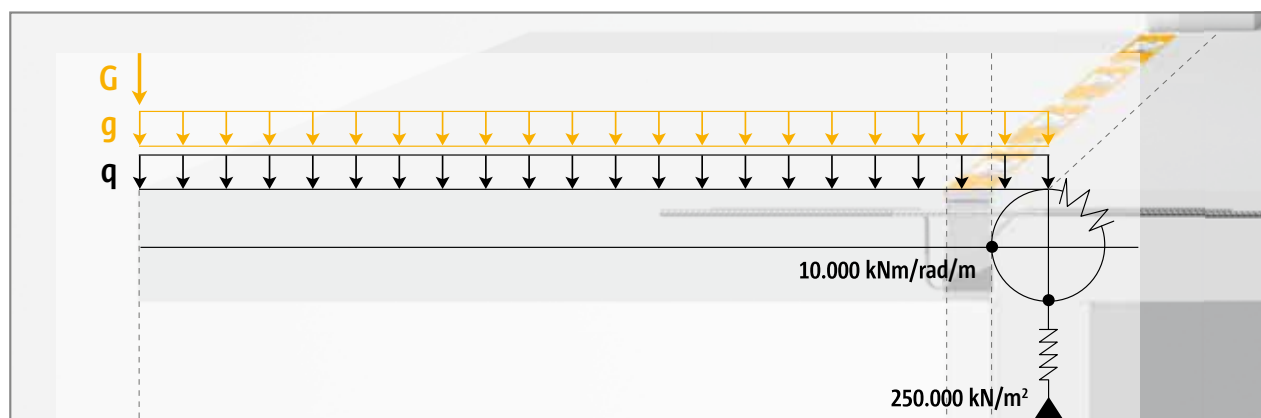


Schöck Isokorb® Tipo K, schema statico

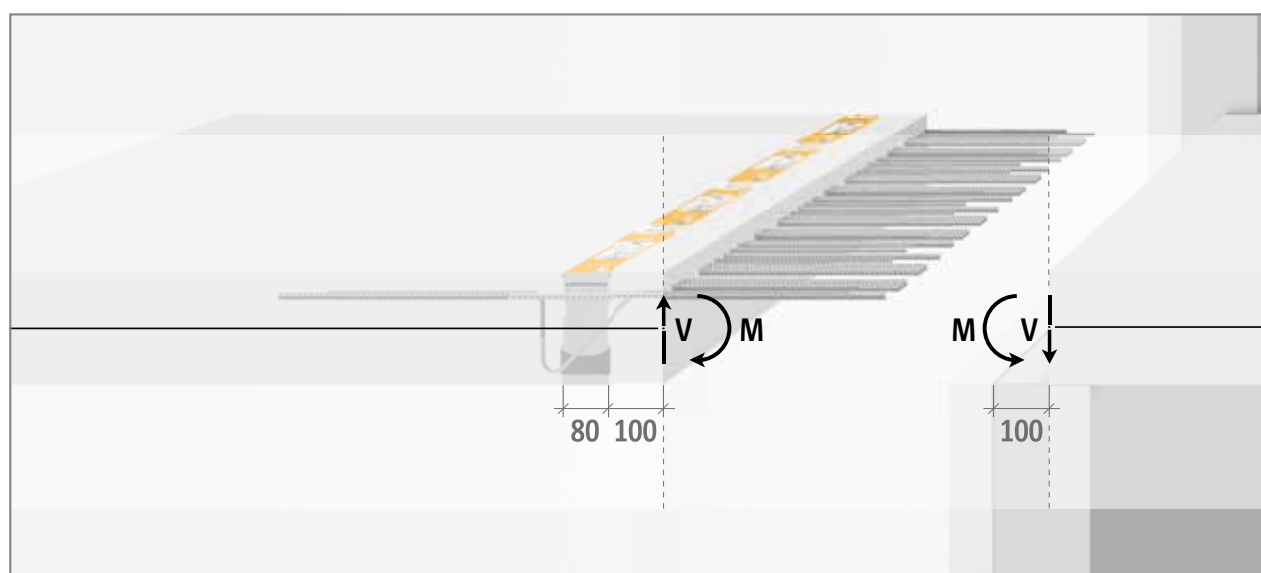
Il punto di vincolo viene assunto 100 mm dietro il bordo del materiale isolante.

- ▶ 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



Schöck Isokorb® Tipo K, valori approssimati della rigidezza delle molle che modellano il vincolo



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:

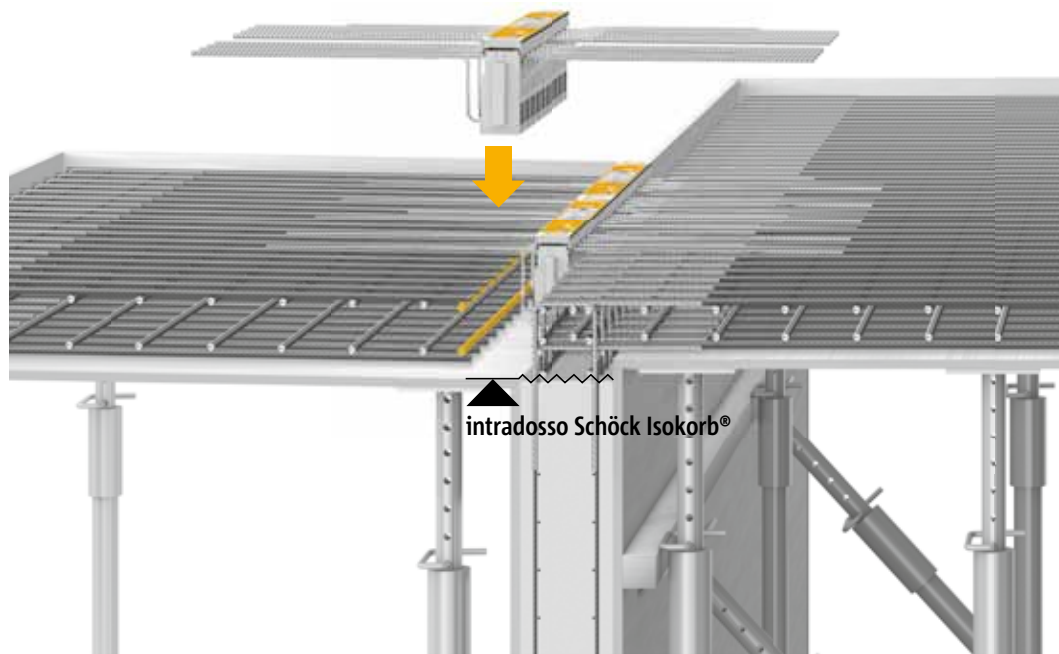
- ▶ separare la soletta del balcone dalla struttura portante dell'edificio
- ▶ calcolare le sollecitazioni derivanti dal balcone considerando i seguenti valori di rigidezza per delle molle che modellano il vincolo (approssimazione del comportamento strutturale di Schöck Isokorb®)
 - 10.000 kNm/rad/m (molla rotazionale)
 - 250.000 kN/m² (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 rigidezze 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

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

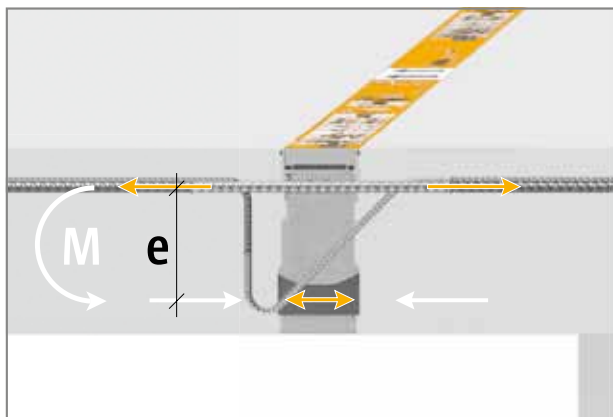
È necessario inserire negli elaborati progettuali le istruzioni per il corretto posizionamento degli elementi Schöck Isokorb®.

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.

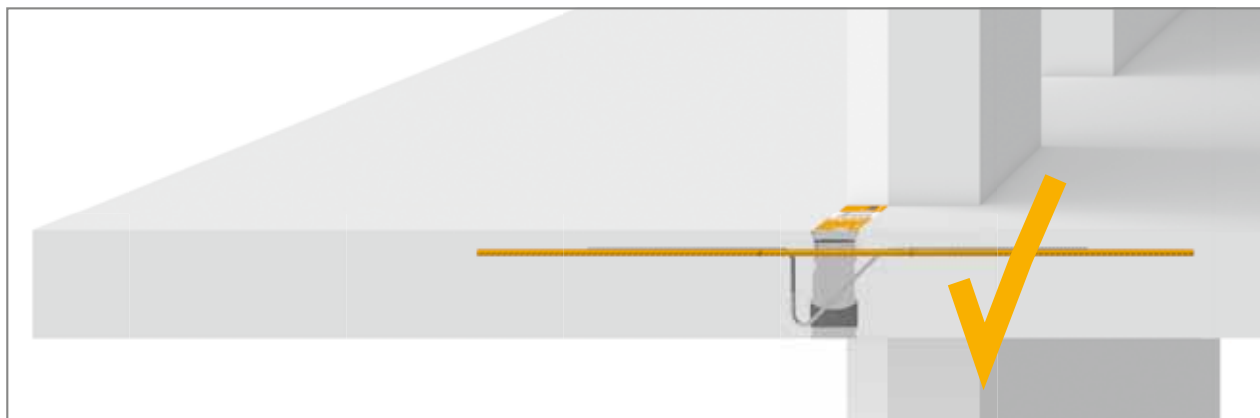
È necessario inserire nei disegni delle sezioni che raffigurino la posizione di Schöck Isokorb®.



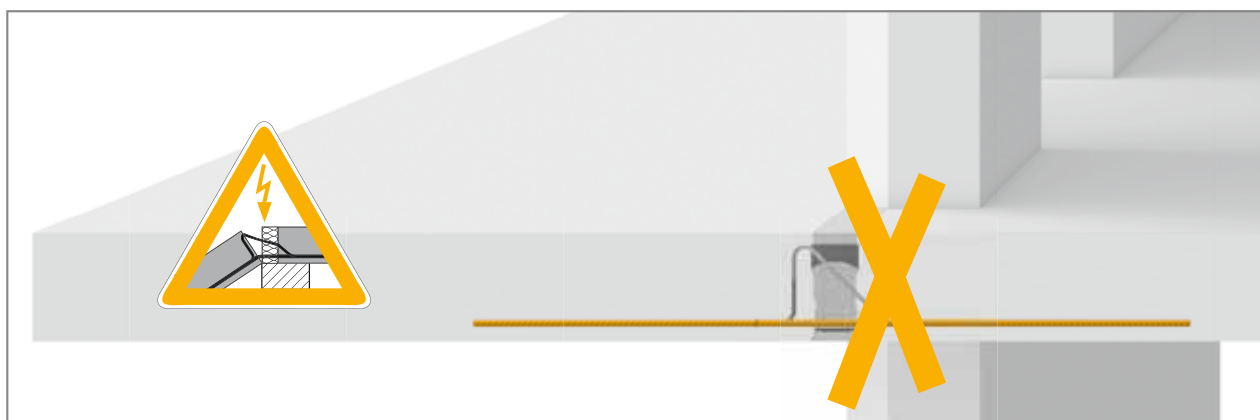
Schöck Isokorb® Tipo K, trasmissione del momento

⚠ 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.



Schöck Isokorb® Tipo K, se montato correttamente la barra tesa sta sopra



Schöck Isokorb® Tipo K, se montato non correttamente la barra tesa sta sotto

Il verso di montaggio

i Lato dal balcone - Lato del solaio

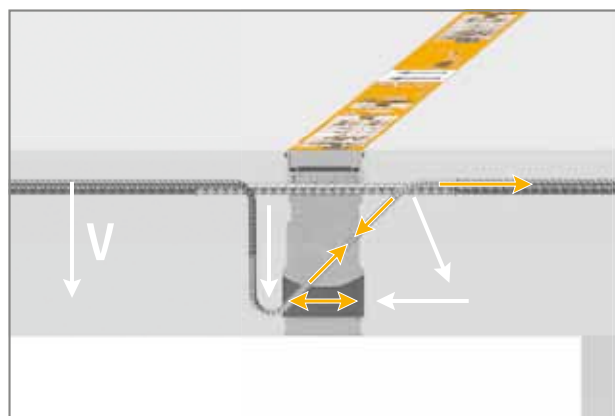
Schöck Isokorb non presenta una struttura simmetrica, pertanto occorre attenersi al verso di montaggio.

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.

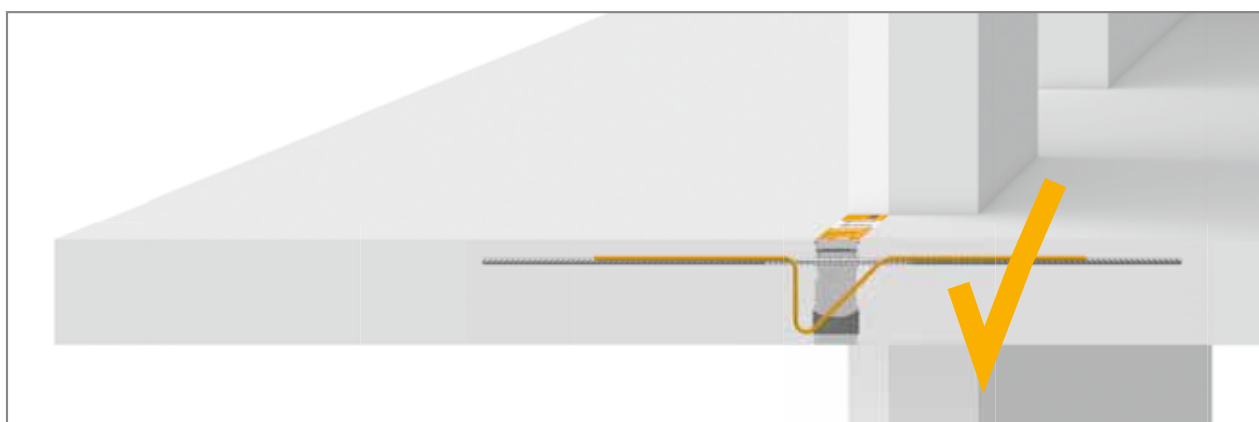
È necessario inserire negli elaborati progettuali delle sezioni che raffigurino la corretta posizione di Schöck Isokorb®.



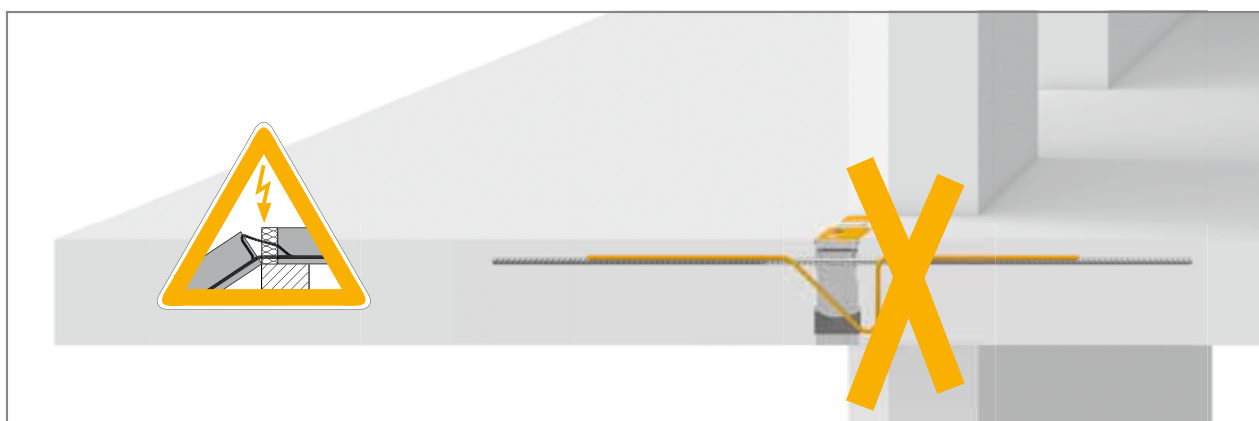
Schöck Isokorb® Tipo K, trasmissione della forza di taglio

⚠ 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).



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



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

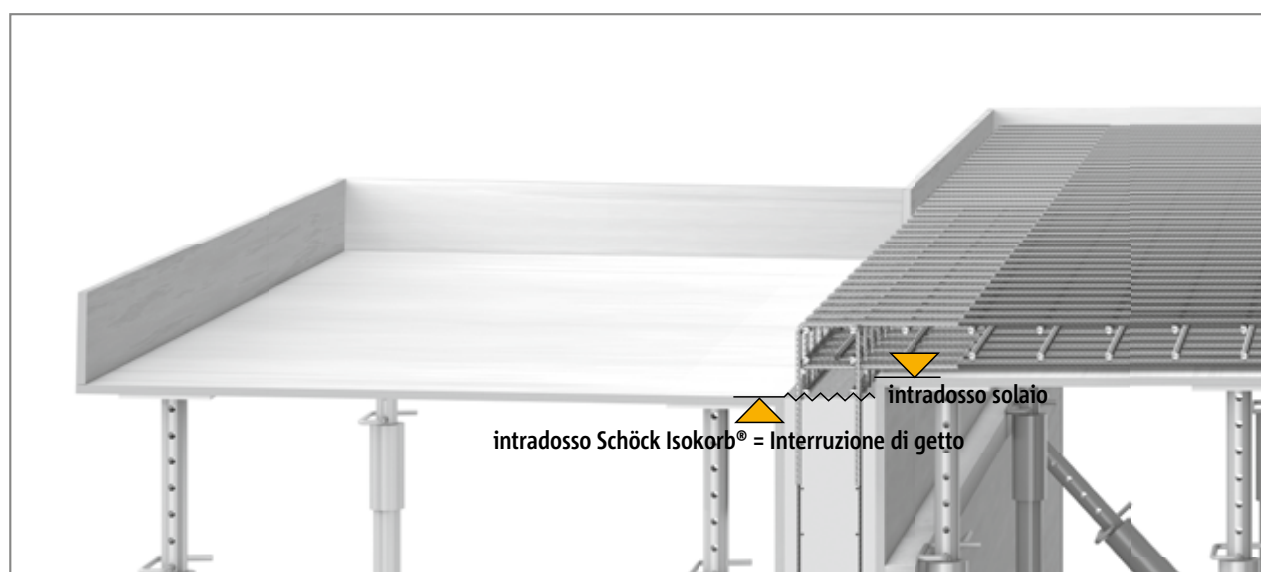
Schöck Isokorb® può essere impiegato sia per costruzioni da realizzare in opera che prefabbricate. Con Schöck Isokorb®, il balcone può essere vincolato sia direttamente che indirettamente.

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

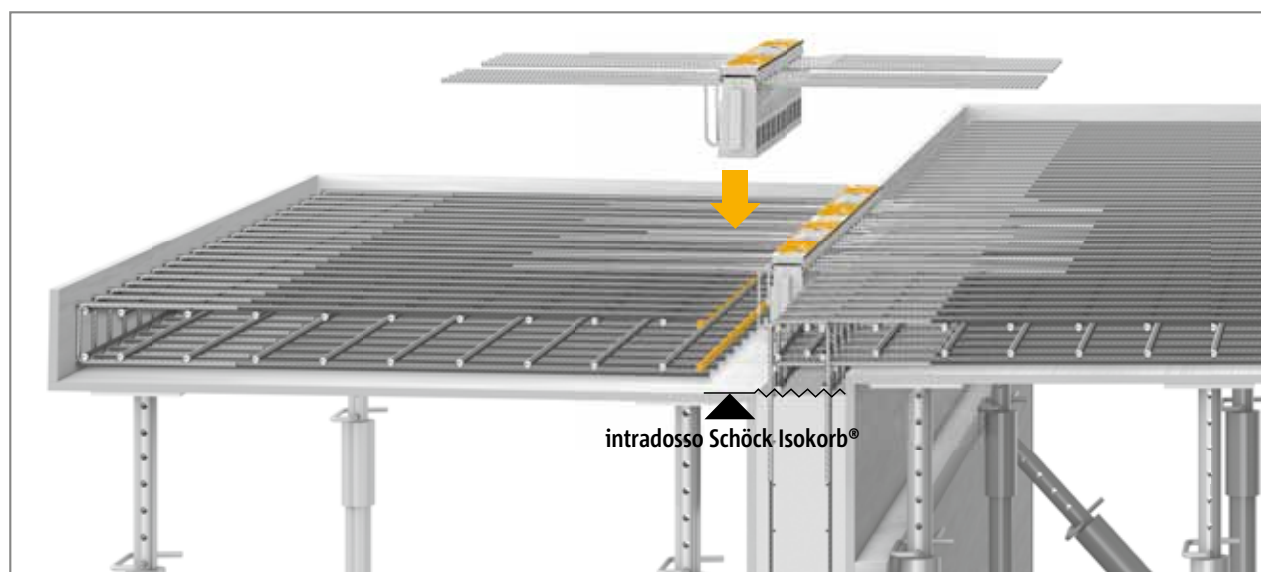
Durante la costruzione in opera vanno effettuate le seguenti operazioni:

- ▶ posare l'armatura in opera,
- ▶ inserire Isokorb,
- ▶ gettare il calcestruzzo,
- ▶ rispettare i tempi di maturazione prima di disarmare il solaio (di norma 28 giorni).

I reggispinta devono aderire perfettamente al calcestruzzo gettato, pertanto va realizzata una interruzione di getto sotto il bordo inferiore di Schöck Isokorb® (UK IK). Per ulteriori dettagli relativi alla posa dei prodotti consultare il capitolo dedicato al loro montaggio.



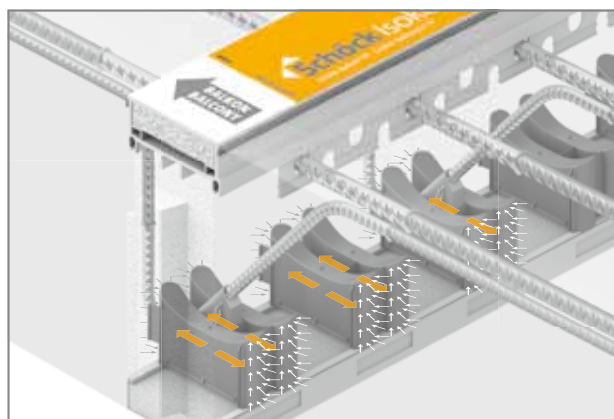
Schöck Isokorb® Tipo K, preparazione del cassero e dell'armatura per il getto. Interruzione di getto parete = intradosso (UK) cassero balcone!



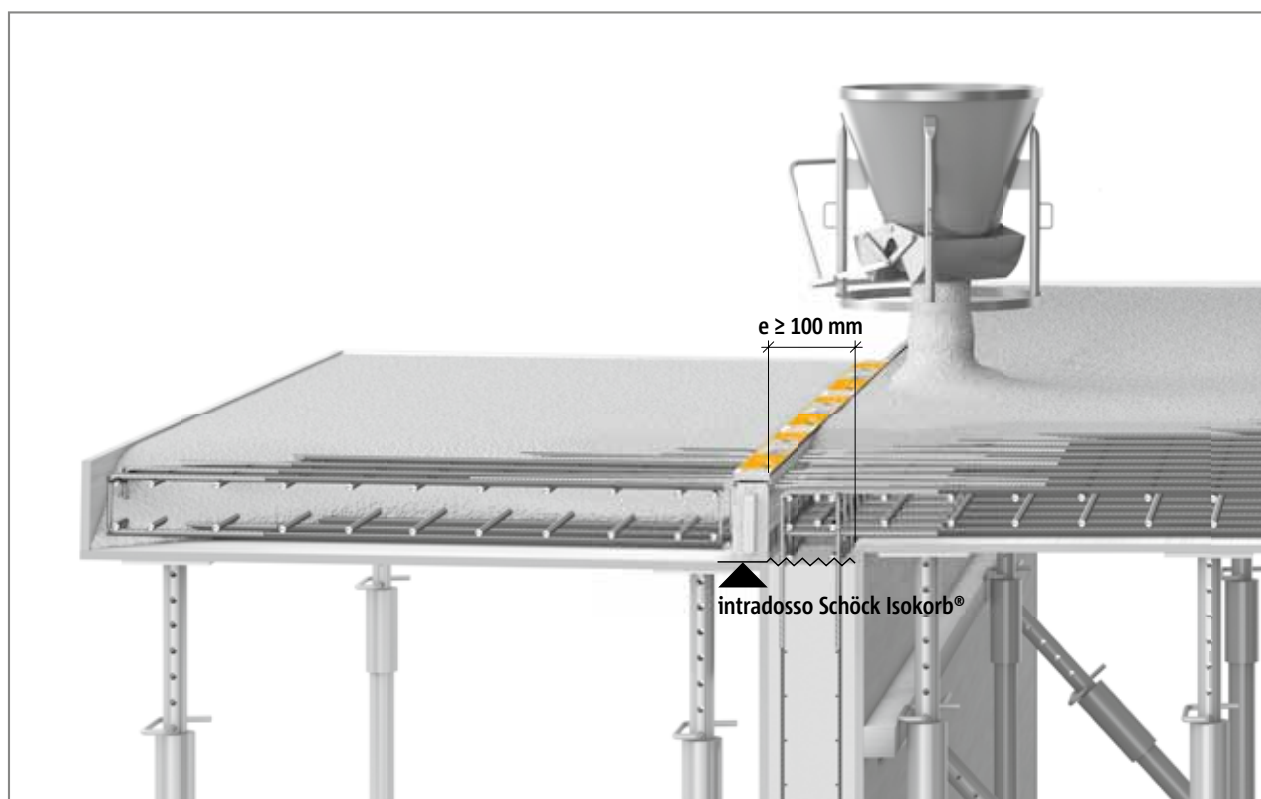
Schöck Isokorb® Tipo K, preparazione dell'armatura e montaggio

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 corrispettivo.



Schöck Isokorb® Tipo K, adesione del reggispinta al calcestruzzo in opera



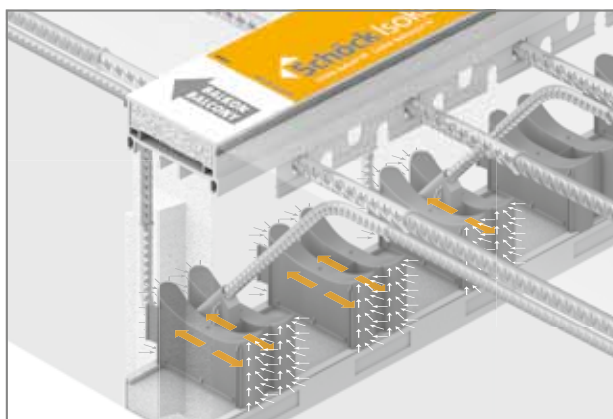
Schöck Isokorb® Tipo K, applicazione del calcestruzzo in opera. Verificare l'adesione dei reggispinta al calcestruzzo in opera!

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.

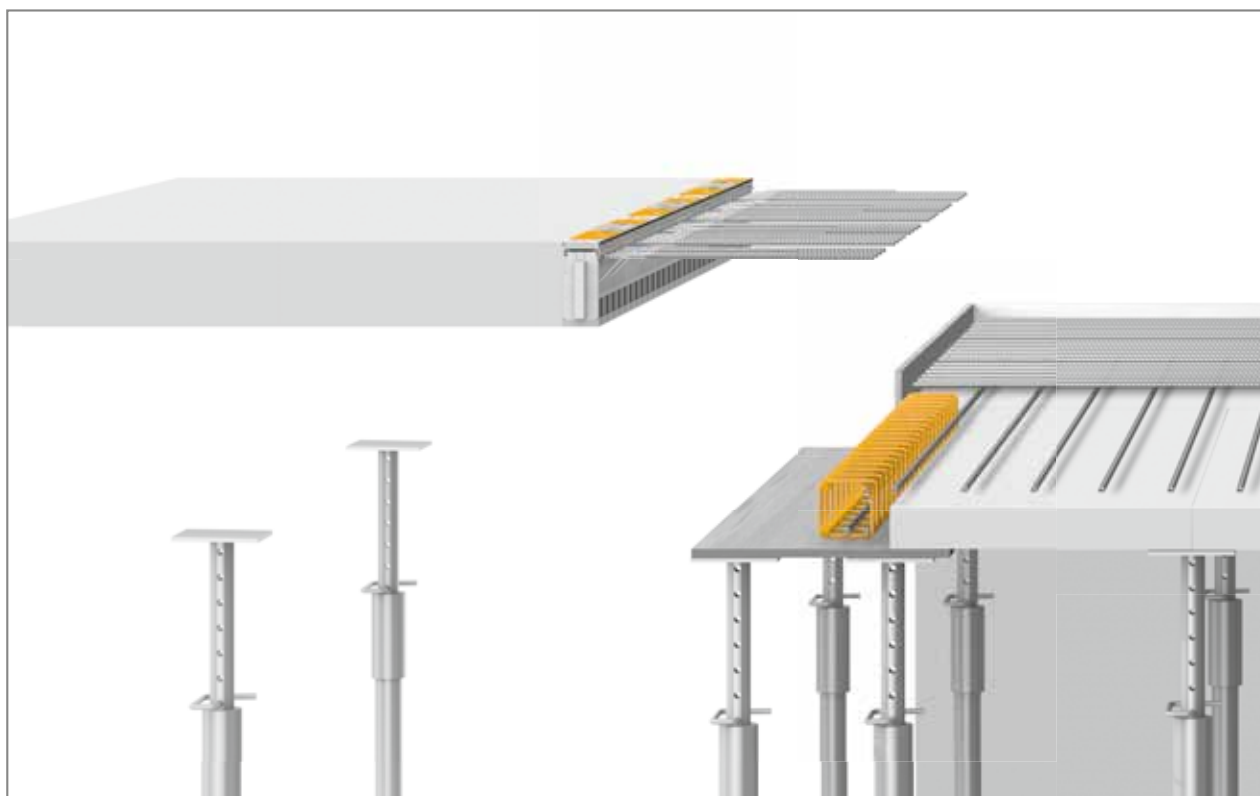
Di seguito verrà rappresentato il montaggio di un balcone prefabbricato e di un solaio prefabbricato con balcone vincolato in modo indiretto.

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



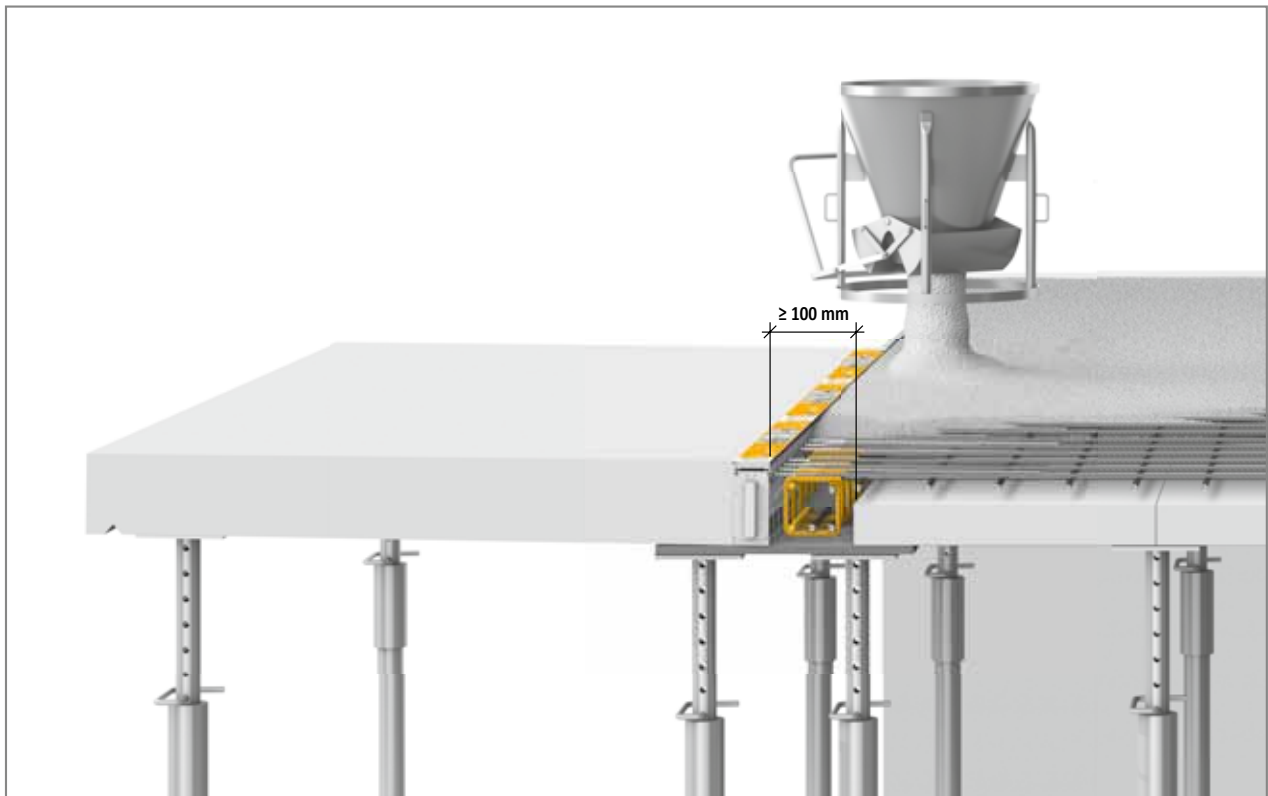
Schöck Isokorb® Tipo K, adesione del reggispinta al calcestruzzo in opera

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.



Schöck Isokorb® Tipo K, preparazione dell'armatura e montaggio della soletta prefabbricata con il tipo K integrato

La costruzione prefabbricata



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®?
- Per V_{Rd} è stato verificato il corrispettivo valore della capacità portante della soletta?
- 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.)?
- Sono stati considerati i carichi orizzontali agenti, quali pressione del vento o carichi sismici? È necessario impiegare Schöck Isokorb® Tipo EQ?
- Sono stati chiariti i requisiti in materia di protezione al fuoco? Sono stati inseriti i codici aggiuntivi (-R90 o -R120) alla denominazione del tipo di Isokorb® nei disegni?
- Sono stati considerati gli spazi, eventualmente necessari, per i ganci di trasporto sul lato frontale nei balconi prefabbricati? Viene rispettata la distanza assiale massima tra le barre di Isokorb® pari a 300 mm?
- 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)?

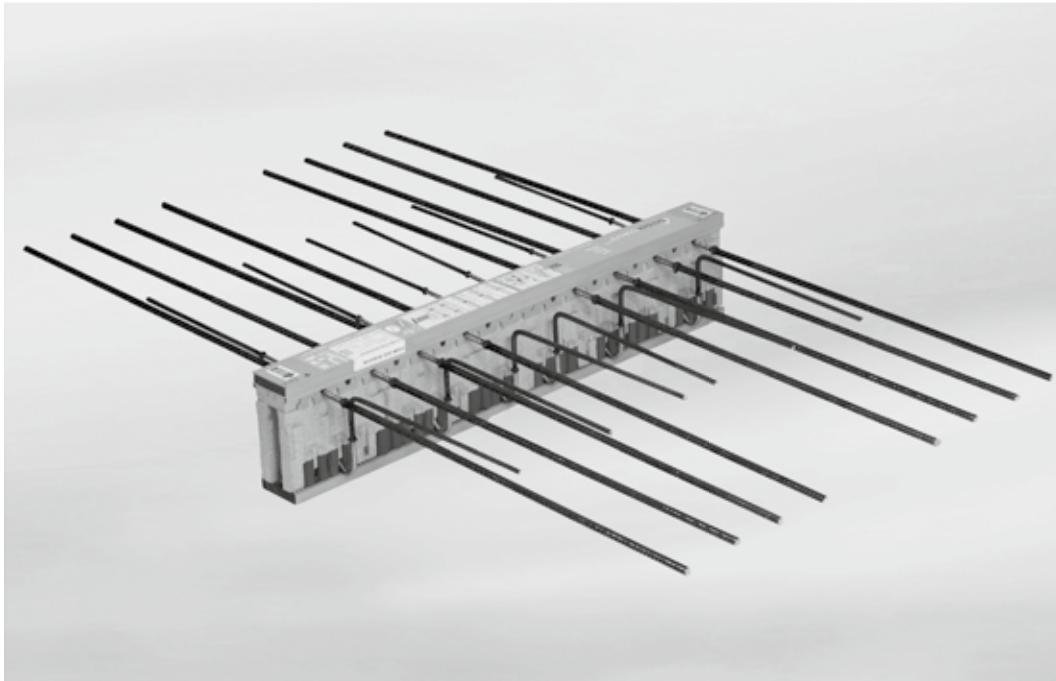
Schöck Isokorb® Principi di base

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato

Fisica tecnica



Schöck Isokorb® Tipo K



HTE

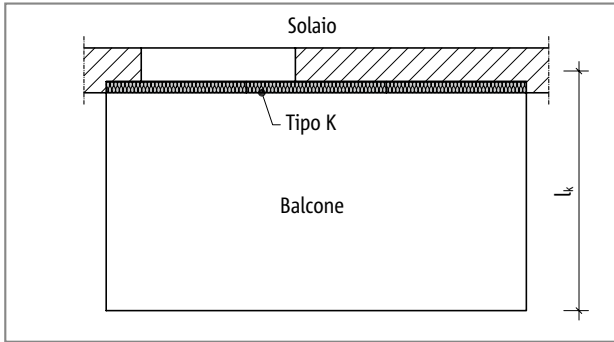
K

Schöck Isokorb® Tipo K

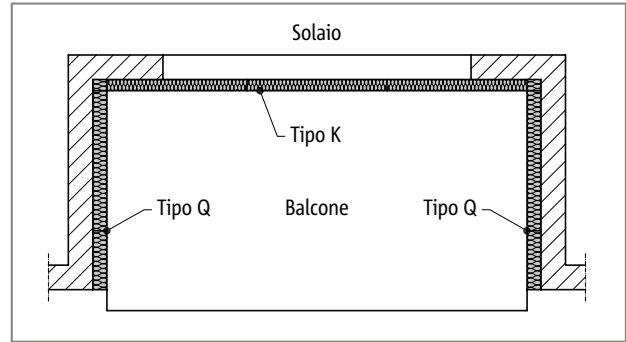
Adatto a balconi a sbalzo. Trasferisce momenti negativi e forze di taglio positive. Schöck Isokorb® Tipo K, nella classe portante VV trasferisce momenti negativi nonché forze di taglio sia positive che negative.

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

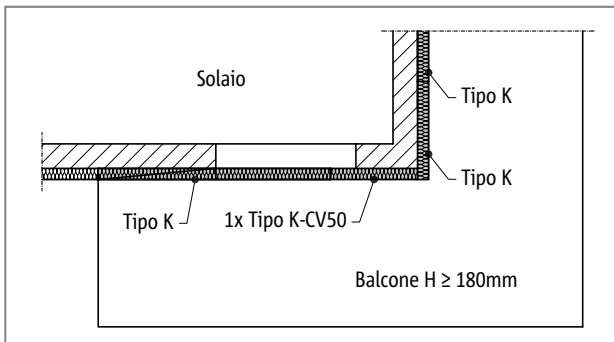
Disposizione degli elementi | Sezioni costruttive



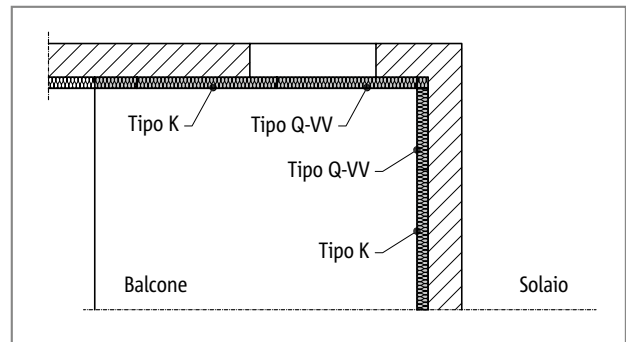
Schöck Isokorb® Tipo K, balcone a sbalzo



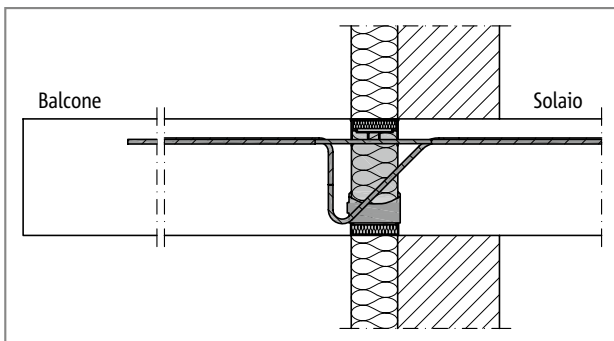
Schöck Isokorb® Tipo K e Tipo Q, balcone con tre appoggi



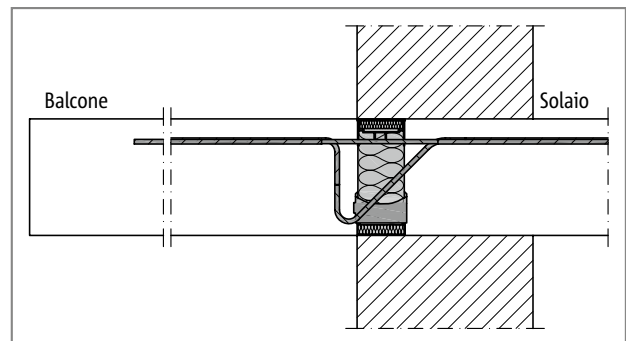
Schöck Isokorb® Tipo K, balconi ad angolo esterno



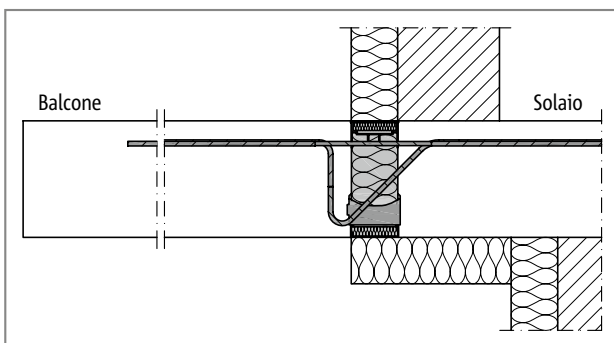
Schöck Isokorb® Tipo K e Q-VV, balcone con due appoggi



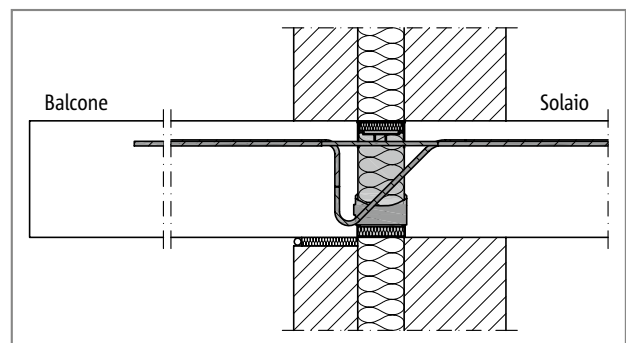
Schöck Isokorb® Tipo K, raccordo con sistema di isolamento a cappotto



Schöck Isokorb® Tipo K, raccordo del balcone con muratura monostrato isolante



Schöck Isokorb® Tipo K, raccordo indiretto a solaio con cappotto



Schöck Isokorb® Tipo K, raccordo con muratura bistrato con interposto isolamento

ITE

K

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

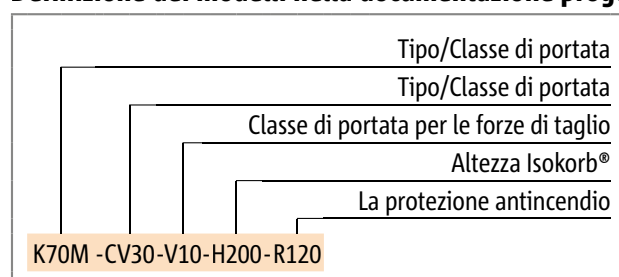
Varianti del prodotto | Denominazione | Soluzioni speciali

Varianti di Schöck Isokorb® Tipo K

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

- ▶ classe di portata:
K10S - K150L
- ▶ copriferro delle barre tese:
CV30 = 30 mm, CV50 = 50 mm (p. es.: K50-CV30-V6-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:
R0 (standard), R120 per i tipi K

Definizione dei modelli nella documentazione progettuale



i Costruzioni 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

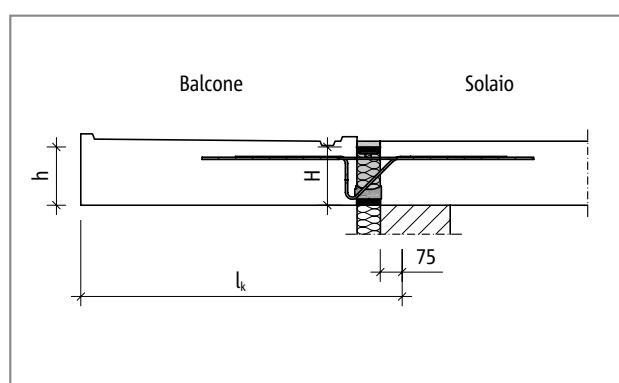
Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30

Schöck Isokorb® Tipo		K10S	K20S	K30S	K40S	K50S	
Valori di calcolo	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	-13,8	-17,3	-20,8	-24,2
	170	190	-7,7	-15,4	-19,3	-23,1	-27,0
	180	200	-8,5	-17,0	-21,2	-25,5	-29,7
	190	210	-9,3	-18,6	-23,2	-27,9	-32,5
	200	220	-10,1	-20,1	-25,2	-30,2	-35,2
	210	230	-10,9	-21,7	-27,1	-32,6	-38,0
	220	240	-11,6	-23,3	-29,1	-34,9	-40,8
	230	250	-12,4	-24,9	-31,1	-37,3	-43,5
	240	260	-13,2	-26,4	-33,0	-39,7	-46,3
	250	270	-14,0	-28,0	-35,0	-42,0	-49,0
	260	280	-14,8	-29,6	-37,0	-44,4	-51,8
	270		-15,6	-31,2	-38,9	-46,7	-54,5
280		-16,4	-32,7	-40,9	-49,1	-57,3	
Classe di portata per le forze di taglio	V8		$v_{rd,z}$ [kN/m]				
	V8		46,5	46,5	46,5	46,5	46,5

HTE

K

Schöck Isokorb® Tipo	K10S	K20S	K30S	K40S	K50S
Isokorb® Lunghezza [mm]	1000	1000	1000	1000	1000
Barre tese	4 \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
Reggispinta V8 (pz.)	4	4	6	6	8



Schöck Isokorb® Tipo K, i valori di calcolo si riferiscono alla lunghezza dello sbalzo l_k (vedi immagine) con appoggio diretto o indiretto

Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30

			K60S	K70M	K80M	K90M	K100M
Valori di calcolo	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	-45,7	-51,2
	170	190	-30,8	-34,0	-42,5	-51,0	-57,2
	180	200	-34,0	-37,5	-46,9	-56,3	-63,2
	190	210	-37,1	-41,1	-51,3	-61,6	-69,1
	200	220	-40,3	-44,6	-55,8	-66,9	-75,1
	210	230	-43,4	-48,1	-60,2	-72,2	-81,0
	220	240	-46,6	-51,7	-64,6	-77,5	-87,0
	230	250	-49,7	-55,2	-69,0	-82,8	-93,0
	240	260	-52,9	-58,8	-73,5	-88,2	-98,9
	250	270	-56,0	-62,3	-77,9	-93,5	-104,9
	260	280	-59,2	-65,9	-82,3	-98,8	-110,8
	270		-62,3	-69,4	-86,7	-104,1	-116,8
280		-65,5	-72,9	-91,2	-109,4	-122,8	
Classe di portata per le forze di taglio			$v_{Rd,z}$ [kN/m]				
	V8		46,5	69,8	69,8	69,8	69,8
	V10		-	116,4	116,4	116,4	116,4
	VV		-	+69,8/-46,5	+69,8/-46,5	+69,8/-46,5	+69,8/-46,5

Schöck Isokorb® Tipo	K60S	K70M	K80M	K90M	K100M
Isokorb® Lunghezza [mm]	1000	1000	1000	1000	1000
Barre tese	16 \emptyset 8	8 \emptyset 12	10 \emptyset 12	12 \emptyset 12	14 \emptyset 12
Barre a taglio V8	4 \emptyset 8	6 \emptyset 8	6 \emptyset 8	6 \emptyset 8	6 \emptyset 8
Barre a taglio V10	-	10 \emptyset 8	10 \emptyset 8	10 \emptyset 8	10 \emptyset 8
Barre a taglio VV	-	6 \emptyset 8 + 4 \emptyset 8	6 \emptyset 8 + 4 \emptyset 8	6 \emptyset 8 + 4 \emptyset 8	6 \emptyset 8 + 4 \emptyset 8
Reggispinta V8/V10/VV (pz.)	8	14	14	16	16

K

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
isolamento = 80 mm

Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30

Schöck Isokorb® Tipo		K110L	K150L	
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	-57,2	-
	170	190	-65,6	-
	180	200	-74,0	-95,4
	190	210	-82,4	-104,5
	200	210	-90,8	-113,6
	210	230	-99,2	-122,7
	220	240	-107,6	-131,7
	230	250	-116,0	-140,8
	240	260	-124,4	-149,9
	250	270	-132,8	-159,0
	260	280	-125,5	-158,0
	270		-133,0	-166,5
280		-140,5	-175,1	
Classe di portata per le forze di taglio			$v_{Rd,z}$ [kN/m]	
	V8		111,3	-
	V12		-	250,3

Schöck Isokorb® Tipo	K110L	K150L
Isokorb® Lunghezza [mm]	1000	1000
Barre tese	14 \varnothing 14	16 \varnothing 14
Barre a taglio V8	8 \varnothing 8	-
Barre a taglio V12	-	8 \varnothing 12
Reggispinta	10 \varnothing 16	-
Barre compresse	-	12 \varnothing 16

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.

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]

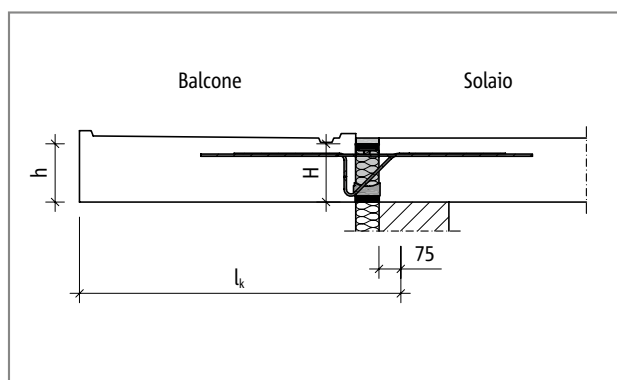
$m_{\bar{u}d}$ = momento flettente [kNm/m] allo stato limite ultimo rilevante per il calcolo della deformazione $w_{\bar{u}}$ [mm] derivante da Schöck Isokorb®

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



Schöck Isokorb® Tipo K, i valori di calcolo si riferiscono alla lunghezza dello sbalzo l_k (vedi immagine) con appoggio diretto o indiretto

ITE

K

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Deformazione/Controfreccia | Rapporto luce-altezza

Schöck Isokorb® Tipo		K10S-K60S		K70M - K100M		K110L und K150L	
Fattori di deformazione per		tan α [%]		tan α [%]		tan α [%]	
		CV30	CV50	CV30	CV50	CV30	CV50
Isokorb® Altezza H [mm]	160	0,9	-	1,1	-	1,6	-
	170	0,8	-	1,0	-	1,4	-
	180	0,7	0,9	0,9	1,1	1,2	1,6
	190	0,7	0,8	0,8	1,0	1,1	1,4
	200	0,6	0,7	0,7	0,9	1,0	1,2
	210	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	1,1
	220	0,5	0,6	0,6	0,7	0,9	1,0
	230	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9
	240	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,9
	250	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8
	260	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7
	270	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7
280	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	

HTE

K

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]:

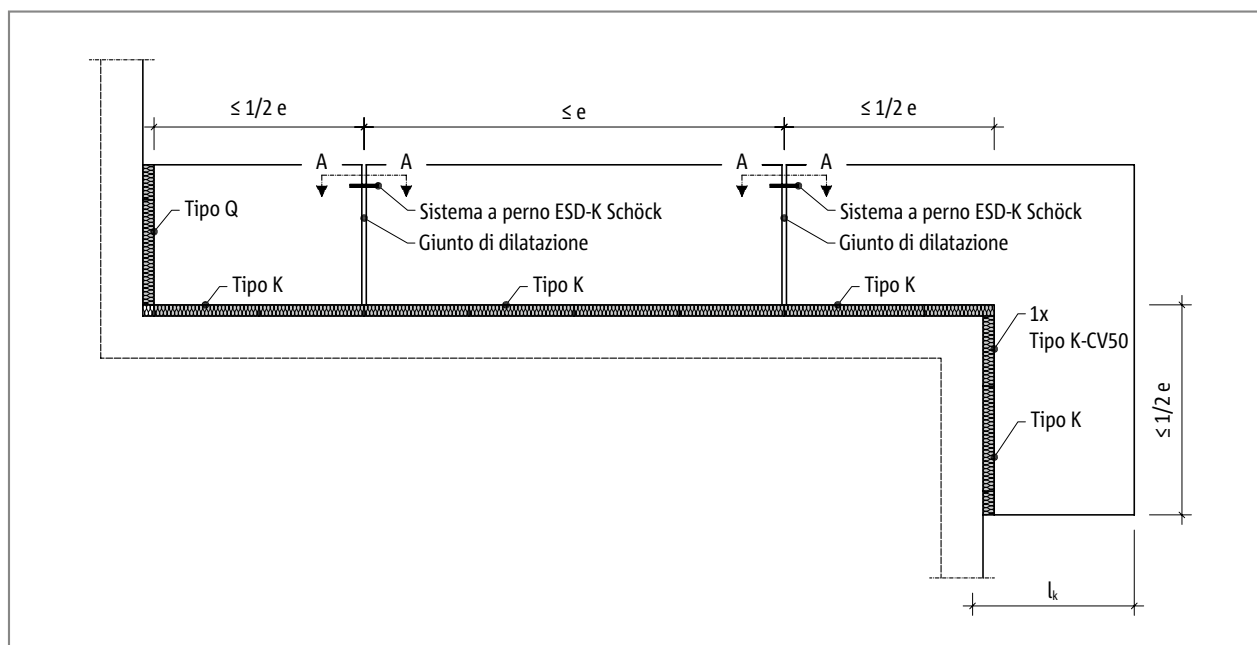
Schöck Isokorb® Tipo		K10S - K150L	
Lunghezza massima dello sbalzo con		$l_{k,max}$ [m]	
		CV30	CV50
Isokorb® Altezza H [mm]	160	1,81	-
	170	1,95	-
	180	2,10	1,81
	190	2,25	1,95
	200	2,39	2,10
	210	2,54	2,25
	220	2,68	2,39
	230	2,83	2,54
	240	2,98	2,68
	250	3,12	2,83
	260	3,27	2,98
	270	3,41	3,12
280	3,56	3,27	

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 $e/2$.



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-K100M	K110L-K150L
Distanza max. tra i giunti di dilatazione per		e [m]	
Spessore materiale isolante [mm]	80	13,0	9,2

i Distanze tra i bordi

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

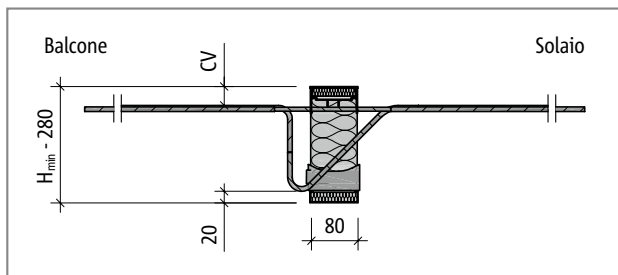
- ▶ per la distanza assiale delle barre tese dal bordo libero e dai giunti di dilatazione: $e_R \geq 50$ mm ed $e_R \leq 150$ mm
- ▶ per la distanza assiale degli elementi a compressione dal bordo libero e dai giunti di dilatazione: $e_R \geq 50$ mm
- ▶ per la distanza assiale delle barre di taglio dal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

ITE

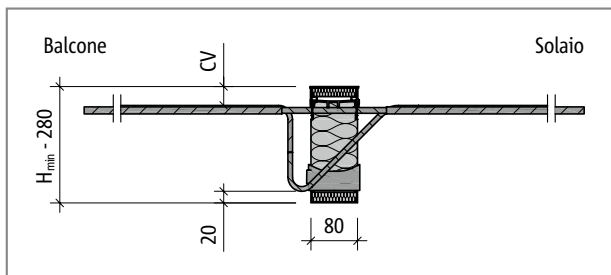
K

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

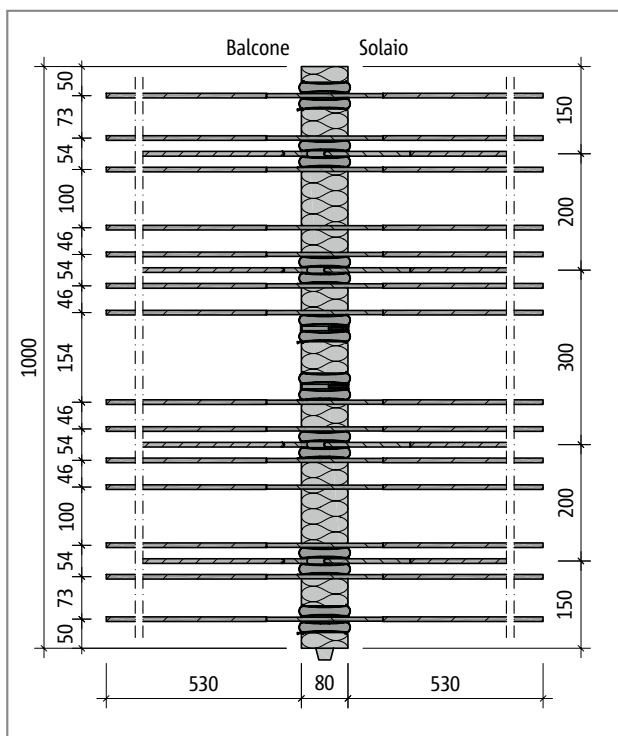
Descrizione del prodotto



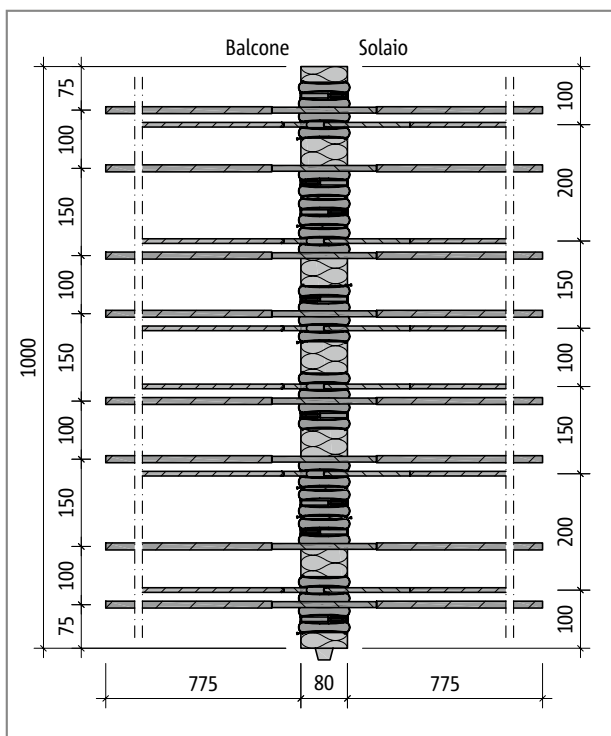
Schöck Isokorb® Tipo K10S - K60S, sezione del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo K70M - K100M, sezione del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo K50S, pianta del prodotto



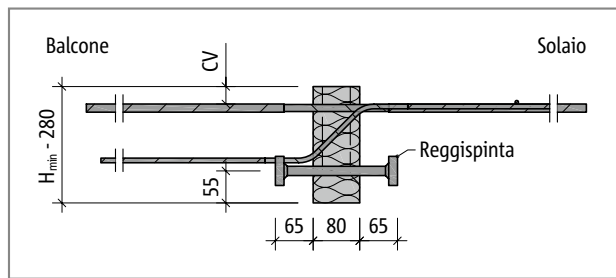
Schöck Isokorb® Tipo K70M, pianta del prodotto

HTE

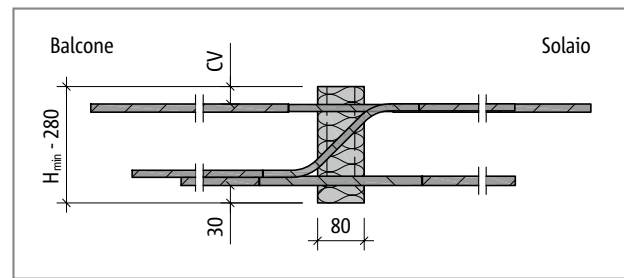
K

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

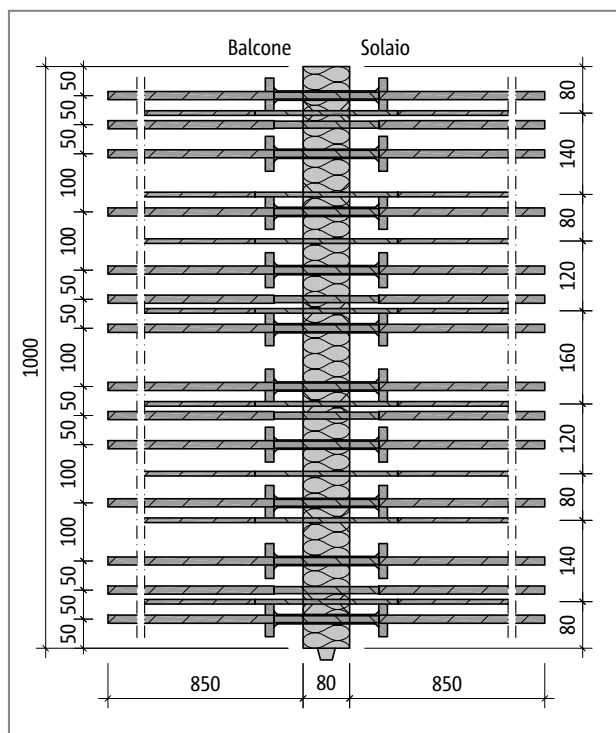
Descrizione del prodotto



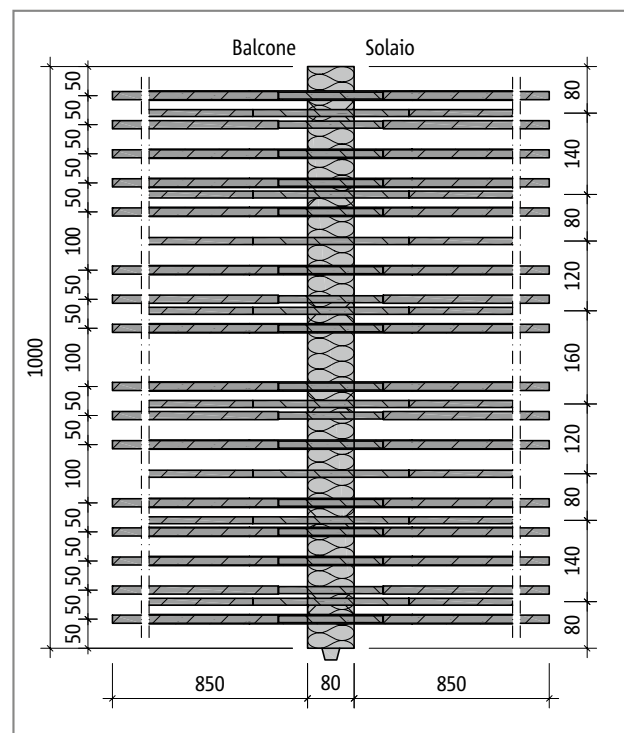
Schöck Isokorb® Tipo K110L, sezione del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo K150L, sezione del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo K110L, pianta del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo K150L, pianta del prodotto

i Descrizione del prodotto

- ▶ Per scaricare ulteriori sezioni e piante visitate la pagina 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, CV50 = 50 mm

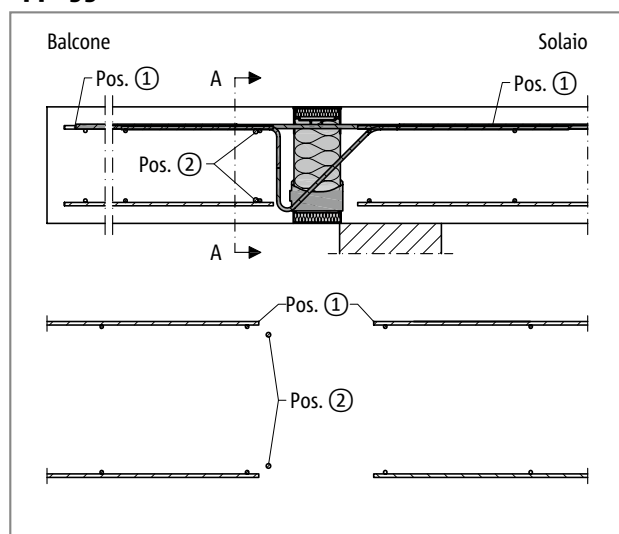
ITE

K

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

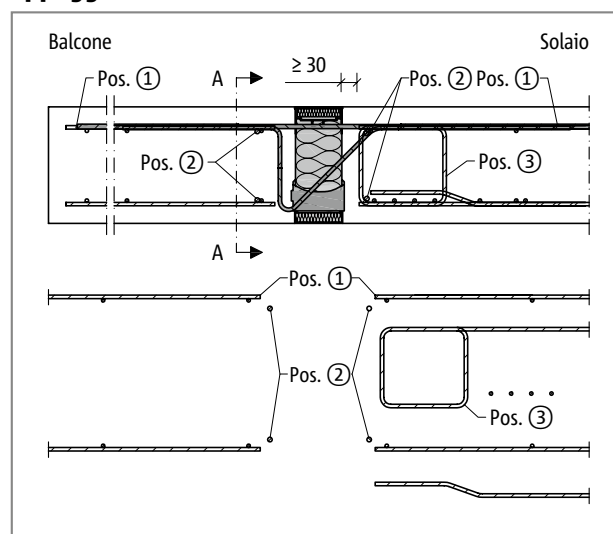
Armatura in opera

appoggio diretto



Schöck Isokorb® Tipo K, armatura in opera con appoggio diretto

appoggio indiretto



Schöck Isokorb® Tipo K, armatura in opera con appoggio indiretto

HTE

K

i Armatura in opera

- ▶ Per il calcolo della lunghezza di sovrapposizione valgono le regole secondo UNI EN 1992-1-1 (EC2) e relativo NAD. È possibile ridurre tale lunghezza necessaria secondo il rapporto m_{Ed}/m_{Rd} .
- ▶ In caso di appoggio indiretto va inserita un'armatura di frettaggio e di bordo sul lato del solaio (Pos. 3). I dati della tabella valgono per Schöck Isokorb® per sollecitazioni di progetto corrispondenti allo sfruttamento completo delle resistenze per C25/30.
- ▶ L'altezza dell'armatura di bordo Pos. 4 dovrebbe essere minimizzata, in modo tale da poterla inserire tra lo strato superiore e quello inferiore dell'armatura.

Schöck Isokorb® Tipo			K10S	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 ² /m]	diretto/indiretto	160 - 280	2,01	4,02	5,03	6,03	7,04
Pos. 1 Variante A	diretto/indiretto	160 - 280	RETE 610	RETE 810	AQ 82	AQ90	
Pos. 1 Variante B	diretto/indiretto	160 - 280	\varnothing 8/150 mm	\varnothing 8/125 mm	\varnothing 8/100 mm	\varnothing 10/125 mm	\varnothing 10/100 mm
Pos. 1 Variante C	diretto/indiretto	160 - 280		RETE 615 + \varnothing 8/200 mm	RETE 615 + \varnothing 8/150 mm	RETE 615 + \varnothing 8/100 mm	RETE 615 + \varnothing 10/150 mm
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
Pos. 2	indiretto	160 - 280	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 ² /m]	indiretto	160 - 280	0,62	0,99	1,17	1,35	1,53
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

Schöck Isokorb® Tipo			K60S	K70M	K80M	K90M	K100M	
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 ² /m]	diretto/indiretto	160 - 280	8,04	9,05	11,31	13,57	15,83	
Pos. 1 Variante A	diretto/indiretto	160 - 280						
Pos. 1 Variante B	diretto/indiretto	160 - 280	\varnothing 10/90 mm	\varnothing 12/125 mm	\varnothing 12/100 mm	\varnothing 14/100 mm	\varnothing 14/90 mm	
Pos. 1 Variante C	diretto/indiretto	160 - 280	RETE 615 + \varnothing 10/125 mm	RETE 610 + \varnothing 10/125 mm	RETE 610 + \varnothing 12/125 mm	RETE 610 + \varnothing 12/125 mm	RETE 610 + \varnothing 14/100 mm	
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	
Pos. 2	indiretto	160 - 280	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 ² /m]	indiretto	160 - 280	1,72	2,02	2,44	2,85	3,25	
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					



K

Schöck Isokorb® Tipo			K110L	K150L
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 ² /m]	Pos. 1 [cm ² /m]	160 - 280	21,55	24,63
Pos. 1 Variante A	diretto/indiretto	160 - 280		
Pos. 1 Variante B	diretto/indiretto	160 - 280	\varnothing 16/90 mm	\varnothing 16/80 mm
Pos. 1 Variante C	diretto/indiretto	160 - 280	RETE 810 + \varnothing 14/90 mm	RETE 810 + \varnothing 16/100 mm
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante				
Pos. 2	diretto	160 - 280	2 \varnothing 8	2 \varnothing 8
Pos. 2	indiretto	160 - 280	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8
Pos. 3 Armatura di frettaggio e di bordo				
Pos. 3 [cm ² /m]	indiretto	160 - 280	3,8	
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	

i Informazioni sulla resistenza a taglio della soletta

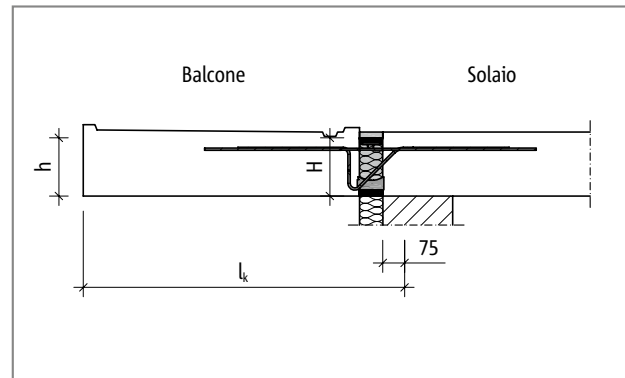
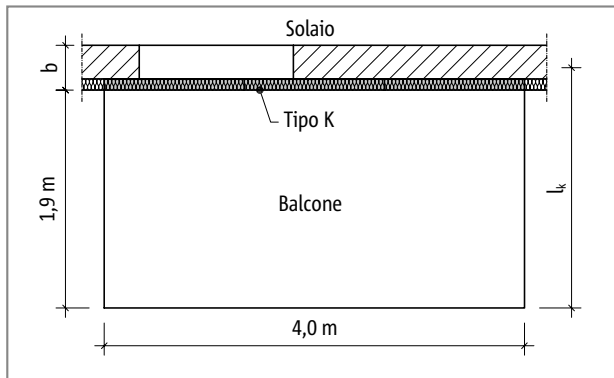
$V_{Rd,max}$, secondo UNI EN 1992-1-1 (EC2), formula 6.9, va definito con $\theta = 45^\circ$ e $\alpha = 90^\circ$. Ciò vale indipendentemente dalla resistenza di calcolo V_{Rd} del tipo di Schöck Isokorb® in questione. Nel caso sia determinante la capacità di carico della soletta (resistenza puntoni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



Schöck Isokorb® Tipo K, i valori di calcolo si riferiscono alla lunghezza dello sbalzo l_k (vedi immagine) con appoggio diretto o indiretto

ITE

Schema statico ed ipotesi di carico

Geometria:	lunghezza dello sbalzo	$l_k = 2,055 \text{ m}$
	spessore della soletta del balcone	$h = 190 \text{ mm}$
Ipotesi di carico:	soletta del balcone e rivestimento	$g = 6,25 \text{ kN/m}^2$
	carico accidentale	$q = 4,0 \text{ kN/m}^2$
	carico di bordo (parapetto)	$g_R = 1,5 \text{ kN/m}$

Classi di esposizione:
esterno XC 4
interno XC 1

Valori assunti:
classe di resistenza C25/30 per balcone e solaio
copriferro $c_v = 30 \text{ mm}$ per barre tese 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	$l_k = 2,055 \text{ m}$
	spessore soletta del balcone	$h = 190 \text{ mm}$
	copriferro	CV30
	lunghezza massima dello sbalzo	$l_{k,max} = 2,25 \text{ m}$ (come da tabella, v. pag. 52) $> l_k$

Verifiche allo stato limite ultimo (sollecitazioni di taglio e momento)

Sollecitazioni:	m_{Ed}	$= -[(\gamma_G \cdot g_Q + \gamma_Q \cdot q) \cdot l_k^2 / 2 + \gamma_G \cdot g_R \cdot l_k]$
	m_{Ed}	$= -[(1,40 \cdot 6,25 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot 2,055^2 / 2 + 1,40 \cdot 1,5 \cdot 2,055] = -35,5 \text{ kNm/m}$
	v_{Ed}	$= +(\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q) \cdot l_k + \gamma_G \cdot g_R$
	v_{Ed}	$= +(1,40 \cdot 6,25 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot 2,055 + 1,40 \cdot 1,5 = +32,4 \text{ kN/m}$

Scelta: **Schöck Isokorb® Tipo K60S-CV30-H190**

m_{Rd}	$= -37,1 \text{ kNm/m}$ (v. pag. 48) $> m_{Ed}$
v_{Rd}	$= +46,5 \text{ kN/m}$ (v. pag. 48) $> v_{Ed}$
$\tan \alpha$	$= 0,7 \%$ (pag. 52)

Esempio di calcolo

Verifiche allo stato limite di esercizio (deformazione/controfreccia)

Fattore di deformazione: $\tan \alpha = 0,7$ (come da tabella, v. pagina 52)

Combinazione di carichi scelta: $g + q/2$

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

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

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

$$m_{\text{üd}} = -[(1,40 \cdot 6,25 + 1,5 \cdot 4,0/2) \cdot 2,055^2/2 + 1,40 \cdot 1,5 \cdot 2,055] = -29,3 \text{ kNm/m}$$

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

$$\ddot{u} = [0,7 \cdot 2,055 \cdot (29,3/37,1)] \cdot 10 = 7 \text{ mm}$$

Disposizione dei giunti di dilatazione lunghezza balcone : 4,00 m < 13,0 m

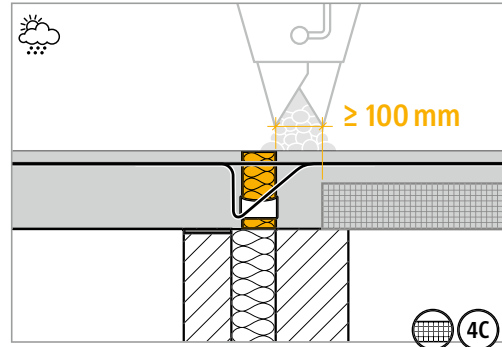
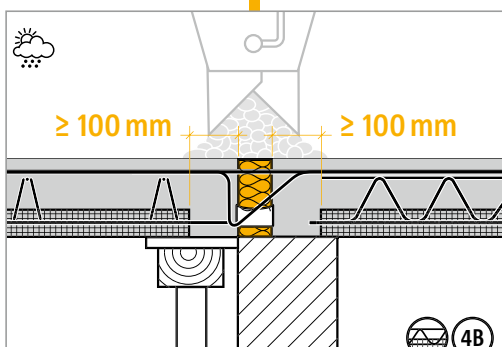
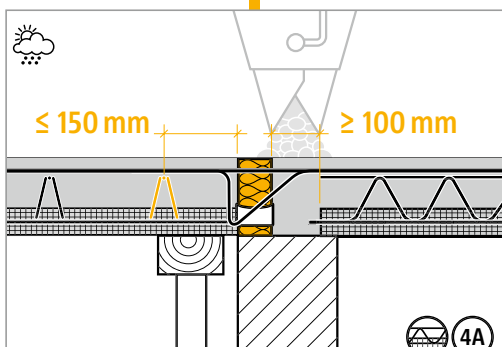
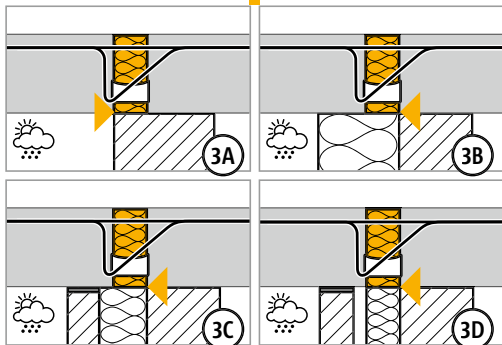
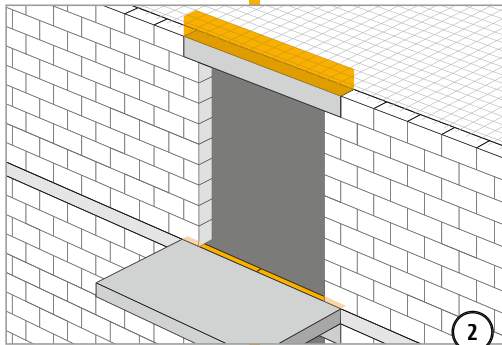
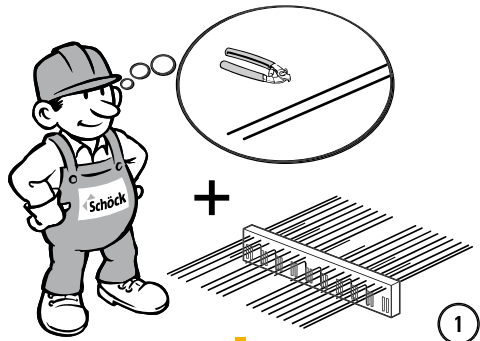
=> nessun giunto di dilatazione necessario



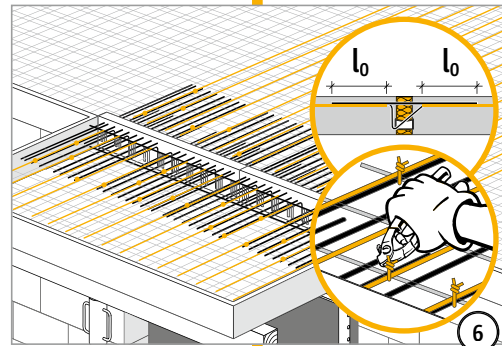
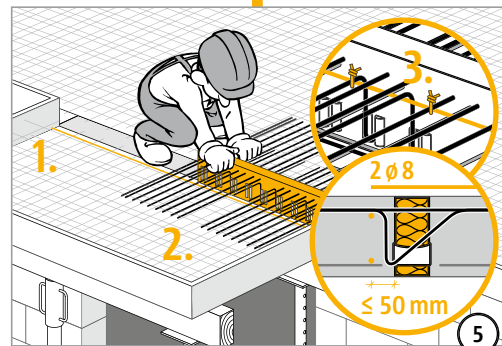
K

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Istruzioni di montaggio



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

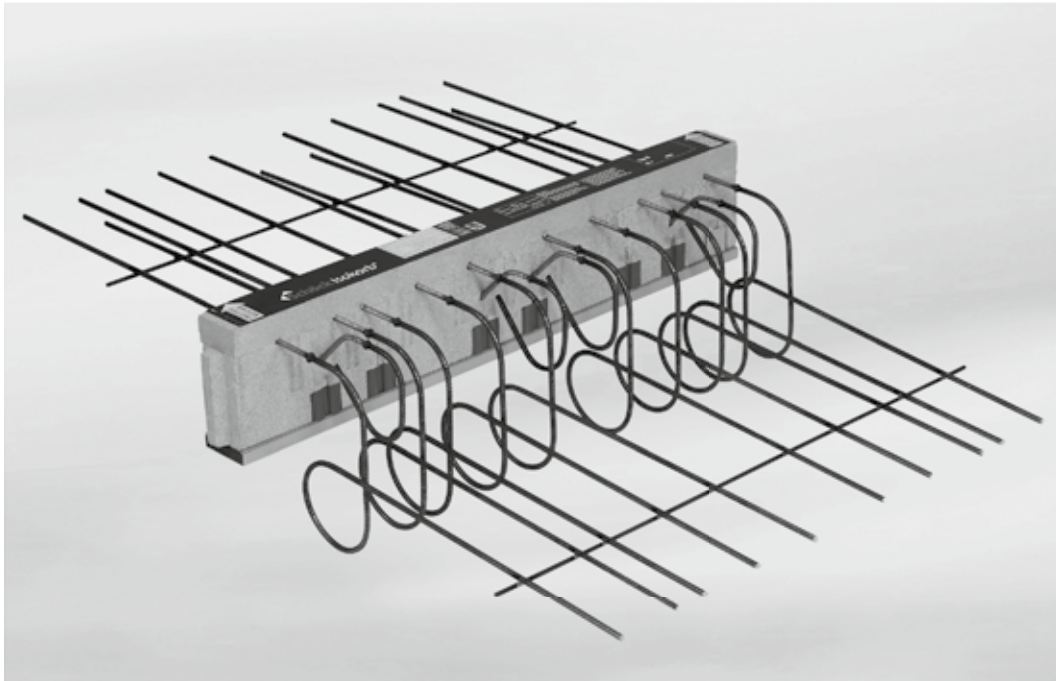


HTE

K

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Schöck Isokorb® Tipo K-HV, K-BH, K-WO, K-WU



K-HV
K-BH
K-WO
K-WU

Schöck Isokorb® Tipo K-HV

Adatto a balconi a sbalzo con abbassamento di quota rispetto al solaio interno.
Trasferisce momenti negativi e forze di taglio positive.

Schöck Isokorb® Tipo K-BH

Adatto a balconi a sbalzo con innalzamento di quota rispetto al solaio interno.
Trasferisce forze di taglio positive e momenti negativi.

Schöck Isokorb® Tipo K-WO

Adatto a balconi a sbalzo da raccordare verso l'alto ad una parete in calcestruzzo armato.
Trasferisce forze di taglio positive e momenti negativi.

Schöck Isokorb® Tipo K-WU

Adatto a balconi a sbalzo da raccordare verso il basso ad una parete in calcestruzzo armato.
Trasferisce forze di taglio positive e momenti negativi.

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

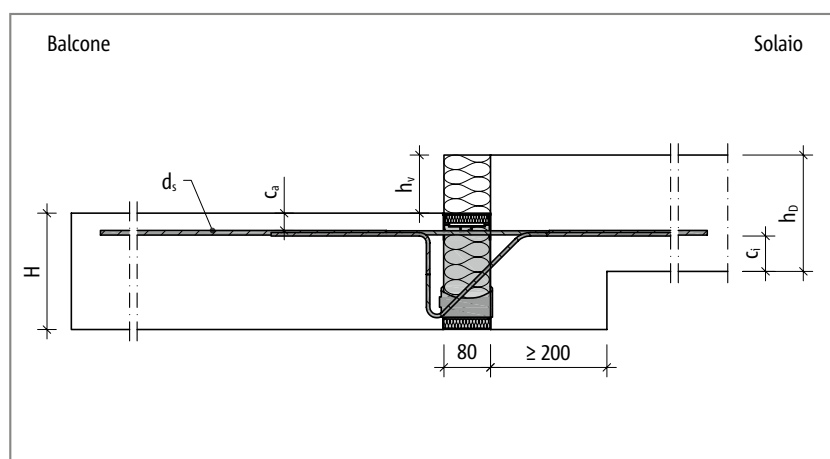
Esempio: Schöck Isokorb® Tipo K50S-CV30-H180

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

max. $H_v = 180 - 35 - 8 - 30 = 112$ mm

► Raccomandazione: larghezza minima della trave 200 mm

► Per l'impiego di lastre prefabbricate sul lato interno considerare per c_i lo spessore della lastra prefabbricata + \varnothing_{d_s}



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-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

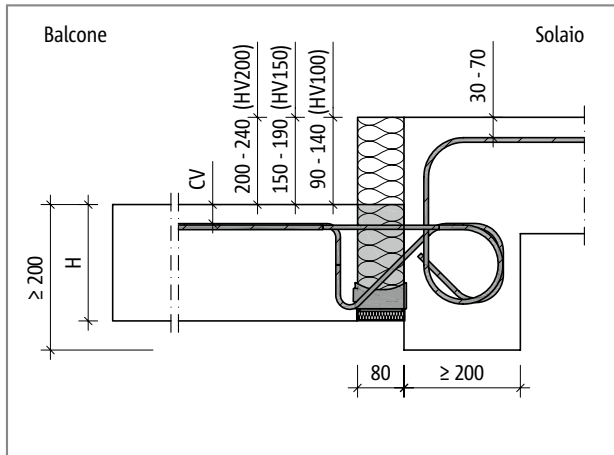
ITE

K-HV
K-BH
K-WO
K-WU

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

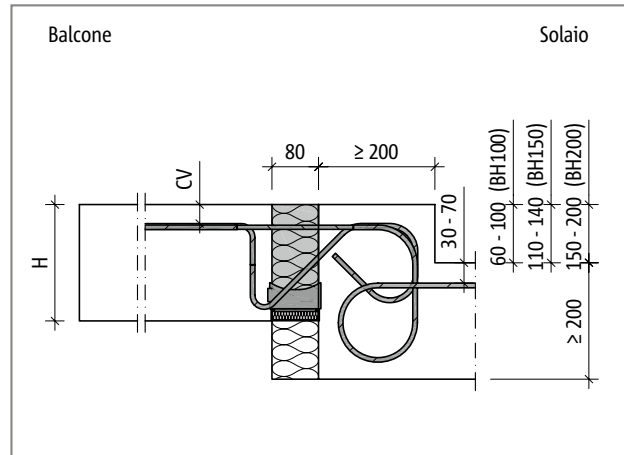
Sezioni costruttive

Balcone con abbassamento di quota



Schöck Isokorb® Tipo K-HV, balcone con abbassamento e isolamento esterno

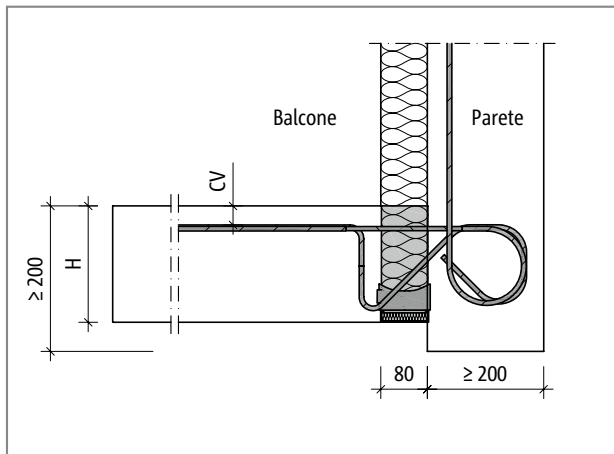
Balcone con innalzamento di quota



Schöck Isokorb® Tipo K-BH, balcone con innalzamento e isolamento esterno

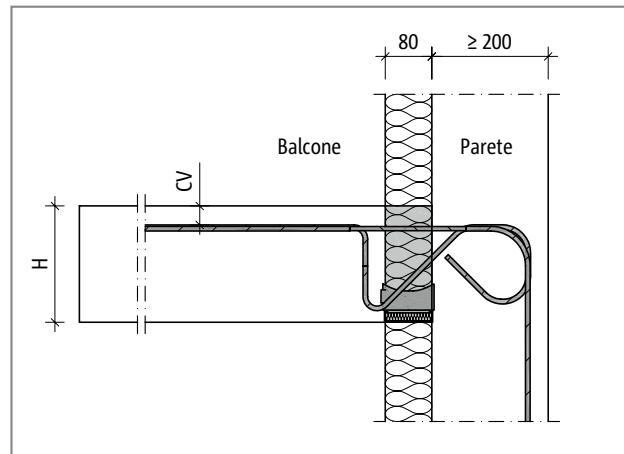
i Larghezza minima della trave principale e della trave: 200 mm

Raccordo alla parete verso l'alto



Schöck Isokorb® Tipo K-WO, raccordo verso l'alto con isolamento esterno

Raccordo alla parete verso il basso



Schöck Isokorb® Tipo K-WU, raccordo verso il basso con isolamento esterno

i Spessore minimo della parete: 200 mm



K-HV
K-BH
K-WO
K-WU

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

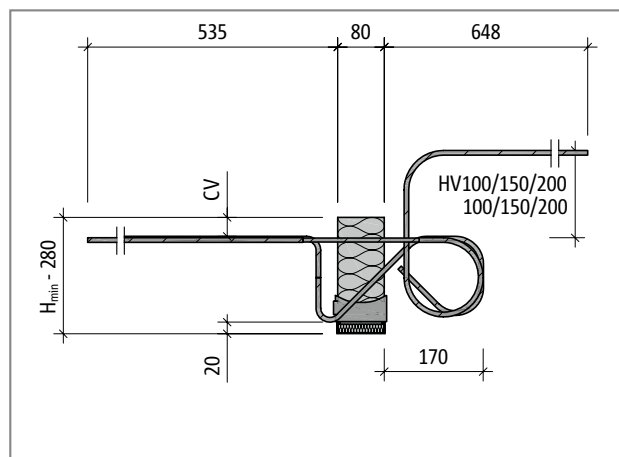
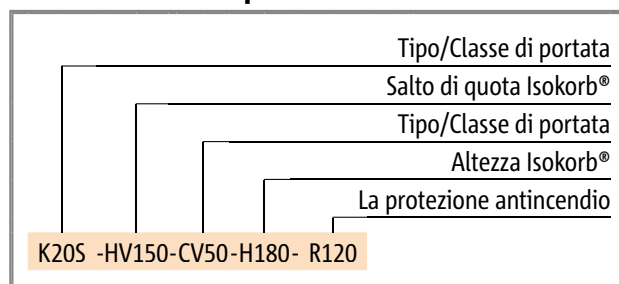
Varianti del prodotto | Denominazione | Soluzioni speciali

Le varianti di Schöck Isokorb® Tipo K-HV

I modelli di Schöck Isokorb® Tipo K-HV possono presentare diverse varianti:

- ▶ classe di portata:
 - K10S-HV - K100M-HV
- ▶ geometria del raccordo:
 - HV100 = salto di quota Isokorb®: 100 mm
 - HV150 = salto di quota Isokorb®: 150 mm
 - HV200 = salto di quota Isokorb®: 200 mm
- ▶ copriferro delle bare tese:
 - CV30 = 30 mm, CV50 = 50 mm (per es.: K70M-HV150-CV30-H200)
- ▶ classe di portata per le forze di taglio:
 - q.tà e diametro delle barre a taglio come nel modello standard; V10 e VV non disponibili
- ▶ classe di resistenza al fuoco: R0 (standard) / R120
- ▶ le dimensioni delle sezioni, i parametri di fisica tecnica, la contrefreccia e la distanza tra i giunti sono analoghi al Tipo K

Denominazione del prodotto nella documentazione progettuale



Schöck Isokorb® Tipo K-HV, sezione del prodotto

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).

ITE

K-HV
K-BH
K-WO
K-WU

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

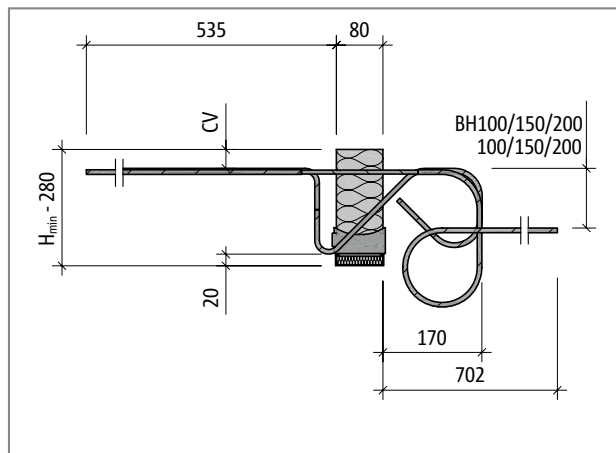
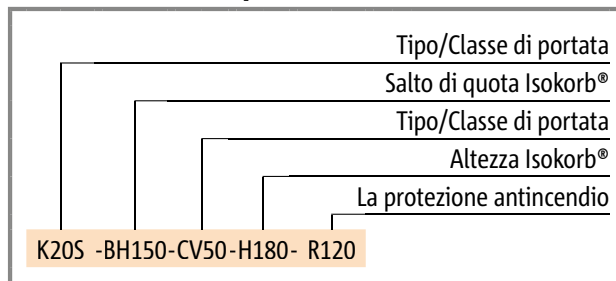
Varianti del prodotto | Denominazione | Soluzioni speciali

Le varianti di Schöck Isokorb® Tipo K-BH

I modelli di Schöck Isokorb® Tipo K-BH possono presentare diverse varianti:

- ▶ classe di portata:
K10S-BH - K100M-BH
- ▶ geometria del raccordo:
BH100 = salto di quota Isokorb®: 100 mm
BH150 = salto di quota Isokorb®: 150 mm
BH200 = salto di quota Isokorb®: 200 mm
- ▶ copriferro delle bare tese:
CV30 = 30 mm, CV50 = 50 mm (per es.: K70M-BH150-CV30-H200)
- ▶ classe di portata per le forze di taglio:
q.tà e diametro delle barre a taglio come nel modello standard; V10 und VV non disponibili
- ▶ classe di resistenza al fuoco: R0 (standard) / R120
- ▶ le dimensioni delle sezioni, i parametri di fisica tecnica, la controfreccia e la distanza tra i giunti sono analoghi al Tipo K

Denominazione del prodotto nella documentazione progettuale



Schöck Isokorb® Tipo K-BH, sezione del prodotto

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-HV
K-BH
K-WO
K-WU

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

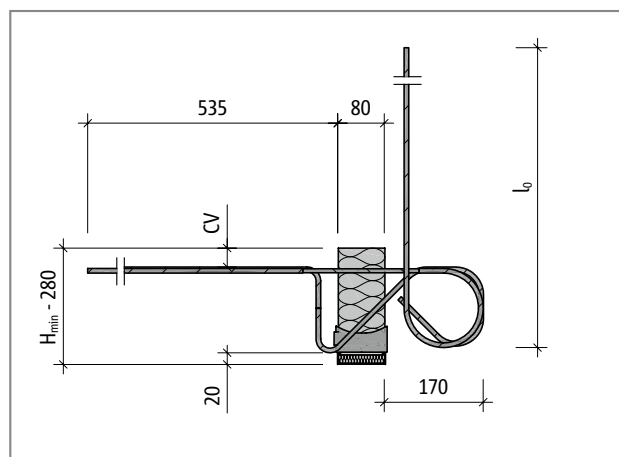
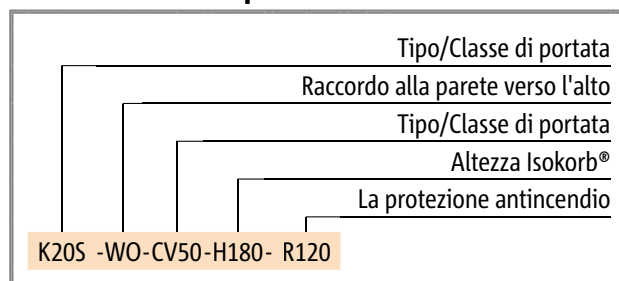
Varianti del prodotto | Denominazione | Soluzioni speciali

Le varianti di Schöck Isokorb® Tipo K-WO

I modelli di Schöck Isokorb® Tipo K-WO possono presentare diverse varianti:

- ▶ classe di portata:
 - K10S-WO - K100M-WO
- ▶ geometria del raccordo:
 - WO = Raccordo alla parete verso l'alto
- ▶ copriferro delle barre tese:
 - CV30 = 30 mm, CV50 = 50 mm (per es.: K70M-WO-CV30-H200)
- ▶ classe di portata per le forze di taglio:
 - q.tà e diametro delle barre a taglio come nel modello standard; V10 e VV non disponibili
- ▶ classe di resistenza al fuoco: R0 (standard) / R120
- ▶ le dimensioni delle sezioni, i parametri di fisica tecnica, la controfreccia e la distanza tra i giunti sono analoghi al Tipo K

Denominazione del prodotto nella documentazione progettuale



Schöck Isokorb® Tipo K-WO, sezione del prodotto

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).

HTE

K-HV
K-BH
K-WO
K-WU

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

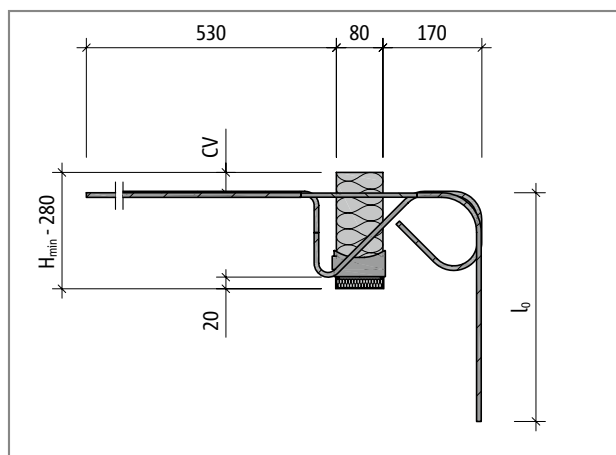
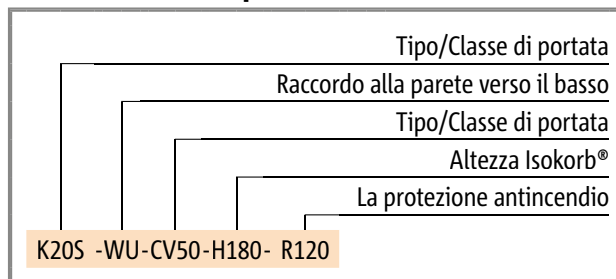
Varianti del prodotto | Denominazione | Soluzioni speciali

Le varianti di Isokorb® Tipo K-WU

I modelli di Schöck Isokorb® Tipo K-WU possono presentare diverse varianti:

- ▶ classe di portata:
K10S-WU - K100M-WU
- ▶ geometria del raccordo:
WU = raccordo alla parete verso il basso
- ▶ copriferro delle barre tese:
CV30 = 30 mm, CV50 = 50 mm (per es.: K70M-WU-CV30-H200)
- ▶ classe di portata per le forze di taglio:
q.tà e diametro delle barre a taglio come nel modello standard; V10 e VV non disponibili
- ▶ classe di resistenza al fuoco: R0 (standard) / R120
- ▶ le dimensioni delle sezioni, i parametri di fisica tecnica, la contrefreccia e la distanza tra i giunti sono analoghi al Tipo K

Denominazione del prodotto nella documentazione progettuale



Schöck Isokorb® Tipo K-WU, sezione del prodotto

i Soluzioni speciali

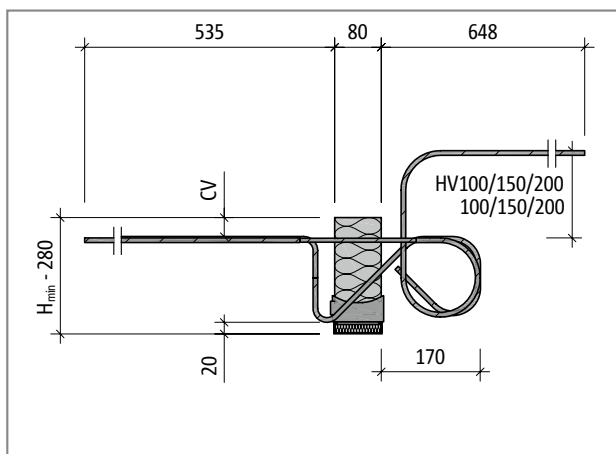
Per i tipi di raccordo non eseguibili con le varianti standard del prodotto raffigurate in questa scheda potete rivolgervi al nostro ufficio tecnico (contatto a pag. 3).



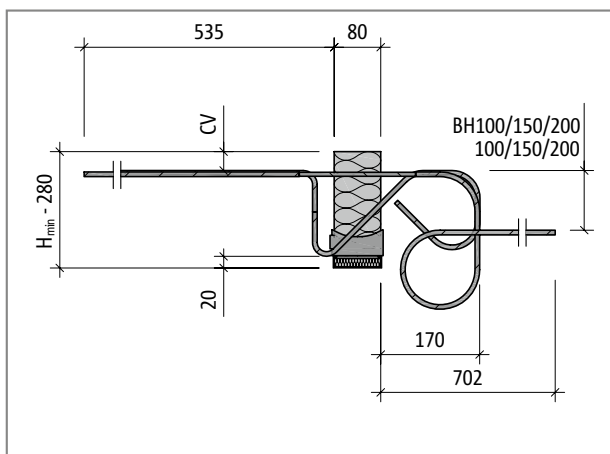
K-HV
K-BH
K-WO
K-WU

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Descrizione del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo K-HV, sezione del prodotto

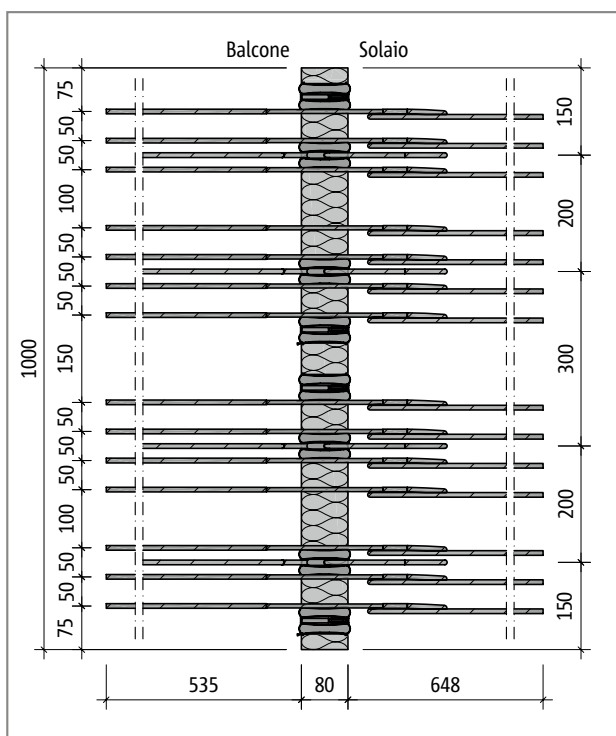


Schöck Isokorb® Tipo K-BH, sezione del prodotto

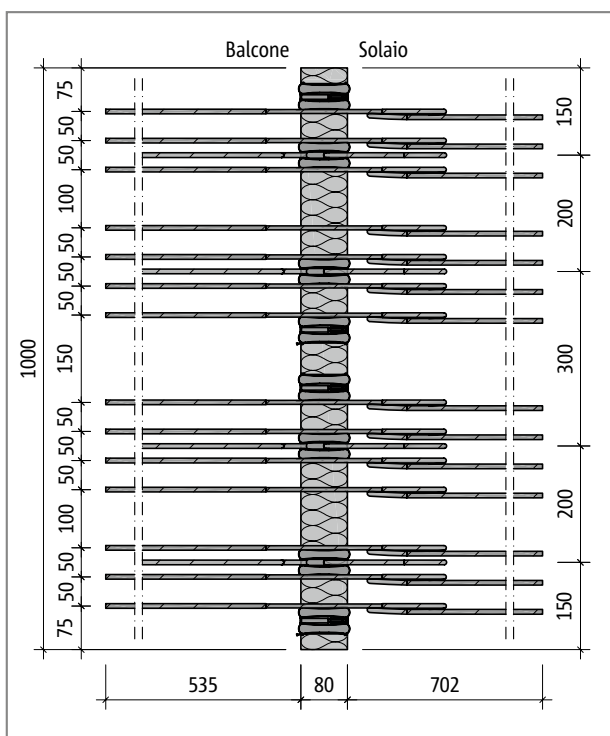


K-HV
K-BH
K-WO
K-WU

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm



Schöck Isokorb® Tipo K50S-HV150, pianta del prodotto

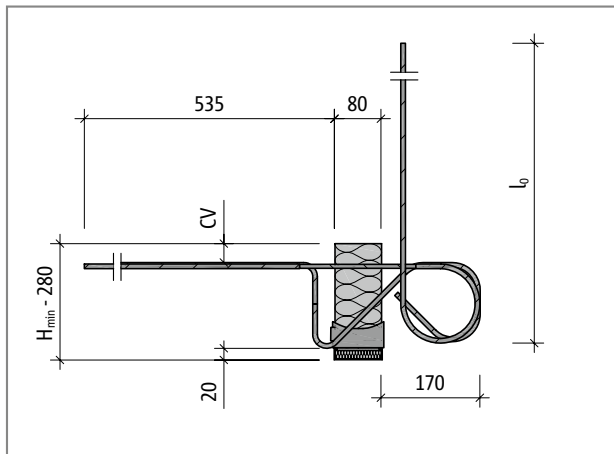


Schöck Isokorb® Tipo K50S-BH150, pianta del prodotto

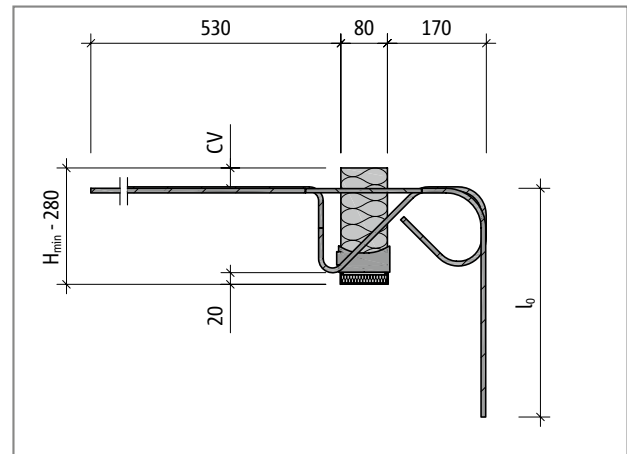
i Descrizione del prodotto

- ▶ Per scaricare ulteriori sezioni e piante visitate la pagina www.schoeck.it/download.
- ▶ È possibile la suddivisione in opera di Schöck Isokorb® Tipo K-HV e K-BH in corrispondenza delle aree senza armatura. Considerare in tal caso la capacità di carico ridotta dell'elemento suddiviso e le distanze minime dai bordi delle componenti
- ▶ Copriferro delle barre tese: CV30 = 30 mm, CV50 = 50 mm

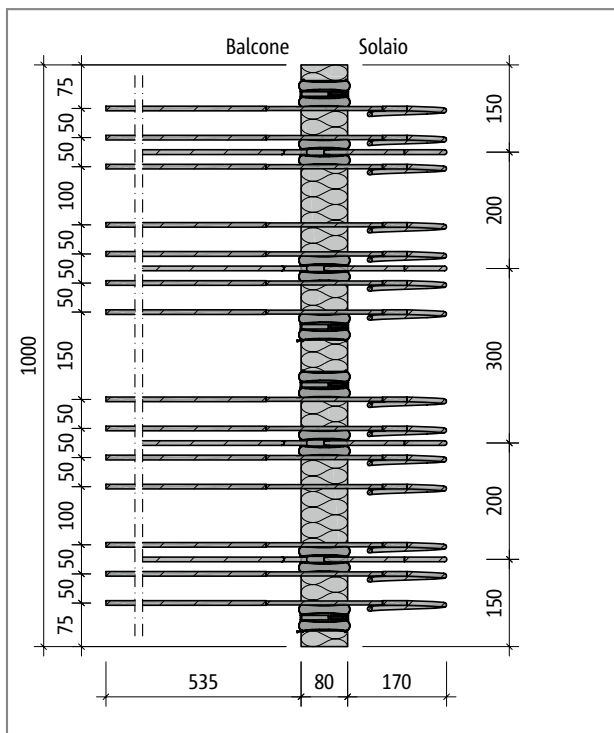
Descrizione del prodotto



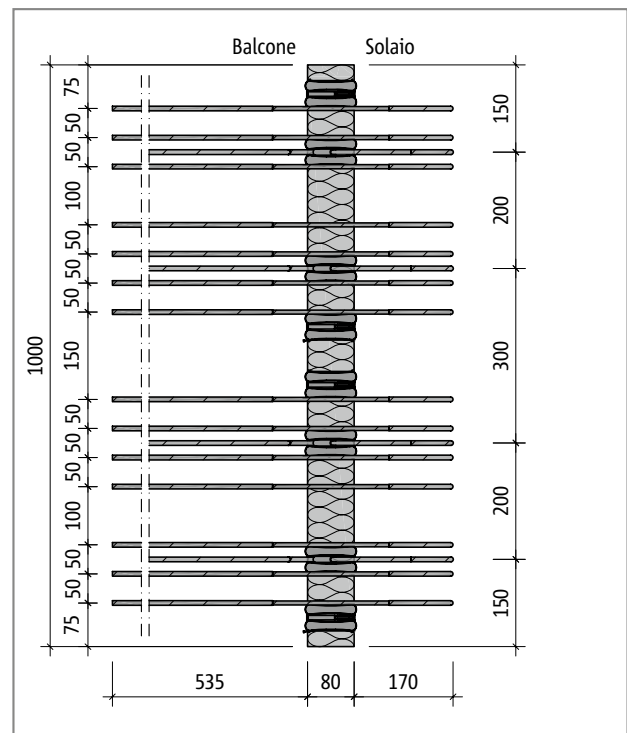
Schöck Isokorb® Tipo K-WO, sezione del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo K-WU, sezione del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo K50S-WO, pianta del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo K50S-WU, pianta del prodotto

i Descrizione del prodotto

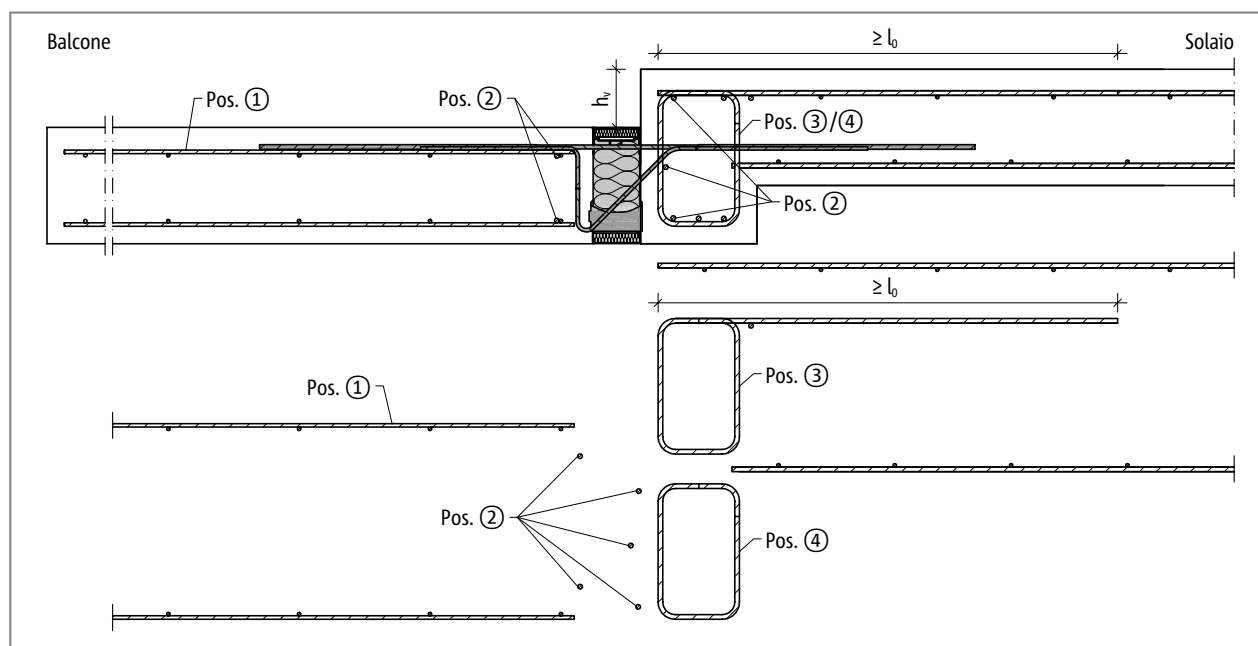
- ▶ Per scaricare ulteriori sezioni e piante visitate la pagina www.schoeck.it/download.
- ▶ È possibile la suddivisione in opera di Schöck Isokorb® Tipo K-WU e K-WO in corrispondenza delle aree senza armatura. Considerare in tal caso la capacità di carico ridotta dell'elemento suddiviso e le distanze minime dai bordi delle componenti
- ▶ Copriferro delle barre tese: CV30 = 30 mm, CV50 = 50 mm



K-HV
K-BH
K-WO
K-WU

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Armatura in opera - Schöck Isokorb® Tipo K



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: per maggiori larghezze della trave, sarà possibile ridurre l'armatura in base alle istruzioni del progettista.

ITE

K-HV
K-BH
K-WO
K-WU

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_s armatura di sovrapposizione ≥ a_s barre tese Isokorb®

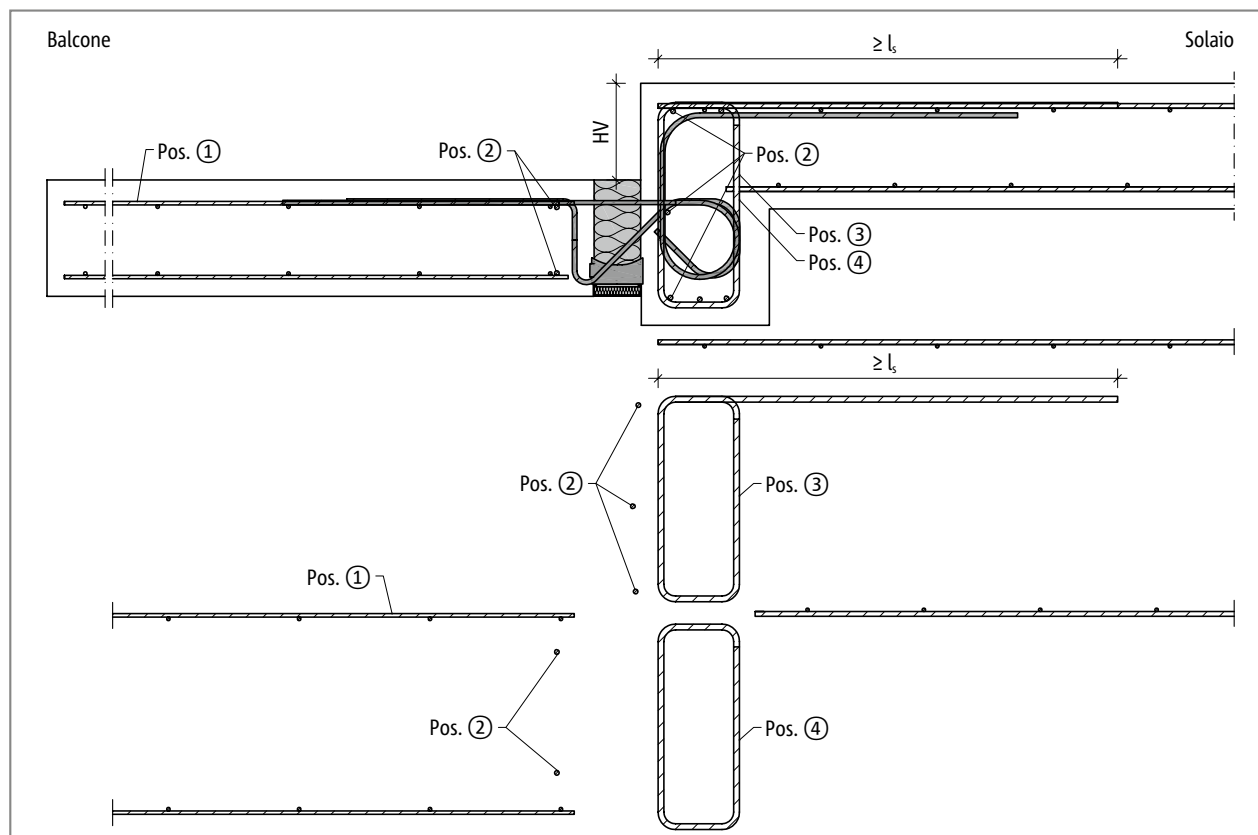
Schöck Isokorb® Tipo			K10S	K20S	K30S	K40S	K50S
Armatura in opera	Posizione	Altezza [mm]	solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza ≥ C25/30				
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione							
Pos. 1	lato balcone	160 - 280	2,01	4,02	5,03	6,04	7,04
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante							
Pos. 2	lato balcone	160 - 280	2 ∅ 8	2 ∅ 8	2 ∅ 8	2 ∅ 8	2 ∅ 8
	lato solaio	160 - 280	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
Armatura in opera	Posizione	Altezza [mm]	solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza ≥ C25/30				
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione							
Pos. 1	lato balcone	160 - 280	8,05	9,05	11,31	13,57	15,83
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante							
Pos. 2	lato balcone	160 - 280	2 ∅ 8	2 ∅ 8	2 ∅ 8	2 ∅ 8	2 ∅ 8
	lato solaio	160 - 280	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-HV
K-BH
K-WO
K-WU

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Armatura in opera - Schöck Isokorb® Tipo K-HV



Schöck Isokorb® Tipo K-HV, 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 ≥ a_s barre tese Isokorb®

Schöck Isokorb® Tipo		K10S-HV	K20S-HV	K30S-HV	K40S-HV	K50S-HV
Armatura in opera	Posizione	solai (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza ≥ C25/30				
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione						
Pos. 1 [cm ² /m]	lato balcone	2,01	4,02	5,03	6,04	7,04
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante						
Pos. 2	lato balcone/trave	5 ∅ 8	5 ∅ 8	5 ∅ 8	5 ∅ 8	5 ∅ 8
Pos. 3 + Pos. 4 Staffa						
Pos. 3 + Pos. 4	trave	calcolo da parte del progettista secondo taglio e momento sollecitanti				

Schöck Isokorb® Tipo		K60S-HV	K70M-HV	K80M-HV	K90M-HV	K100M-HV
Armatura in opera	Posizione	solai (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza ≥ C25/30				
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione						
Pos. 1 [cm ² /m]	lato balcone	8,05	9,05	11,31	13,57	15,83
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante						
Pos. 2	lato balcone/trave	5 ∅ 8	5 ∅ 8	5 ∅ 8	5 ∅ 8	5 ∅ 8
Pos. 3 + Pos. 4 Staffa						
Pos. 3 + Pos. 4	trave	calcolo da parte del progettista secondo taglio e momento sollecitanti				

Armatura in opera - Schöck Isokorb® Tipo K-HV

i Armatura in opera

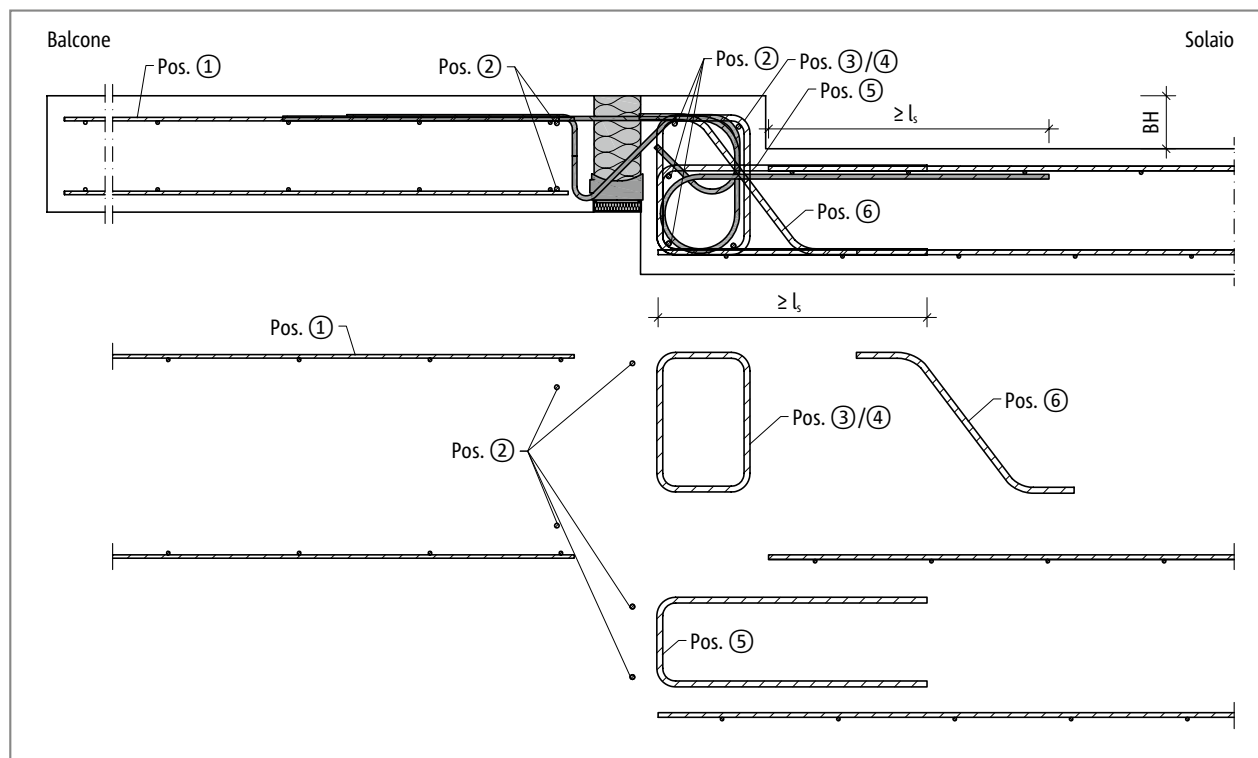
- ▶ Per deviare l'azione di trazione lato solaio, è necessario inserire nel cordolo di bordo un'armatura costituita da staffe: Pos. 3 (lunghezza del lato superiore l_0). Tale armatura (Pos.3) consente la redistribuzione dei carichi dovuti a Schöck Isokorb®.
- ▶ L'armatura a taglio (Pos. 4) è determinata 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).
- ▶ Eventualmente Schöck Isokorb® Tipo K-HV va montato prima dell'armatura della trave.



K-HV
K-BH
K-WO
K-WU

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Armatura in opera - Schöck Isokorb® Tipo K-BH



Schöck Isokorb® Tipo K-BH, 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-BH	K20S-BH	K30S-BH	K40S-BH	K50S-BH
Armatura in opera	Posizione	solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza \geq C25/30				
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione						
Pos. 1	lato balcone	2,01	4,02	5,03	6,04	7,04
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante						
Pos. 2	lato balcone/trave	5 \varnothing 8	5 \varnothing 8	5 \varnothing 8	5 \varnothing 8	5 \varnothing 8
Pos. 3 Staffa						
Pos. 3	trave	\varnothing 8/150	\varnothing 8/125	\varnothing 8/100	\varnothing 10/125	\varnothing 10/100
Pos. 4 + 5 Staffa						
Pos. 4 + 5	trave	calcolo da parte del progettista secondo taglio e momento sollecitanti				
Pos. 6 Armatura obliqua						
Pos. 6	trave	\varnothing 8/250	\varnothing 8/250	\varnothing 8/250	\varnothing 8/250	\varnothing 8/250

HTE

K-HV
K-BH
K-WO
K-WUCalcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Armatura in opera - Schöck Isokorb® Tipo K-BH

Schöck Isokorb® Tipo		K60S-BH	K70M-BH	K80M-BH	K90M-BH	K100M-BH
Armatura in opera	Posizione	solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza \geq C25/30				
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione						
Pos. 1	lato balcone	8,05	9,05	11,31	13,57	15,83
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante						
Pos. 2	lato balcone/trave	5 \varnothing 8	5 \varnothing 8	5 \varnothing 8	5 \varnothing 8	5 \varnothing 8
Pos. 3 Staffa						
Pos. 3	trave	\varnothing 10/90	\varnothing 12/125	\varnothing 12/100	\varnothing 14/100	\varnothing 14/90
Pos. 4 + 5 Staffa						
Pos. 4 + 5	trave	calcolo da parte del progettista secondo taglio e momento sollecitanti				
Pos. 6 Armatura obliqua						
Pos. 6	trave	\varnothing 8/250	\varnothing 8/150	\varnothing 8/150	\varnothing 8/150	\varnothing 8/150

i Armatura in opera

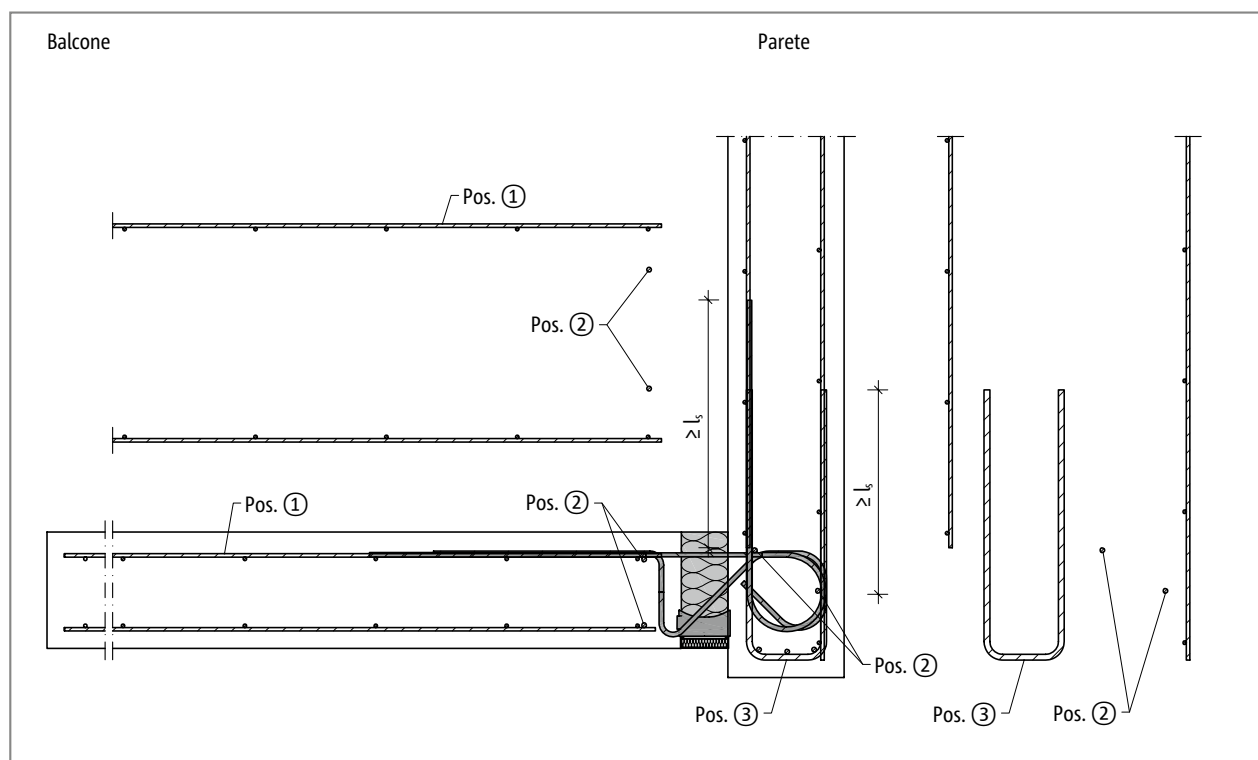
- ▶ Per poter deviare l'azione di trazione lato solaio è necessario inserire nel cordolo di bordo un'armatura costituita da staffe: Pos. 3 + Pos. 5 (lunghezza del lato superiore l₀,b_ü). Tale armatura consente la redistribuzione dei carichi di Schöck Isokorb®.
- ▶ L'armatura a taglio (Pos. 4) è determinata 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® Tipo K-BH va montato prima dell'armatura della trave.



K-HV
K-BH
K-WO
K-WU

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Armatura in opera - Schöck Isokorb® Tipo K-WO



Schöck Isokorb® Tipo K-WO, armatura in opera

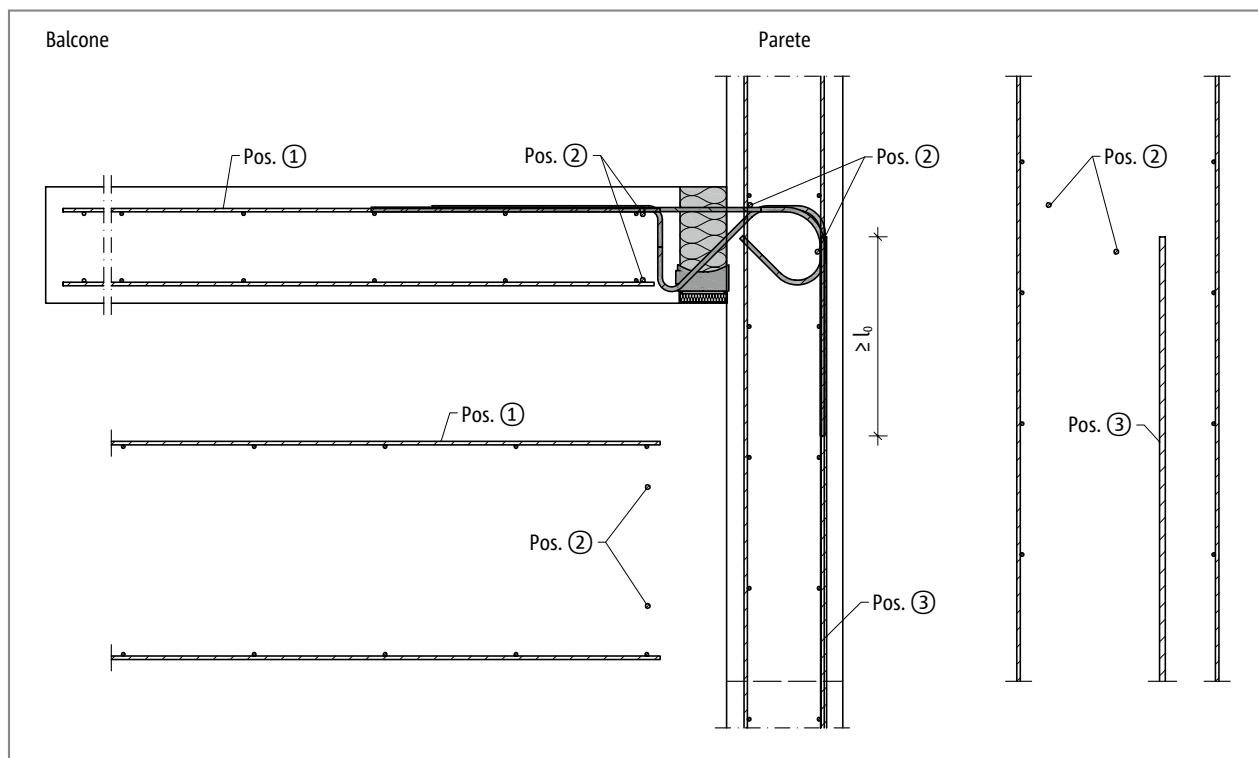
Proposta per l'armatura di raccordo in opera

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-WO	K20S-WO	K30S-WO	K40S-WO	K50S-WO
Armatura in opera	Posizione	parete (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza \geq C25/30				
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione						
Pos. 1	lato balcone	2,01	4,02	5,03	6,04	7,04
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante						
Pos. 2	lato balcone/lato parete	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8
Pos. 3 Staffa						
Pos. 3	lato parete	\varnothing 8/150	\varnothing 8/125	\varnothing 8/100	\varnothing 10/125	\varnothing 10/100
l_b [mm]	lato parete	\geq 462	\geq 462	\geq 462	\geq 462	\geq 462

Schöck Isokorb® Tipo		K60S-WO	K70M-WO	K80M-WO	K90M-WO	K100M-WO
Armatura in opera	Posizione	parete (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza \geq C25/30				
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione						
Pos. 1	lato balcone	8,05	9,05	11,31	13,57	15,83
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante						
Pos. 2	lato balcone/lato parete	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8
Pos. 3 Staffa						
Pos. 3	lato parete	\varnothing 10/90	\varnothing 12/125	\varnothing 12/100	\varnothing 14/100	\varnothing 14/90
l_b [mm]	lato parete	\geq 462	\geq 692	\geq 692	\geq 692	\geq 692

Armatura in opera - Schöck Isokorb® Tipo K-WU



Schöck Isokorb® Tipo K-WU, 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, armatura di sovrapposizione $\geq a_s$, barre tese Isokorb®

Schöck Isokorb® Tipo		K10S-WU	K20S-WU	K30S-WU	K40S-WU	K50S-WU
Armatura in opera	Posizione	parete (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza \geq C25/30				
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione						
Pos. 1 [cm ² /m]	lato balcone	2,01	4,02	5,03	6,04	7,04
lato balcone/lato parete						
Pos. 2	lato balcone/lato parete	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8
Pos. 3 Barra verticale						
Pos. 3	lato parete	\varnothing 8/150	\varnothing 8/125	\varnothing 8/100	\varnothing 10/125	\varnothing 10/100
l ₀ [mm]	lato parete	\geq 462	\geq 462	\geq 462	\geq 462	\geq 462

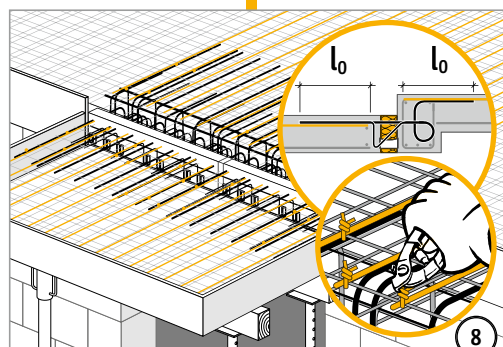
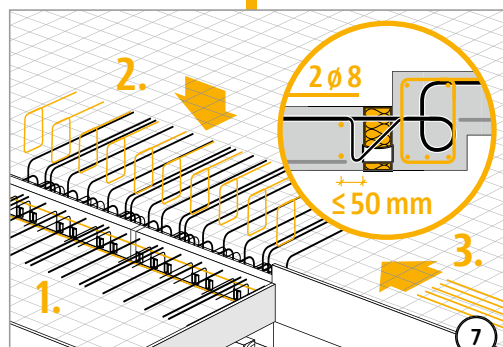
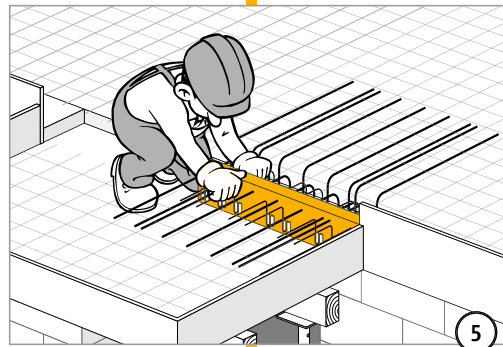
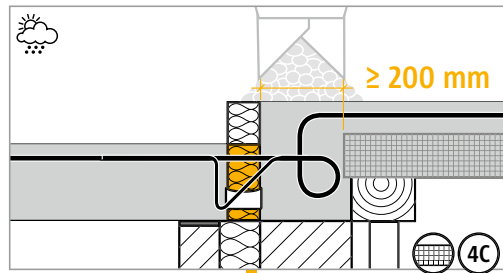
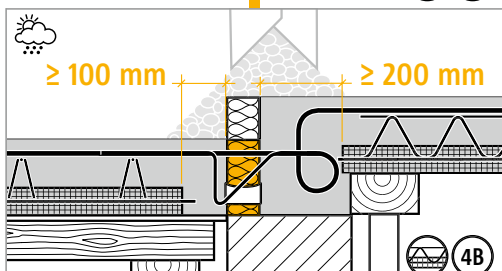
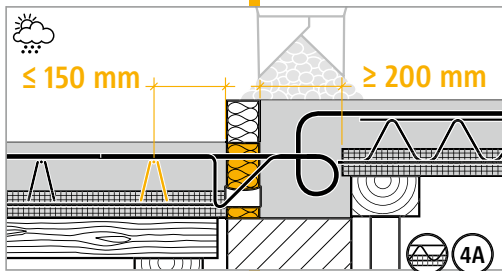
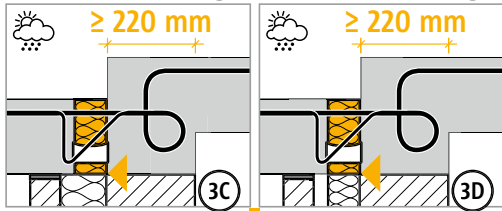
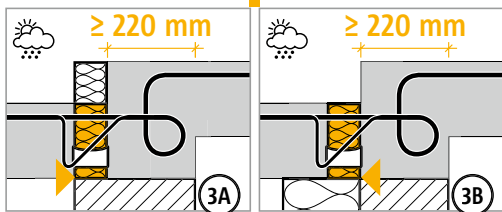
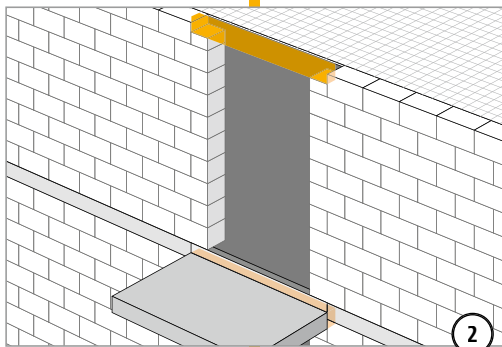
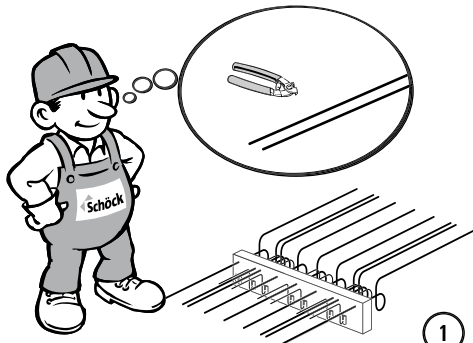
Schöck Isokorb® Tipo		K60S-WU	K70M-WU	K80M-WU	K90M-WU	K100M-WU
Armatura in opera	Posizione	parete (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza \geq C25/30				
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione						
Pos. 1 [cm ² /m]	lato balcone	8,05	9,05	11,31	13,57	15,83
lato balcone/lato parete						
Pos. 2	lato balcone/lato parete	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8
Pos. 3 Barra verticale						
Pos. 3	lato parete	\varnothing 10/90	\varnothing 12/125	\varnothing 12/100	\varnothing 14/100	\varnothing 14/90
l ₀ [mm]	lato parete	\geq 462	\geq 692	\geq 692	\geq 692	\geq 692

ITE

K-HV
K-BH
K-WO
K-WU

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
isolamento = 80 mm

Istruzioni di montaggio



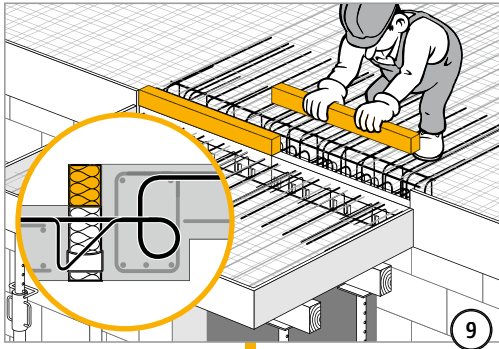
Nei giunti di compressione è necessaria una zona di getto in opera ≥ 100 mm!

HTE

K-HV
K-BH
K-WO
K-WU

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Istruzioni di montaggio

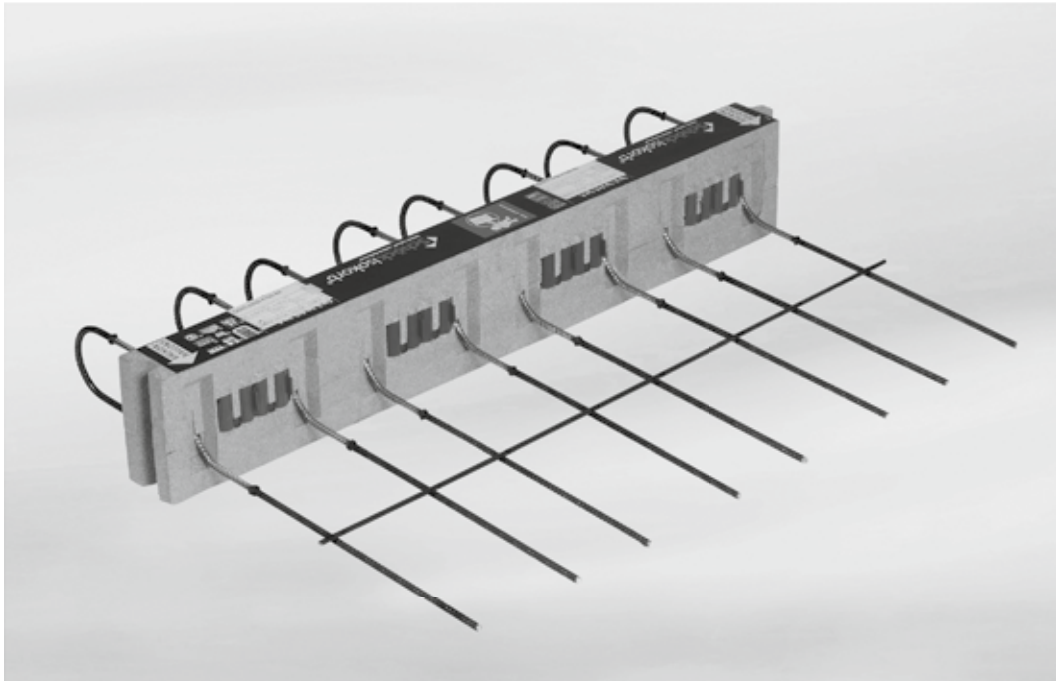


ITE

K-HV
K-BH
K-WO
K-WU

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Schöck Isokorb® Tipo Q, Q-VV



HTE

Q

Schöck Isokorb® Tipo Q

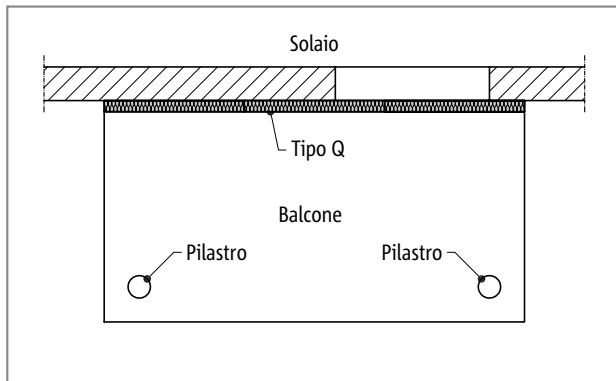
Adatto a balconi raccordati in semplice appoggio. Trasferisce forze di taglio positive.

Schöck Isokorb® Tipo Q-VV

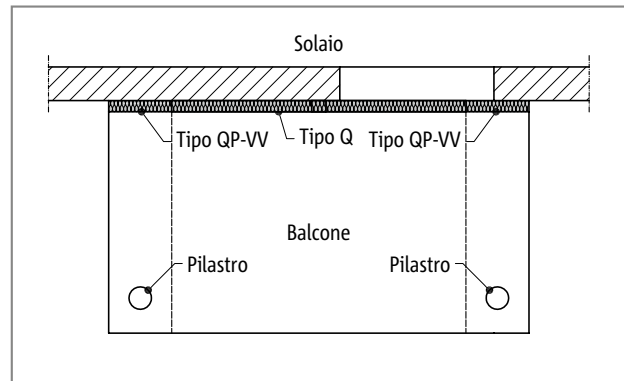
Adatto a balconi raccordati in semplice appoggio. Trasferisce forze di taglio positive e negative.

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

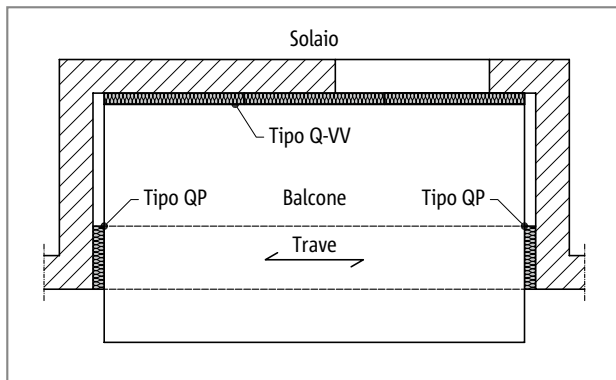
Disposizione degli elementi



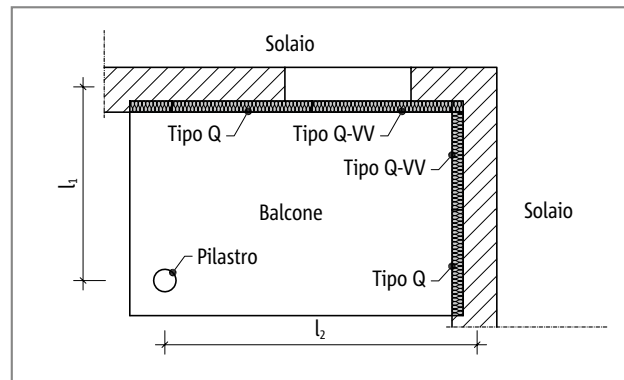
Schöck Isokorb® Tipo Q, balcone con appoggio su pilastri



Schöck Isokorb® Tipo QP e Tipo Q-VV, balcone con appoggio su pilastri; raccordo con diversi gradi di rigidità dell'appoggio



Schöck Isokorb® Tipo Q-VV e QP, loggia con appoggio su tre lati



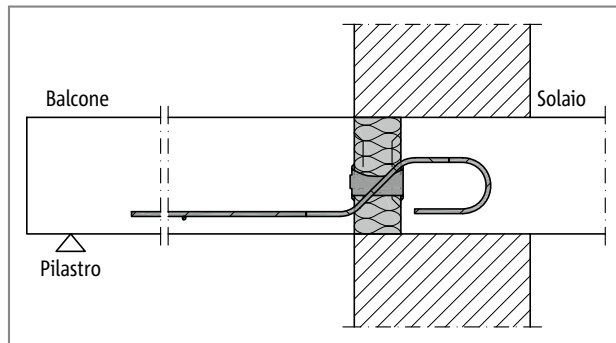
Schöck Isokorb® Tipo Q, QP-VV, balcone con appoggio su due lati e pilastro

ITE

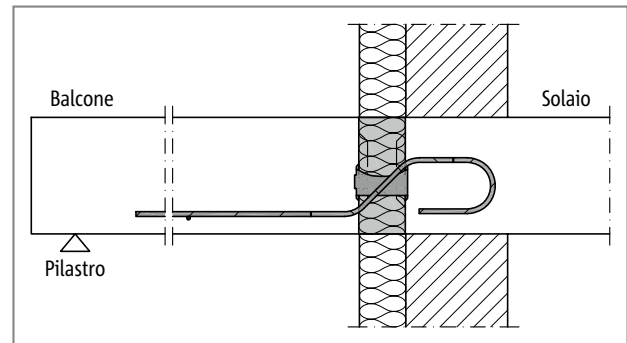
Q

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

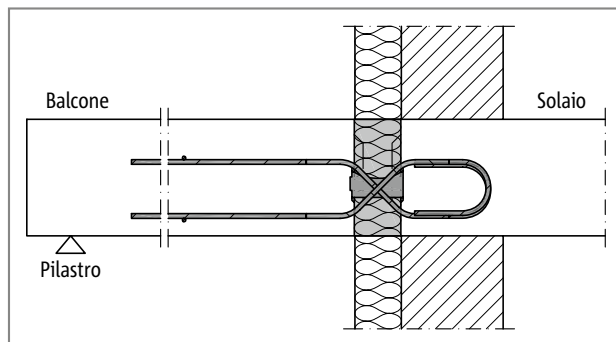
Sezioni costruttive



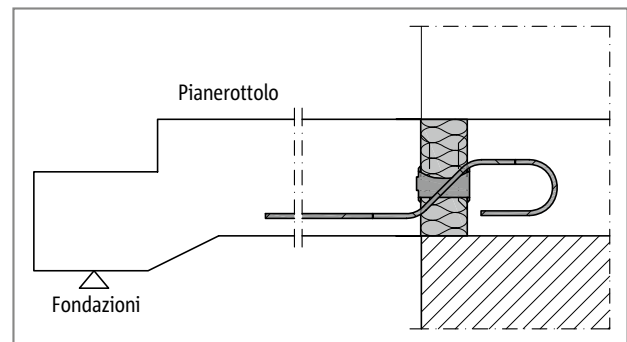
Schöck Isokorb® Tipo Q, raccordo a muratura monostrato isolante; l'immagine raffigura le tipologie Q10S - Q30S



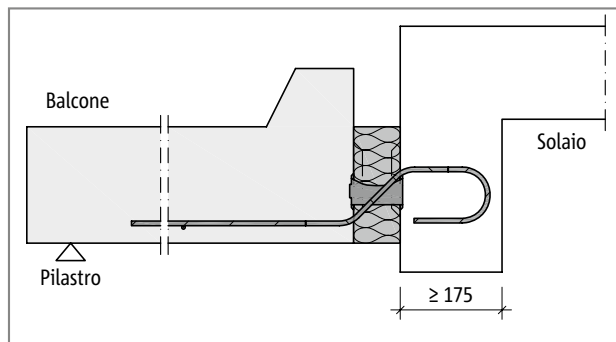
Schöck Isokorb® Tipo Q40M - Q60M, balcone con appoggio su muratura monostrato con isolamento esterno a cappotto



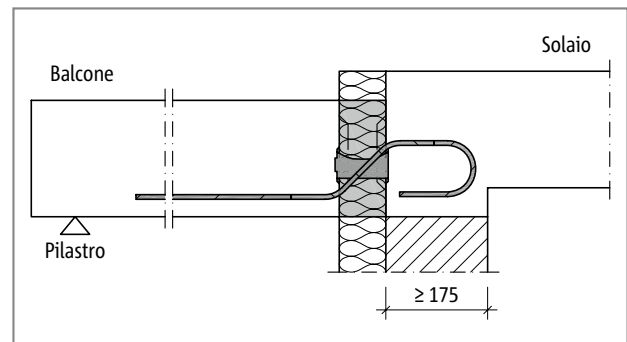
Schöck Isokorb® Tipo Q-VV, raccordo al sistema di isolamento a cappotto



Schöck Isokorb® Tipo Q, raccordo rampa delle scale a muratura monostrato isolante; l'immagine raffigura le tipologie Q10S - Q30S



Schöck Isokorb® Tipo Q10S - Q30S, montaggio con soletta del balcone prefabbricata



Schöck Isokorb® Tipo Q10S - Q30S, montaggio con un leggero salto di quota

ITE

Q

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Varianti del prodotto | Denominazione | Soluzioni speciali

Le varianti di Schöck Isokorb® Tipo Q, Q-VV

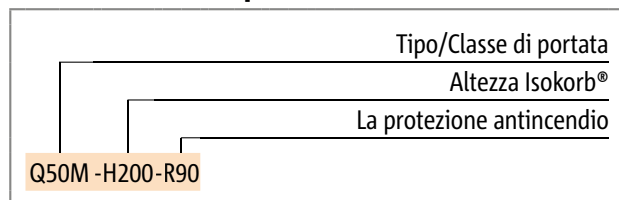
I modelli di Schöck Isokorb® Tipo Q e Q-VV possono presentare le diverse varianti:

Tipo Q: le barre a taglio piegano dal basso (lato balcone) verso l'alto (lato solaio)

Tipo Q-VV: le barre a taglio piegano sia dal basso (lato balcone) verso l'alto (lato solaio) che in senso opposto

- ▶ classe di portata:
 - Q10S - Q60M: barra a taglio ricurva dal lato del solaio e dritta dal lato del balcone
- ▶ copriferro
 - sotto: CV = 30 mm per Q10S - Q30S, CV = 40mm per Q40M - Q60M
 - sopra: CV dipende dall'altezza delle barre a taglio.
- ▶ altezza:
 - $H = H_{\min}$ fino a 280 mm (l'altezza minima della soletta dipende dalla classe di portata)
- ▶ classe di resistenza al fuoco:
 - R0: standard, R90

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 tecnica potete rivolgervi al nostro ufficio tecnico (contatto a pag. 3).

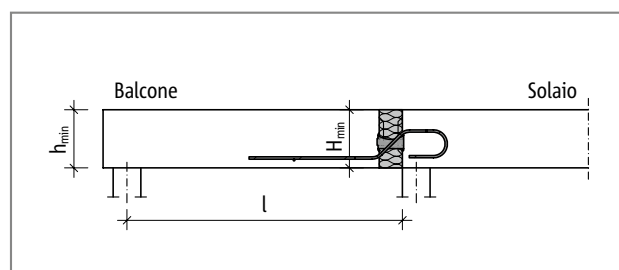
ITE

Q

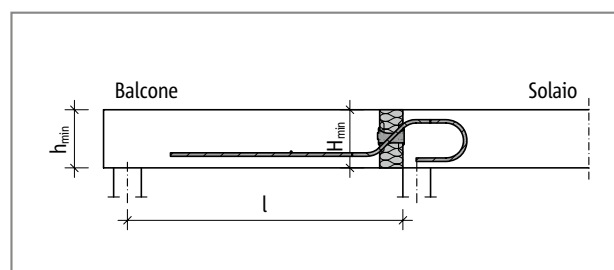
Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30

Tabella per il Tipo Q

Schöck Isokorb® Tipo	Q10S	Q20S	Q30S	Q40M	Q50M	Q60M
Valori di calcolo	$v_{Rd,z}$ [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} per R0 [mm]	160	160	160	200	200	200
H_{min} per R90 [mm]	160	160	160 </td <td>200</td> <td>200</td> <td>200</td>	200	200	200



Schöck Isokorb® Tipo Q10S - Q30S, schema statico



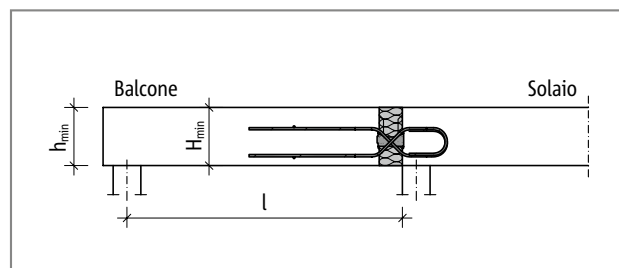
Schöck Isokorb® Tipo Q40M - Q60M, schema statico

ITE

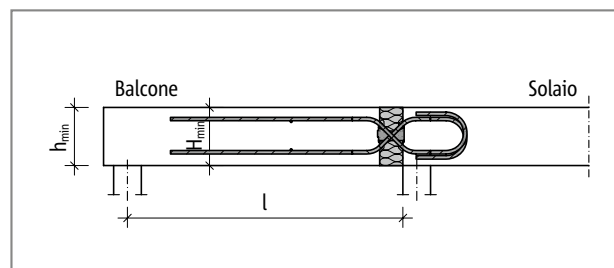
Q

Tabella per il Tipo Q-VV

Schöck Isokorb® Tipo	Q10S-VV	Q20S-VV	Q30S-VV	Q40M-VV	Q50M-VV	Q60M-VV
Valori di calcolo	$v_{Rd,z}$ [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} per R0 [mm]	160	160	160	200	200	200
H_{min} per R90 [mm]	160	160	160	200	200	200



Schöck Isokorb® Tipo Q10S-VV - Q30S-VV, schema statico



Schöck Isokorb® Tipo Q40M-VV - Q60M-VV, schema statico

Informazioni per il calcolo

- ▶ Per gli elementi in calcestruzzo armato raccordati su entrambi i lati di Schöck Isokorb® è necessaria una verifica statica.
- ▶ Il trasferimento della forza con Schöck Isokorb® Tipo Q e Q-VV genera un momento di trasporto in corrispondenza dei bordi della soletta da raccordare che deve essere tenuto in considerazione per il calcolo delle solette.

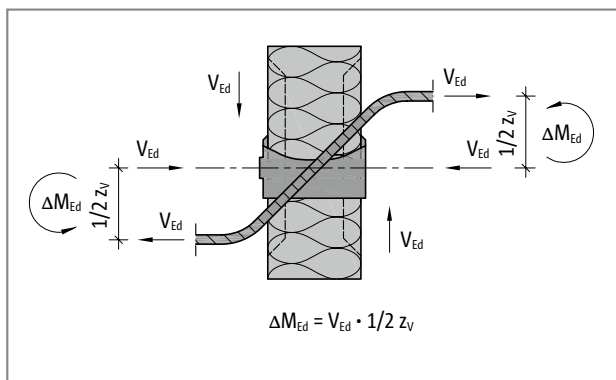
Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
isolamento = 80 mm

I momenti generati dal raccordo eccentrico - momenti di trasporto

Momenti generati dal raccordo eccentrico

Per il calcolo dell'armatura di raccordo alle solette su entrambi i lati delle tipologie di Schöck Isokorb® Q e Q-VV, (adatti alla trasmissione di sole forze di taglio) occorre considerare i momenti generati dall'eccentricità del raccordo (momenti di trasporto). Tali momenti vanno sovrapposti rispettivamente ai momenti generati dalle sollecitazioni di progetto, qualora siano dello stesso segno.

I seguenti valori ΔM_{Ed} sono stati calcolati tenendo conto di uno sfruttamento al 100% di v_{Rd} con un braccio di leva pari a $z_{v,max} = 140$ mm.



ITE

Q

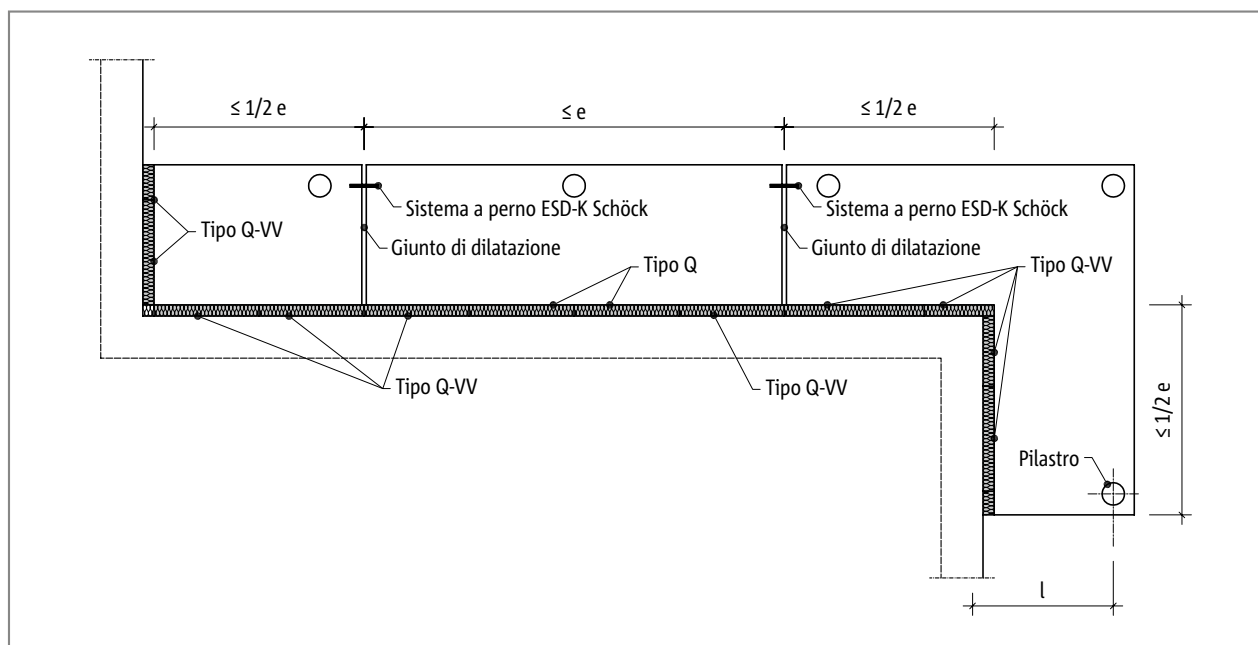
Schöck Isokorb® Tipo	Q10S, QS10-VV	Q20S, Q20S-VV	Q30S, Q30S-VV	Q40M, Q40M-VV	Q50M, Q50M-VV	Q60M, Q60M-VV
Valori di calcolo	ΔM_{Ed} [kNm/m]					
Calcestruzzo C25/30	2,50	3,80	5,10	7,00	10,50	14,00

 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 $e/2$.



Schöck Isokorb® Tipo Q e Q-VV, giunti di dilatazione con perno a taglio per evitare deformazioni differenziali, p. es sistema a perno Schöck

Schöck Isokorb® Tipo		Q, Q-VV
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:

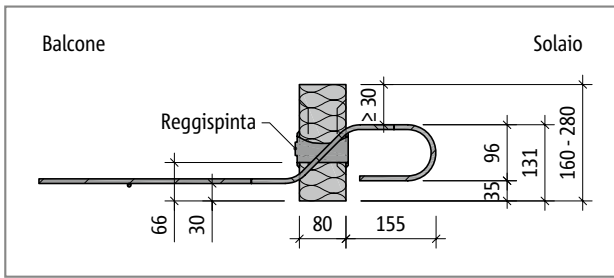
- ▶ per la distanza assiale degli elementi a compressione dal bordo libero e dai giunti di dilatazione: $e_R \geq 50$ mm
- ▶ per la distanza assiale delle barre di taglio dal bordo libero e dai giunti di dilatazione: $e_R \geq 100$ mm ed $e_R \leq 150$ mm

ITE

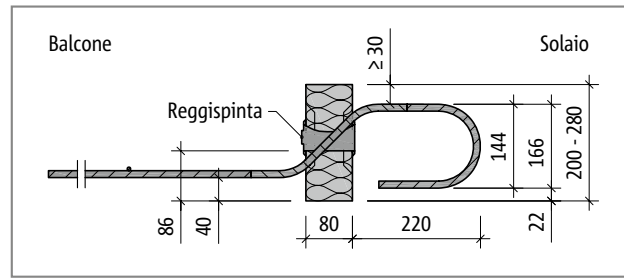
Q

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

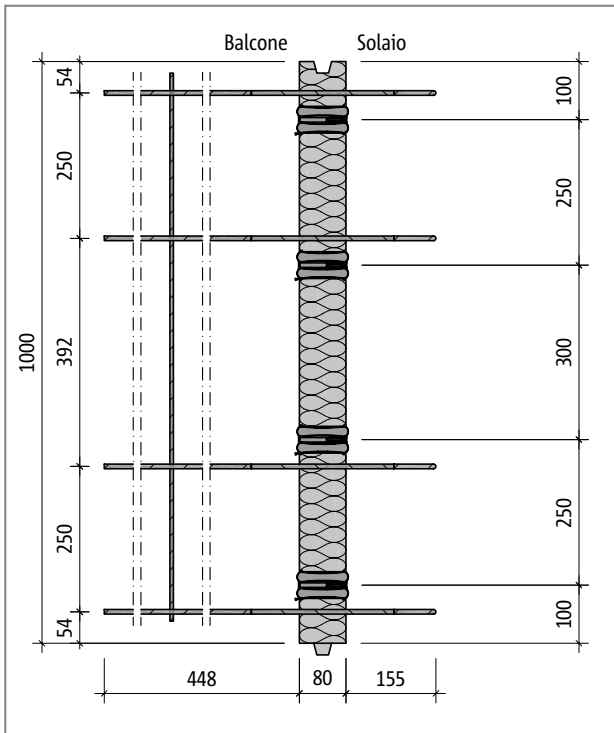
Descrizione del prodotto



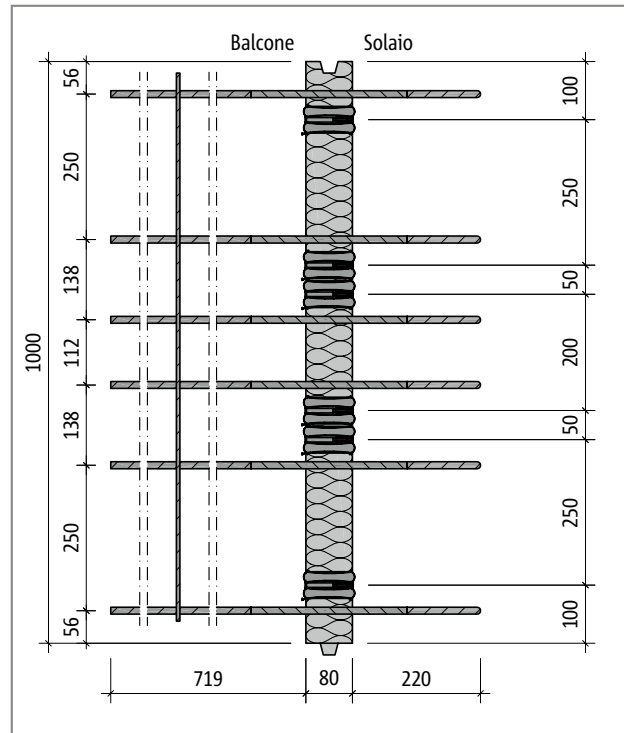
Schöck Isokorb® Tipo Q10S - Q30S, sezione del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo Q40M-VV - Q60M-VV, sezione del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo Q10S, pianta del prodotto



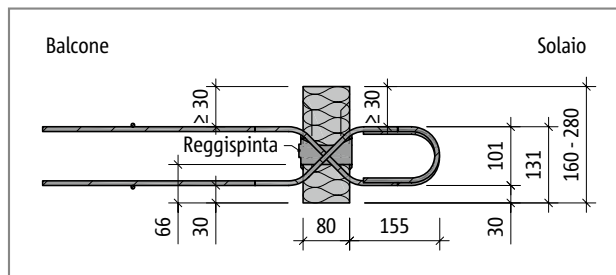
Schöck Isokorb® Tipo Q50M, pianta del prodotto



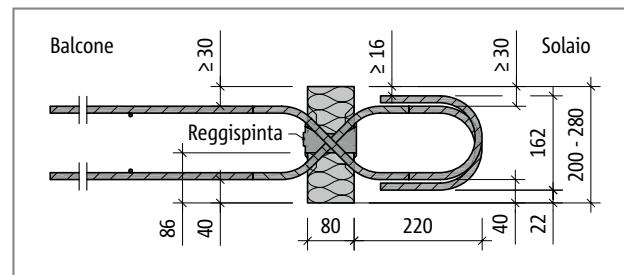
Q

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

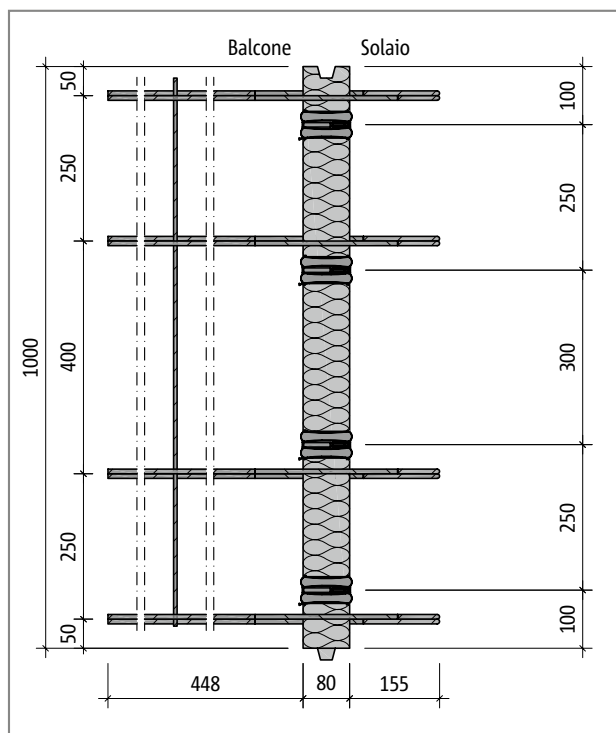
Descrizione del prodotto | La protezione antincendio



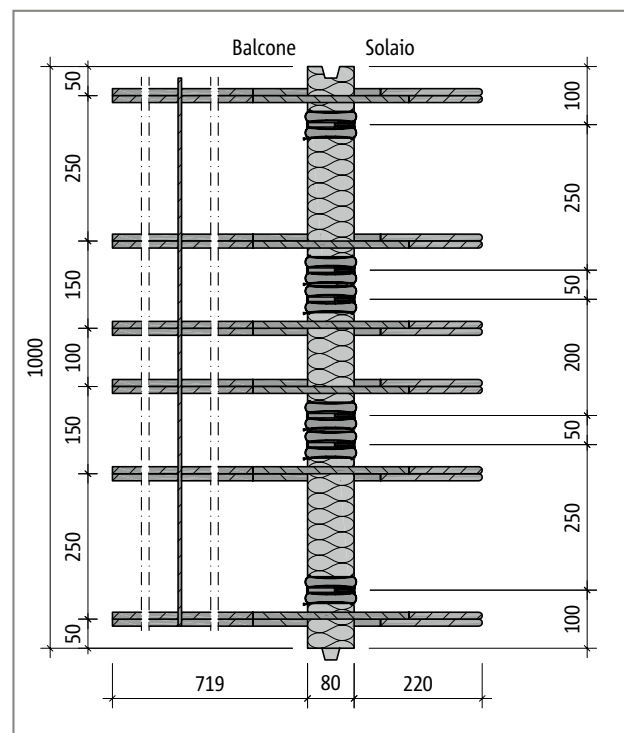
Schöck Isokorb® Tipo Q10S-VV - Q30S-VV, sezione del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo Q40M-VV - Q60M-VV, sezione del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo Q10S-VV, pianta del prodotto

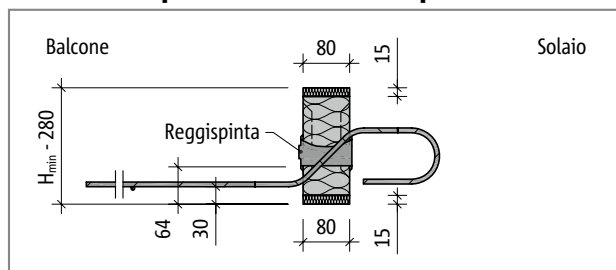


Schöck Isokorb® Tipo Q50M-VV, pianta del prodotto

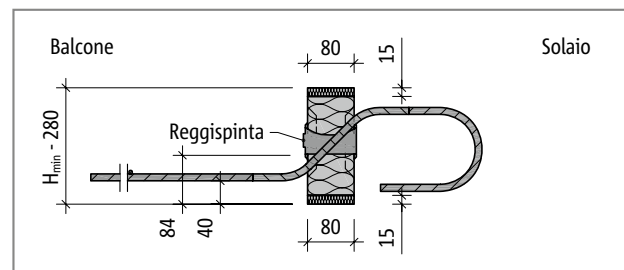
i Descrizione del prodotto

- ▶ Per scaricare ulteriori sezioni e piante visitate la pagina www.schoeck.it/download.
- ▶ Considerare l'altezza minima H_{min} di Schöck Isokorb® Tipo Q, Q-VV

Versione del prodotto secondo i requisiti antincendio



Schöck Isokorb® Tipo Q10S - Q30S bei R90, sezione del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo Q40M - Q60M bei R90, sezione del prodotto

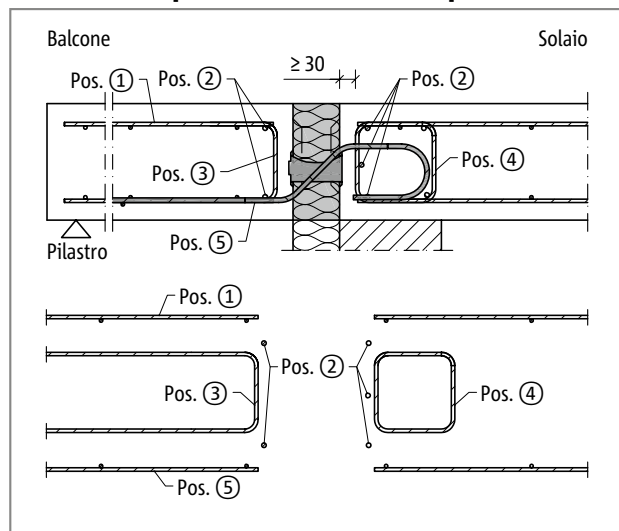
ITE

Q

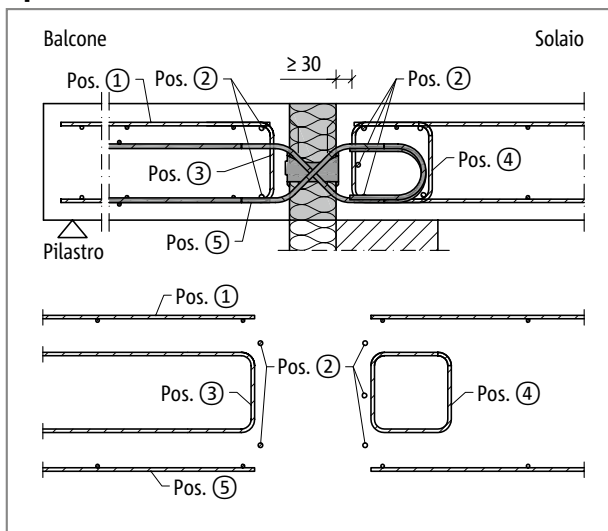
Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Armatura in opera

Armatura in opera Schöck Isokorb® Tipo Q10S - Q30S e Tipo Q10S-VV - Q30S-VV



Schöck Isokorb® Tipo Q10S - Q30S, armatura in opera



Schöck Isokorb® Tipo Q10S-VV - Q30S-VV, armatura in opera

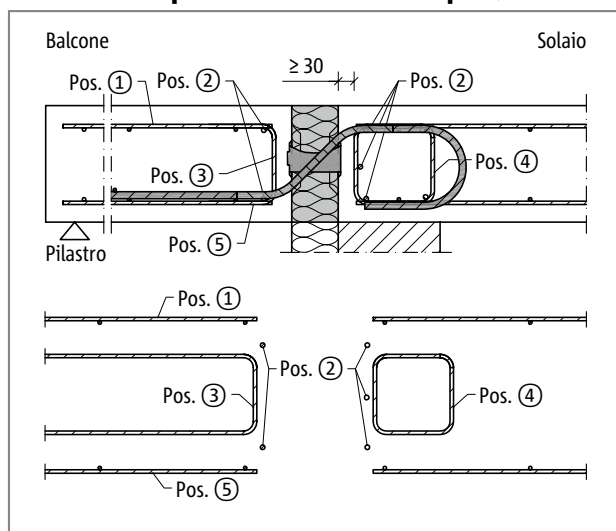
HTE

Q

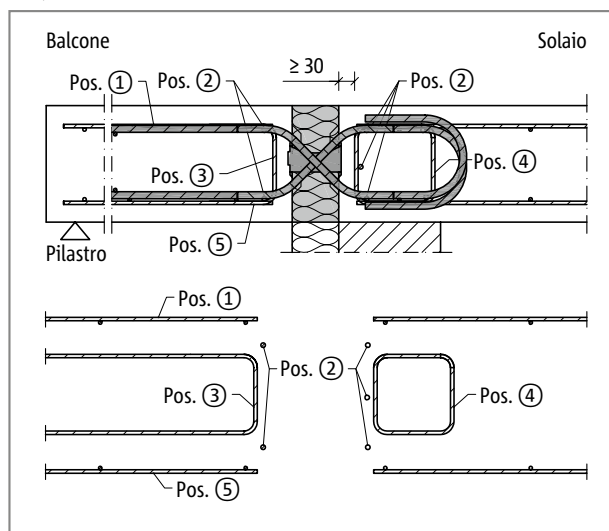
Schöck Isokorb® Tipo		Q10S, Q10S-VV	Q20S, Q20S-VV	Q30S, Q30S-VV
Armatura in opera	Posizione	solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza \geq C25/30		
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione				
Pos. 1	lato balcone	seguire le indicazioni del progettista		
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante				
Pos. 2	lato balcone	2 \varnothing 8	2 \varnothing 8	2 \varnothing 8
Pos. 2	lato solaio	5 \varnothing 8	5 \varnothing 8	5 \varnothing 8
Pos. 3 Staffa ad U				
Pos. 3 [cm ² /m]	lato balcone	1,41	2,12	2,83
Pos. 4 Staffa chiusa				
Pos. 4 [cm ² /m]	lato solaio	1,41	3,02	4,02
Pos. 4	lato solaio	\varnothing 8/250	\varnothing 8/150	\varnothing 8/125
Pos. 5 Armatura di sovrapposizione				
Pos. 5	lato balcone	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)		

Armatura in opera

Armatura in opera Schöck Isokorb® Tipo Q40M-VV - Tipo Q60M-VV



Schöck Isokorb® Tipo Q40M - Q60M, armatura in opera



Schöck Isokorb® Tipo Q40M-VV - Q60M-VV, armatura in opera

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		
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione				
Pos. 1	lato balcone	seguire le indicazioni del progettista		
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante				
Pos. 2	lato balcone	2 \varnothing 8	2 \varnothing 8	2 \varnothing 8
Pos. 2	lato solaio	5 \varnothing 8	5 \varnothing 8	5 \varnothing 8
Pos. 3 Staffa ad U				
Pos. 3 [cm ² /m]	lato balcone	3,18	4,77	6,36
Pos. 4 Staffa chiusa				
Pos. 4 [cm ² /m]	lato solaio	3,18	6,79	9,05
Pos. 4	lato solaio	\varnothing 12/250	\varnothing 12/150	\varnothing 12/125
Pos. 5 Armatura di sovrapposizione				
Pos. 5	lato balcone	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)		

i Armatura in opera

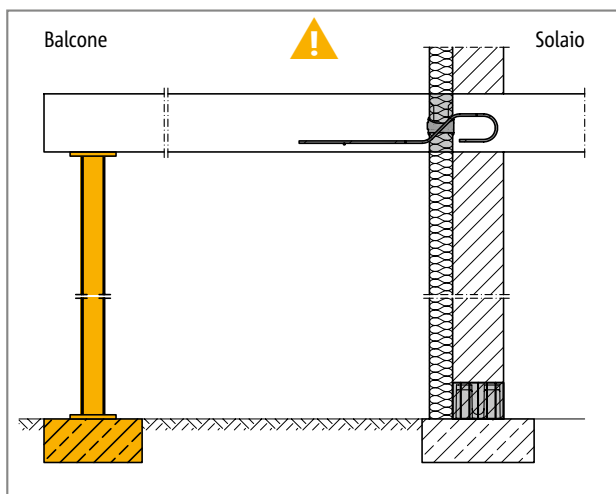
- ▶ L'armatura degli elementi in calcestruzzo armato da raccordare deve essere applicata nel modo più compatto possibile al corpo isolante di Schöck Isokorb® rispettando il copriferro necessario.
- ▶ Le barre a taglio di Schöck Isokorb® vanno adeguatamente ancorate o sovrapposte all'armatura in opera.
- ▶ L'altezza dell'armatura di bordo Pos. 4 dovrebbe essere minimizzata, in modo tale da poterla inserire tra lo strato superiore e quello inferiore dell'armatura.

ITE

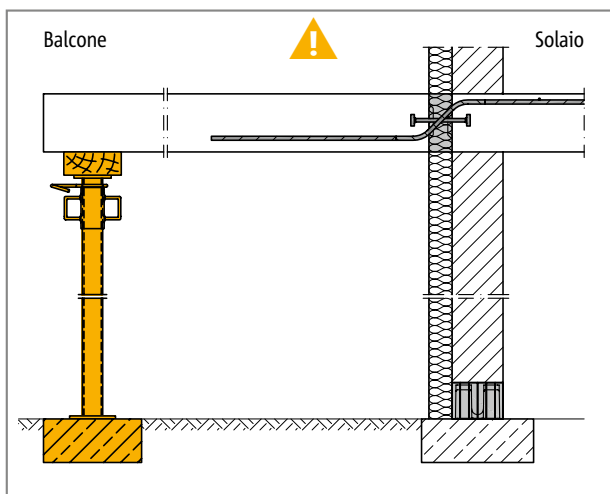
Q

 Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
 Isolamento = 80 mm

Appoggio su pilastri



Schöck Isokorb® Tipo Q, è necessario un sostegno continuo



Schöck Isokorb® Tipo Q, è necessario un sostegno continuo

TE

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.

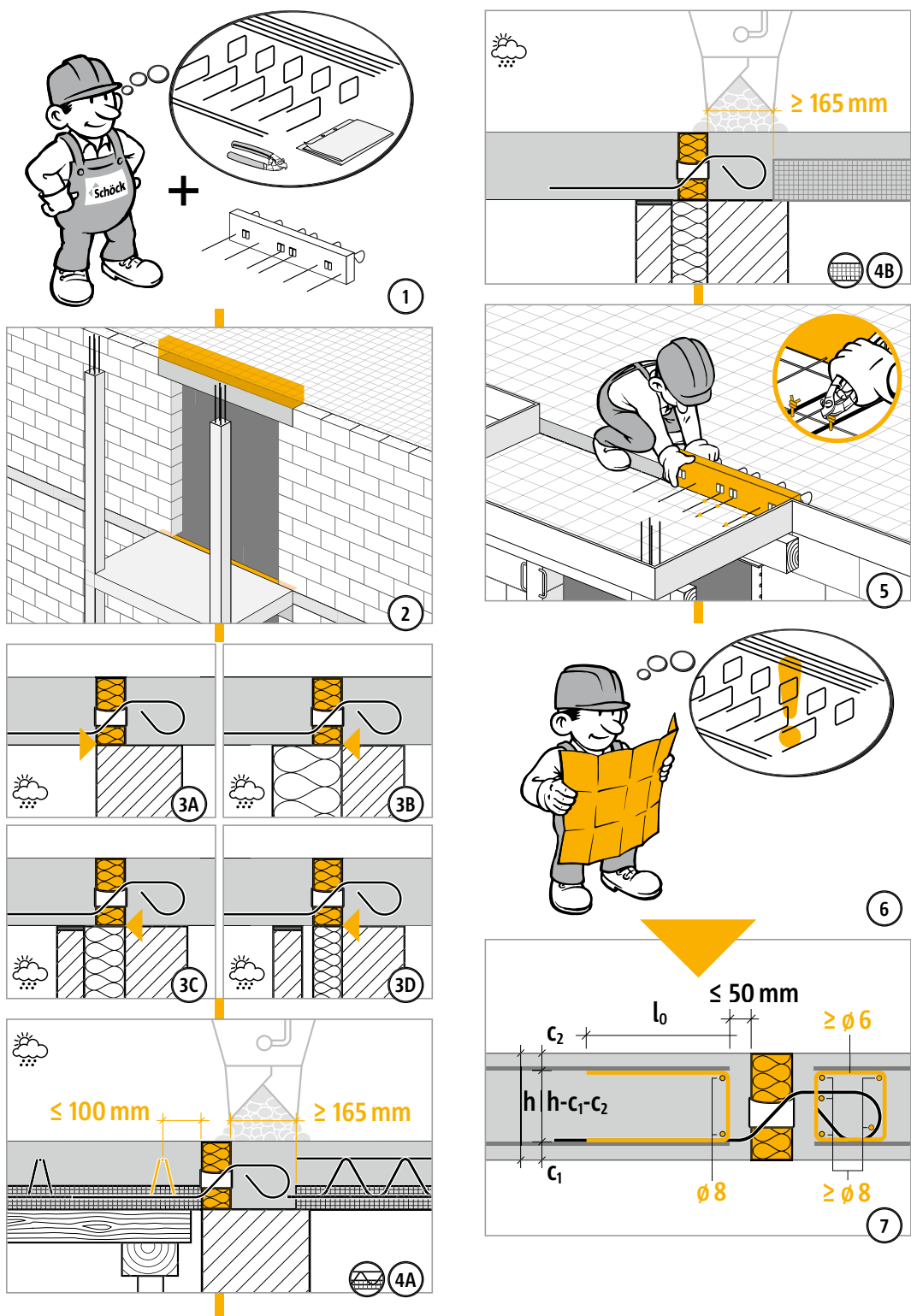
⚠ Avvertenza: necessità dei pilastri

- ▶ 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.

Q

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Istruzioni di montaggio

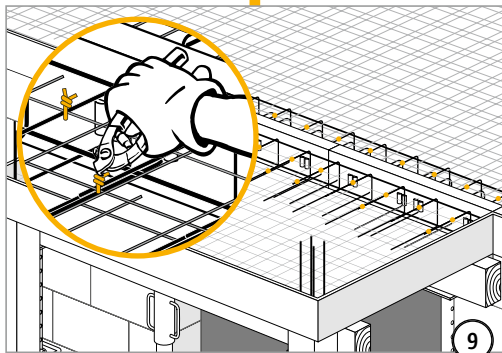
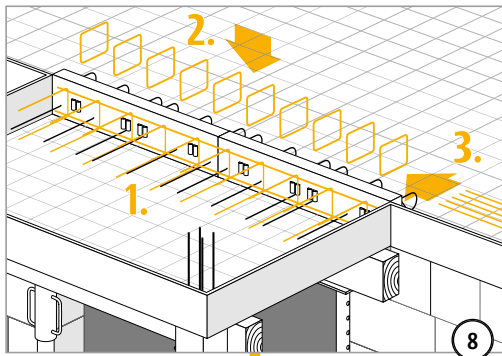


ITE

Q

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Istruzioni di montaggio

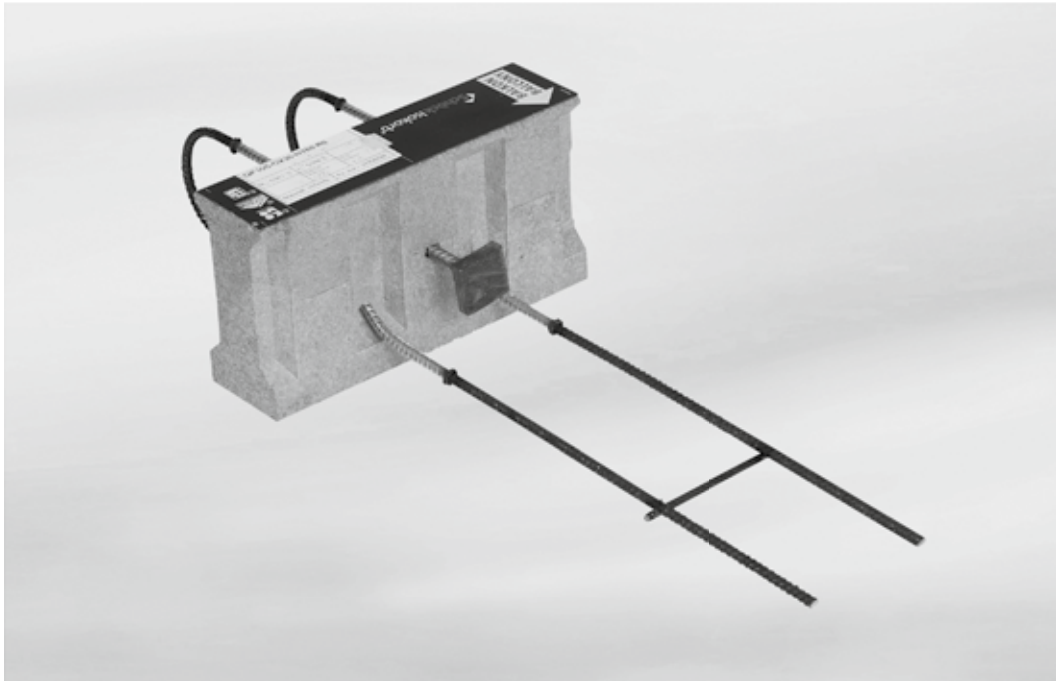


ITE

Q

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Schöck Isokorb® Tipo QP, QP-VV



QP

Schöck Isokorb® Tipo QP (sollecitazione di taglio)

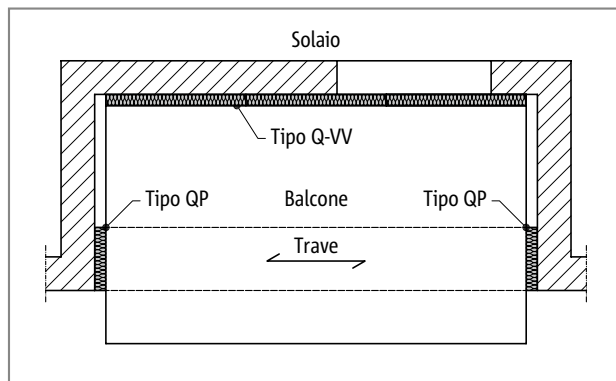
Per carichi puntuali. Adatto a balconi appoggiati. Trasferisce forze di taglio positive

Schöck Isokorb® Tipo QP-VV (sollecitazione di taglio)

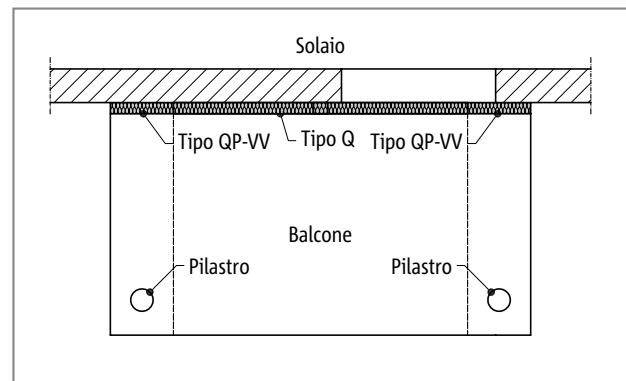
Per carichi puntuali. Adatto a balconi appoggiati. Trasferisce forze di taglio positive e negative

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

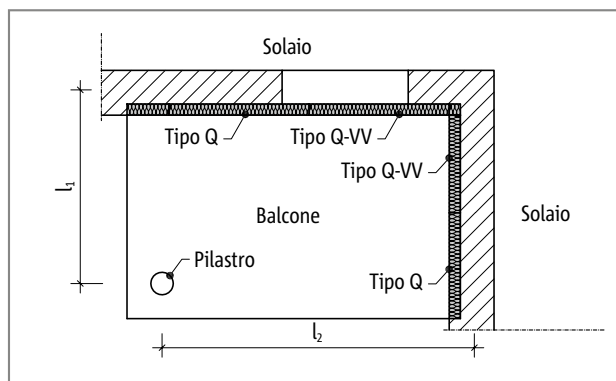
Disposizione degli elementi | Sezioni costruttive



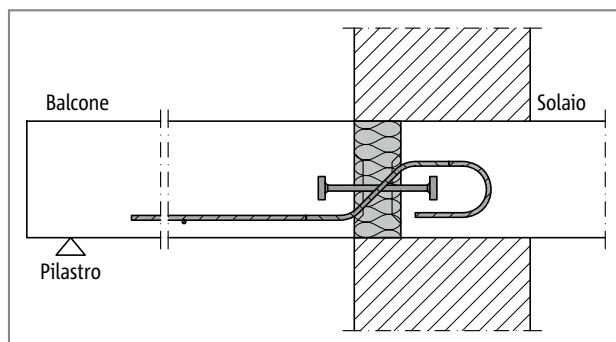
Schöck Isokorb® Tipo Q-VV e QP, loggia con appoggio su tre lati



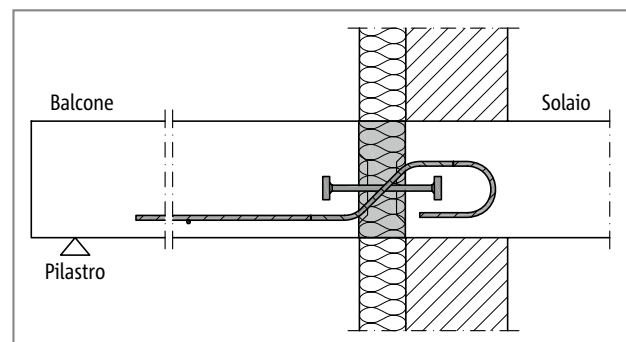
Schöck Isokorb® Tipo QP-VV e Q, balcone con appoggio su pilastri; raccordo con rigidità variabile all'appoggio



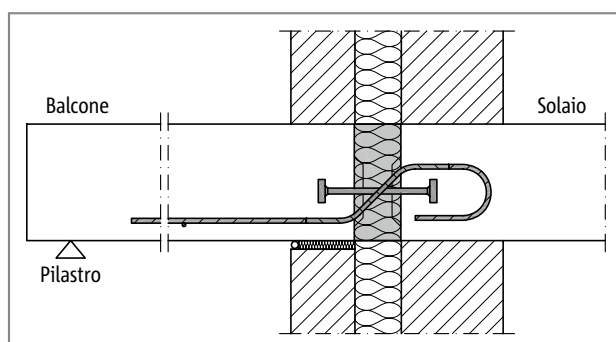
Schöck Isokorb® Tipo Q, QP-VV, balcone con appoggio su due lati e pilastro



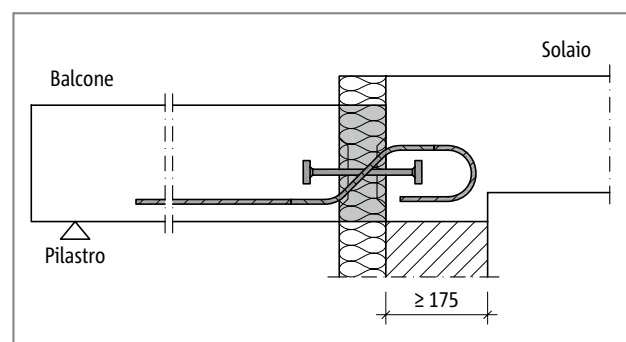
Schöck Isokorb® Tipo QP10S e QP20S, balcone con appoggio su muratura monostrato



Schöck Isokorb® Tipo QP10S e QP20S, balcone con appoggio su muratura monostrato con isolamento esterno a cappotto



Schöck Isokorb® Tipo QP10S e QP20S, balcone con appoggio su muratura bi-strato



Schöck Isokorb® Tipo QP10S e QP20S, montaggio con piccolo salto di quota

QP

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
isolamento = 80 mm

Varianti del prodotto | Denominazione | Soluzioni speciali

Le varianti di Schöck Isokorb Tipo QP, QP-VV

I modelli di Schöck Isokorb® Tipo QP e QP-VV possono presentare diverse varianti:

Tipo QP: le barre a taglio piegano dal basso (lato balcone) verso l'alto (lato solaio)

Tipo QP-VV: le barre a taglio piegano sia dal basso (lato balcone) verso l'alto (lato solaio) che in senso opposto

▶ classe di portata:

QP10S - QP60M: barra a taglio curva lato solaio e dritta lato balcone

QP70L e QP80L: barra a taglio dritta sia lato solaio che lato balcone

▶ copriferro:

QP10S - QP30S: intradosso: CV = 30 mm

QP40M - QP80L: intradosso: CV = 40mm

estradosso: CV in funzione dell'altezza delle barre a taglio.

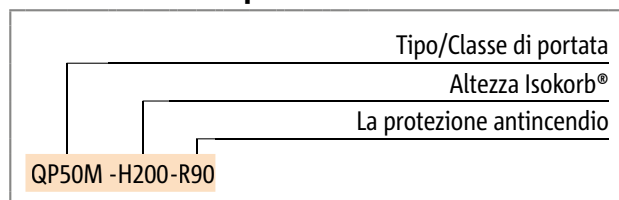
▶ altezza:

$H = H_{min}$ fino a 280 mm (considerare l'altezza minima della soletta in funzione della classe di portata e della protezione al fuoco)

▶ classe di resistenza al fuoco:

R0: standard / R90

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 tecnica potete rivolgervi al nostro ufficio tecnico (contatto a pag. 3).

QP

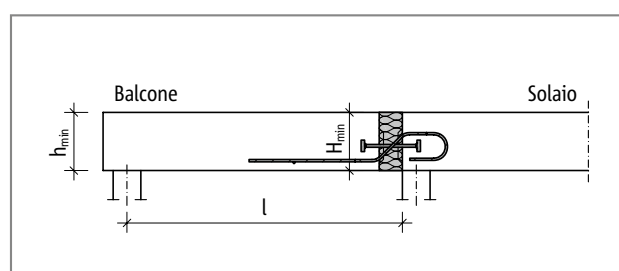
Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30

Tabella per il Tipo QP

Schöck Isokorb® Tipo	QP10S	QP20S	QP30S	QP40M	QP50M	QP60M	QP70L	QP80L
Valori di calcolo	$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]							
Calcestruzzo C25/30	23,3	34,9	46,5	52,4	78,5	104,7	71,3	106,9

Isokorb® Lunghezza [mm]	300	400	500	300	400	500	300	400
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
Reggispinta (pz.)	1 \varnothing 10	2 \varnothing 10	4 HTE	2 \varnothing 10	3 \varnothing 10	4 HTE	2 \varnothing 12	3 \varnothing 12
H_{min} per R0 [mm]	160	160	160	200	200	200	200	200
H_{min} per R90 [mm]	160	160	160	200	200	200	200	200

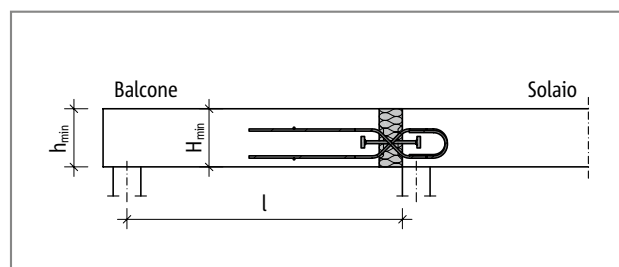


Schöck Isokorb® Tipo QP, schema statico

Tabella per il Tipo QP-VV

Schöck Isokorb® Tipo	QP10S-VV	QP20S-VV	QP30S-VV	QP40M-VV/QP50M-VV	QP60M-VV	QP70L-VV	QP80L-VV
Valori di calcolo	$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]						
Calcestruzzo C25/30	±23,3	±34,9	±46,5	±52,4	±78,5	±104,7	±106,9

Isokorb® Lunghezza [mm]	300	400	500	300	400	500	300	400
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
Reggispinta (pz.)	1 \varnothing 10	2 \varnothing 10	4 HTE	2 \varnothing 10	3 \varnothing 10	4 HTE	2 \varnothing 12	3 \varnothing 12
H_{min} per R0 [mm]	160	160	160	200	200	200	200	200
H_{min} per R90 [mm]	160	160	160	200	200	200	200	200



Schöck Isokorb® Tipo QP-VV, schema statico

i Informazioni per il calcolo

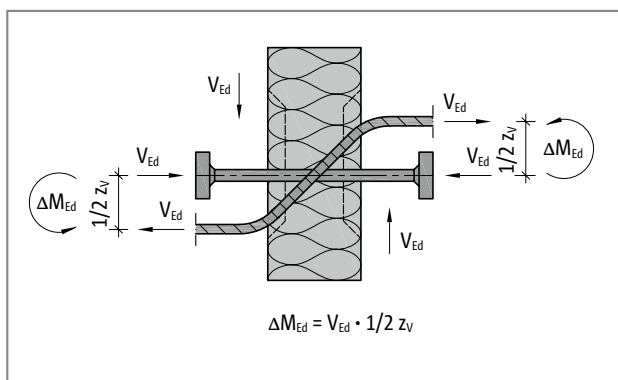
- ▶ Per gli elementi in calcestruzzo armato da raccordare su entrambi i lati di Schöck Isokorb® è necessaria una verifica statica. Per il raccordo con Schöck Isokorb® Tipo QP e Tipo QP-VV si consideri come schema statico un semplice appoggio (cerniera per le sollecitazioni flettenti).

I momenti generati dal raccordo eccentrico - momenti di trasporto

Momenti generati dal raccordo eccentrico - momento di trasporto

Per il calcolo dell'armatura di raccordo su entrambi i lati delle tipologie di Schöck Isokorb® QP e QP-VV, ideali per la trasmissione della forza di taglio, occorre considerare i momenti generati dall'eccentricità del raccordo. Tali momenti vanno sovrapposti, per ogni lato, ai momenti generati dalle sollecitazioni di progetto, qualora siano dello stesso segno.

I seguenti valori ΔM_{Ed} sono stati calcolati tenendo conto di uno sfruttamento al 100% di v_{Rd} con un braccio di leva pari a $z_{v,max} = 140$ mm.



QP

Schöck Isokorb® Tipo	QP10S	QP20S	QP30S	QP40M
Valori di calcolo	ΔM_{Ed} [kNm/elemento]			
Calcestruzzo C25/30	1,30	1,90	2,50	3,50

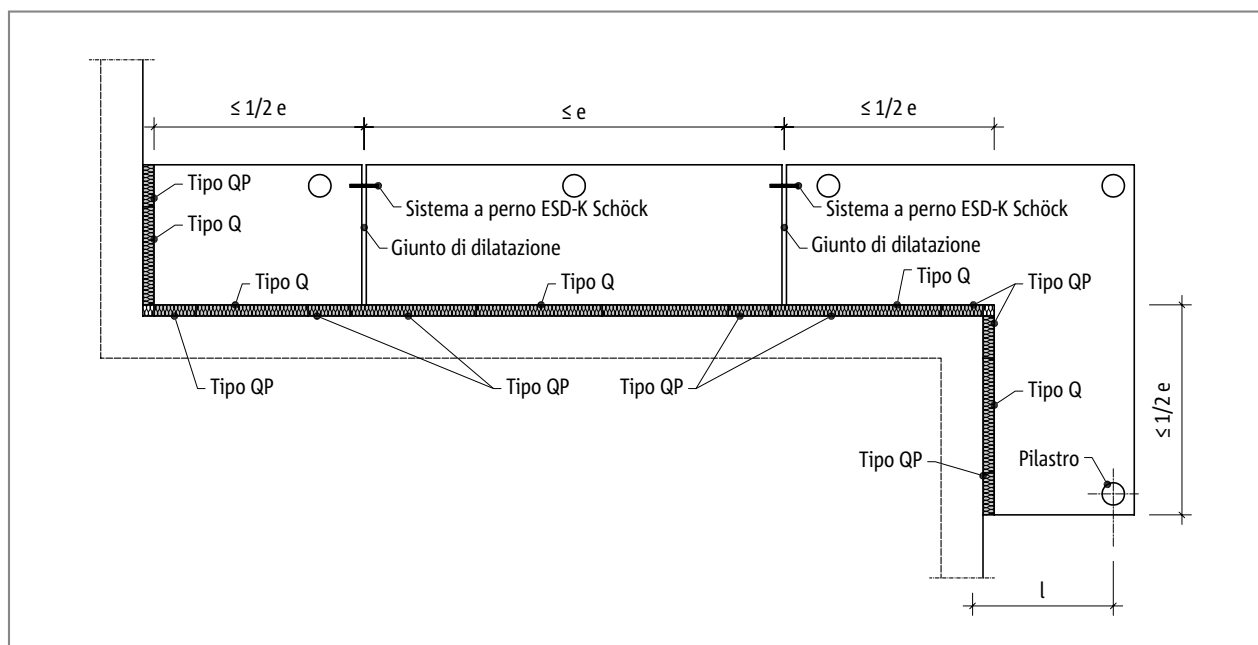
Schöck Isokorb® Tipo	QP50M	QP60M	QP70L	QP80L
Valori di calcolo	ΔM_{Ed} [kNm/elemento]			
Calcestruzzo C25/30	5,30	7,00	5,20	7,90

 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 $e/2$.



Schöck Isokorb® Tipo QP-VV, giunti di dilatazione con possibilità di scorrimento del perno a taglio, per es. sistema a perno Schöck

Schöck Isokorb® Tipo		QP, QP-VV
Distanza max. tra i giunti di dilatazione per		e [m]
Spessore materiale isolante [mm]	80	13,0

i Distanze tra i bordi

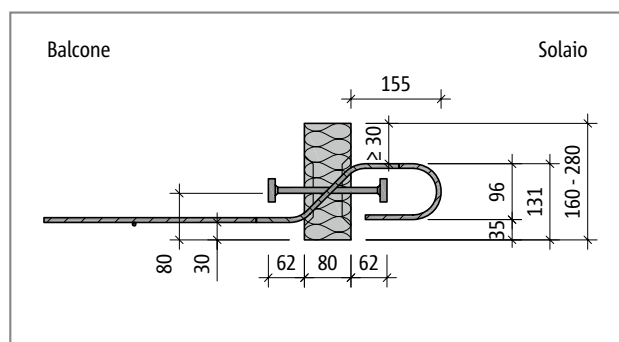
Schöck Isokorb® deve essere posizionato in corrispondenza del giunto di dilatazione rispettando i seguenti criteri:

- ▶ per la distanza assiale 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

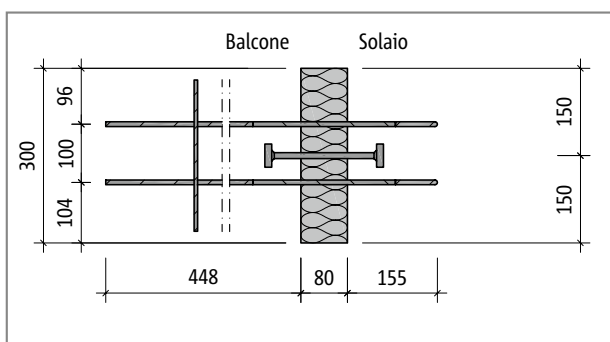
QP

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

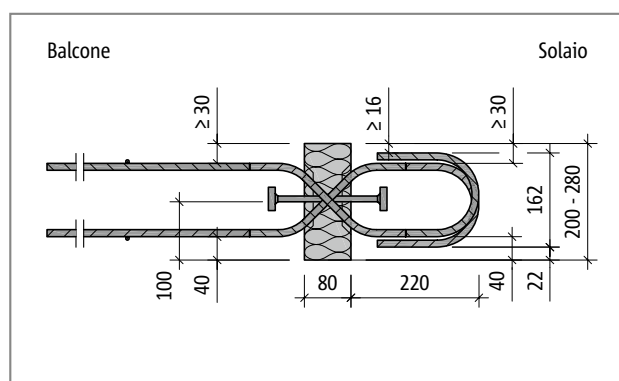
Descrizione del prodotto



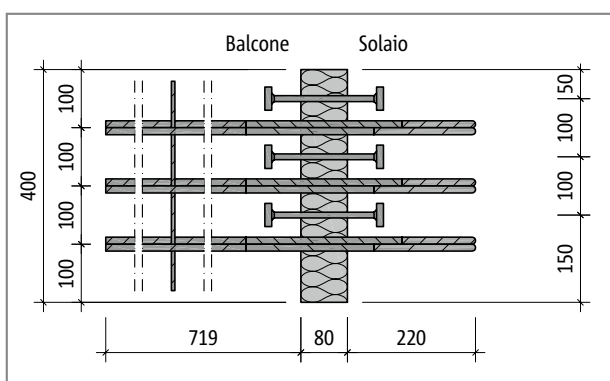
Schöck Isokorb® Tipo QP10S e QP20S, sezione del prodotto



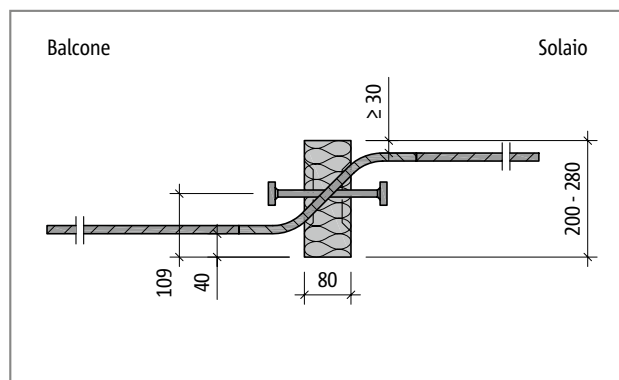
Schöck Isokorb® Tipo QP10S, pianta del prodotto



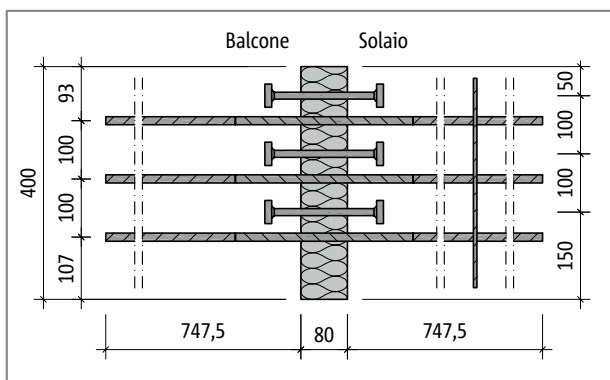
Schöck Isokorb® Tipo QP40M-VV e QP50M-VV, sezione del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo QP50M-VV, pianta del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo QP70L e QP80L, sezione del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo QP70L e QP80L, sezione del prodotto

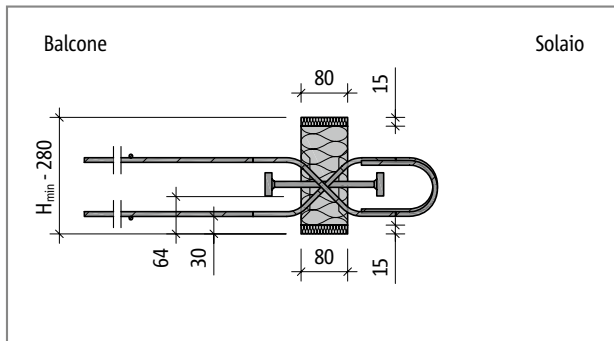
i Descrizione del prodotto

- ▶ Tenere conto dell'altezza minima H_{min} Schöck Isokorb® Tipo QP e QP-VV.
- ▶ La lunghezza di Schöck Isokorb® varia in base alla classe di portata.
- ▶ Per scaricare ulteriori sezioni e piante visitate la pagina www.schoeck.it/download.

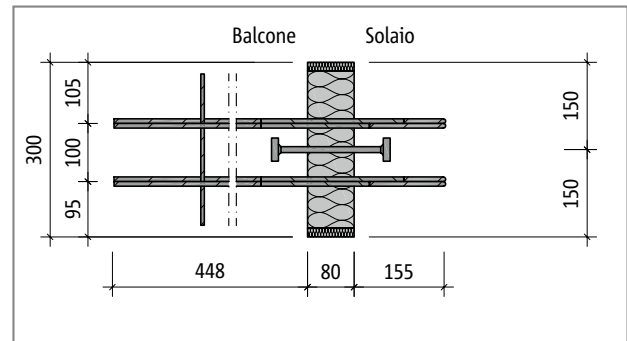
QP

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

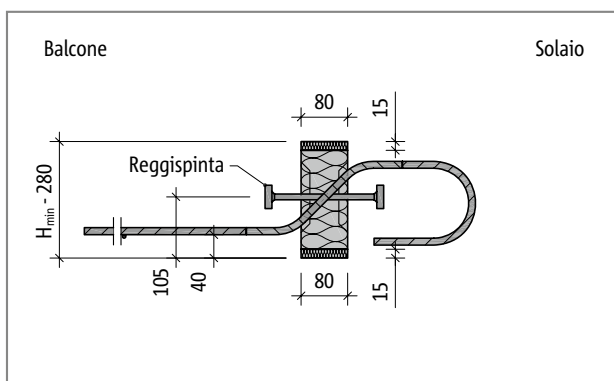
La protezione antincendio



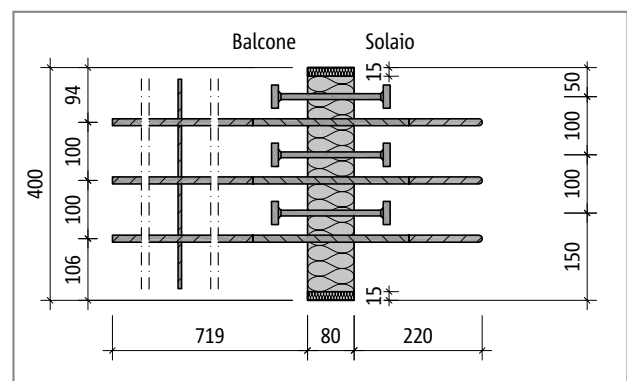
Schöck Isokorb® Tipo QP105-VV e QP205-VV R90, pianta del prodotto



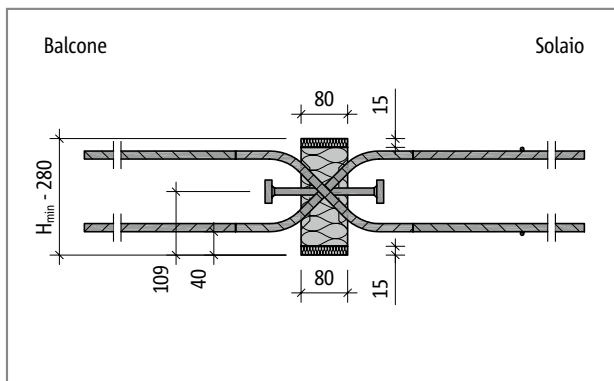
Schöck Isokorb® Tipo QP105-VV R90, pianta del prodotto



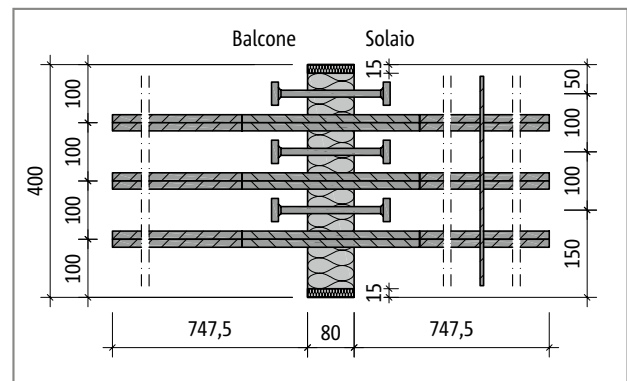
Schöck Isokorb® Tipo QP40M e QP50M R90, sezione del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo QP50M R90, pianta del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo QP70L-VV e QP80L-VV R90, sezione del prodotto



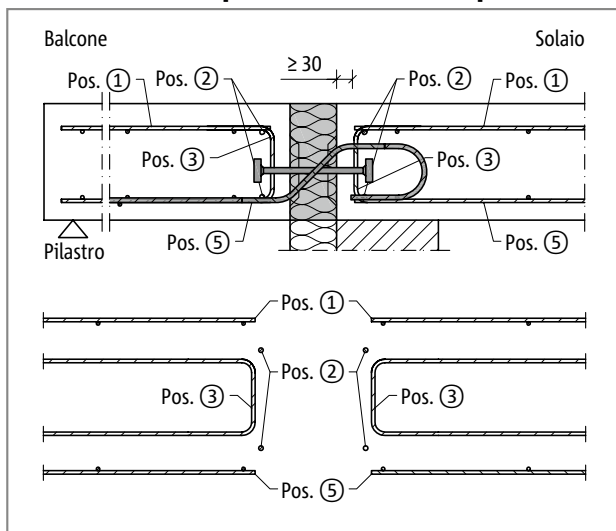
Schöck Isokorb® Tipo QP80L-VV R90, pianta del prodotto

QP

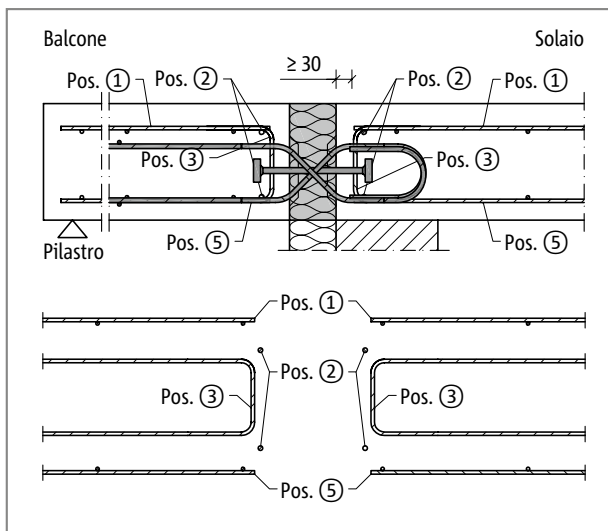
Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Armatura in opera

Schöck Isokorb® Tipo QP10S - QP80L e Tipo QP10S-VV - QP80L-VV



Schöck Isokorb® Tipo QP, armatura in opera



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.
- ▶ L'altezza dell'armatura di bordo Pos. 4 dovrebbe essere minimizzata, in modo tale da poterla inserire tra lo strato superiore e quello inferiore dell'armatura.
- ▶ La bordura costruttiva Pos. 6 deve avere un'altezza tale da consentirne 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.

QP

 Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
 Isolamento = 80 mm

Armatura in opera

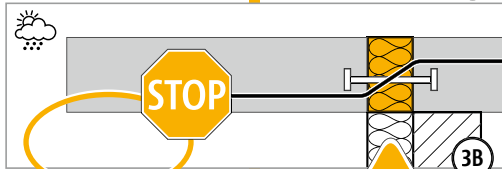
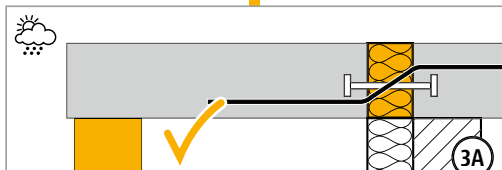
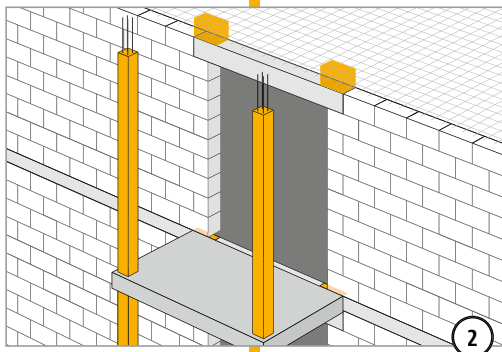
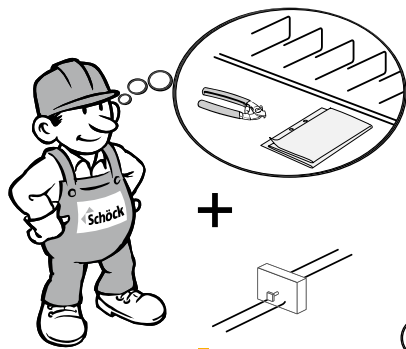
Schöck Isokorb® Tipo		QP10S, QP10S-VV	QP20S, QP20S-VV	QP30S, QP30S-VV	QP40M, QP40M-VV
Armatura in opera	Posizione	solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza \geq C25/30			
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione					
Pos. 1	lato balc./lato sol.	seguire le indicazioni del progettista			
Pos. 2 Barra 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 ² /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)			

Schöck Isokorb® Tipo		QP50M, QP50M-VV	QP60M, QP60M-VV	QP70L, QP70L-VV	QP80L, QP80L-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 ² /elem.]	lato balc./lato sol.	3,39	4,52	3,08	4,62
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)			

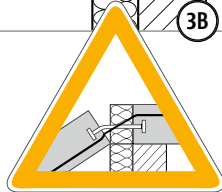
QP

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

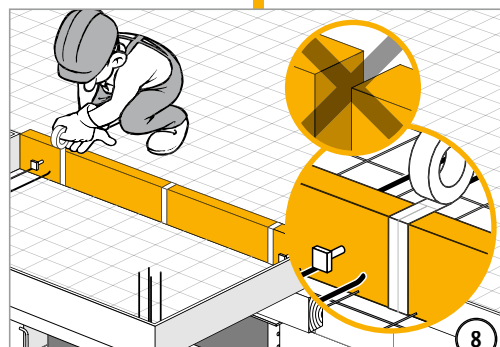
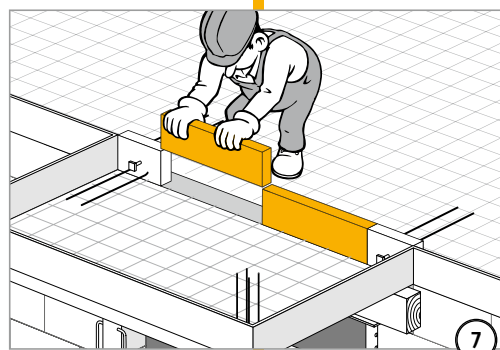
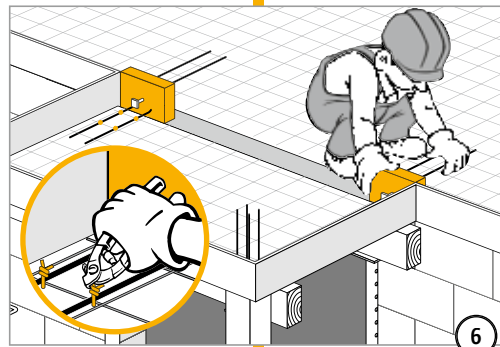
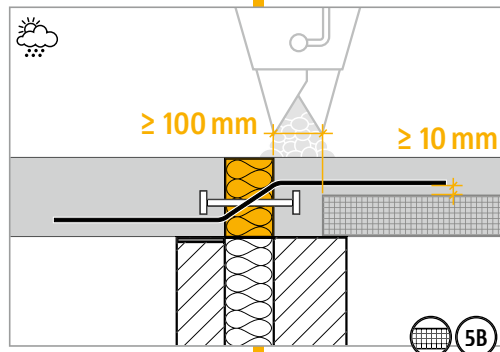
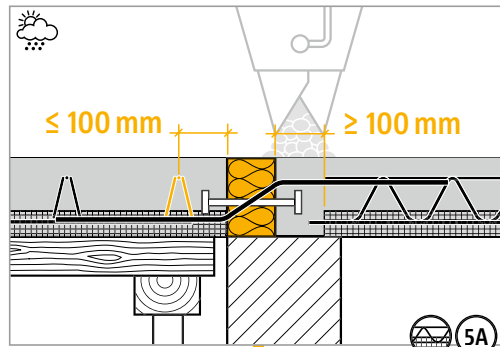
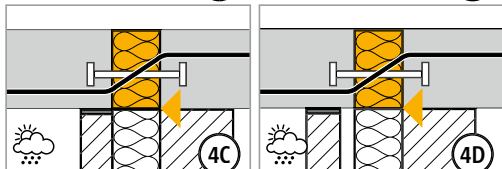
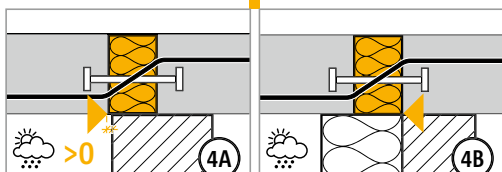
Istruzioni di montaggio



⚠ Attenzione!



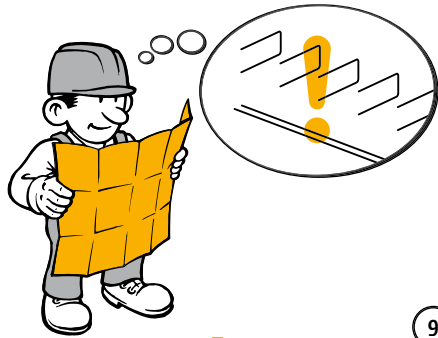
Senza sostegno il balcone è destinato a crollare!
 Il balcone ha sempre bisogno di un sostegno staticamente idoneo. Il cassero di sostegno provvisorio può essere rimosso a fine costruzione solo dopo aver montato il sostegno definitivo.



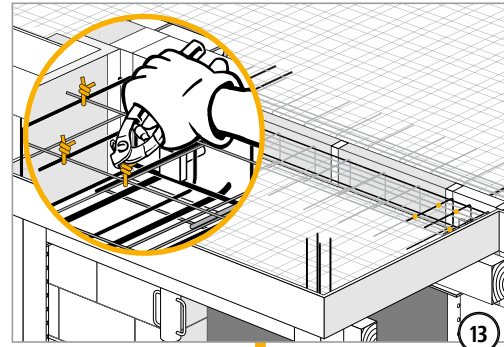
QP

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
 Isolamento = 80 mm

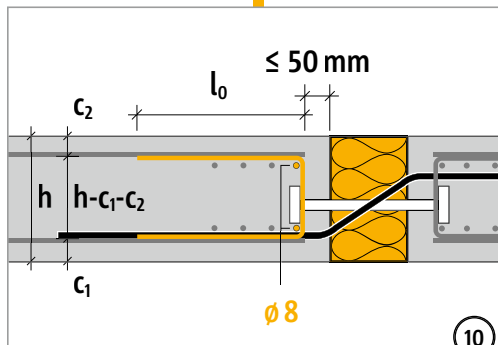
Istruzioni di montaggio



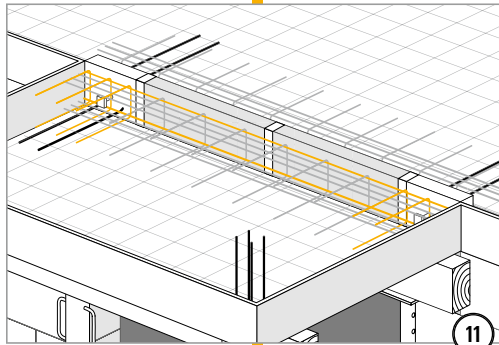
9



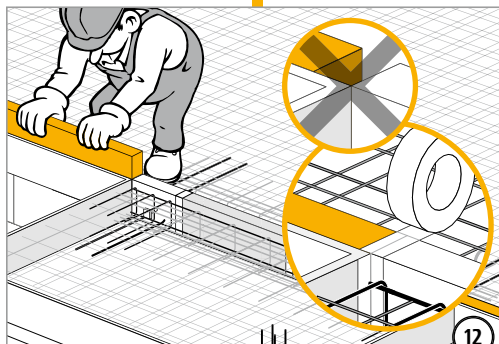
13



10



11

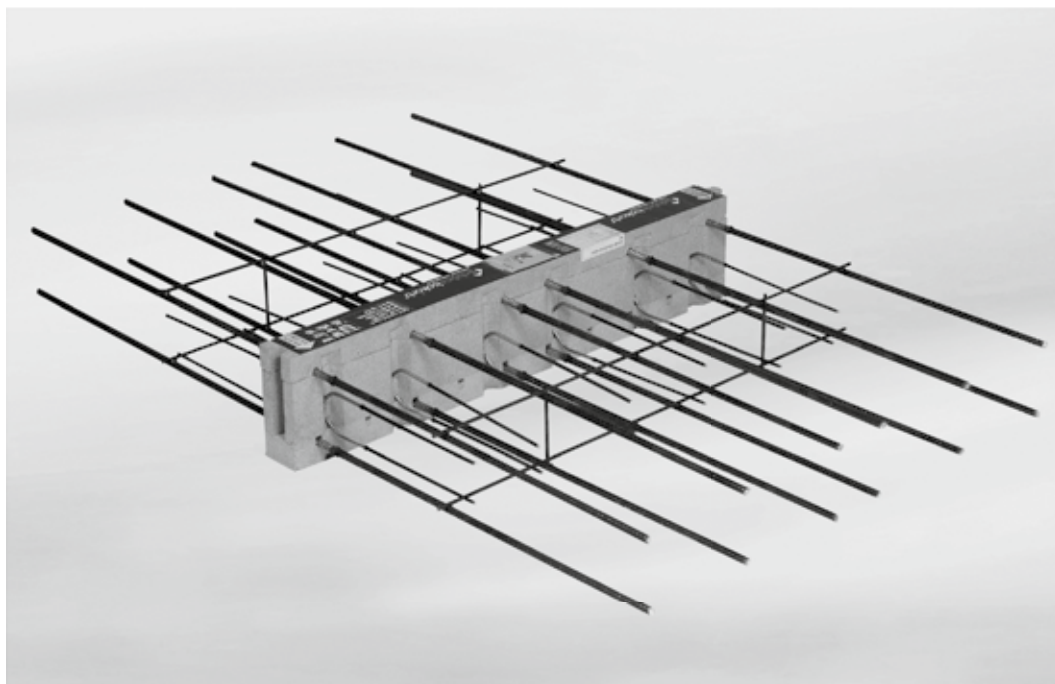


12

QP

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Schöck Isokorb® Tipo D



Schöck Isokorb® Tipo D

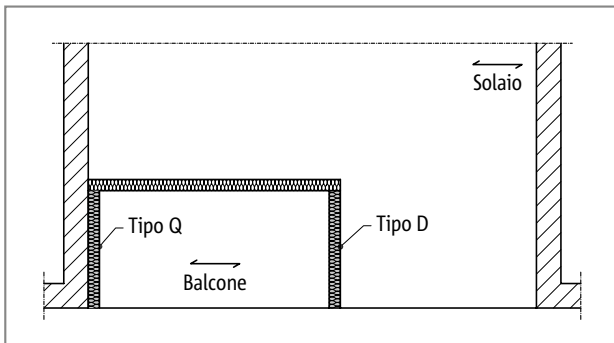
Schöck Isokorb® Tipo D

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

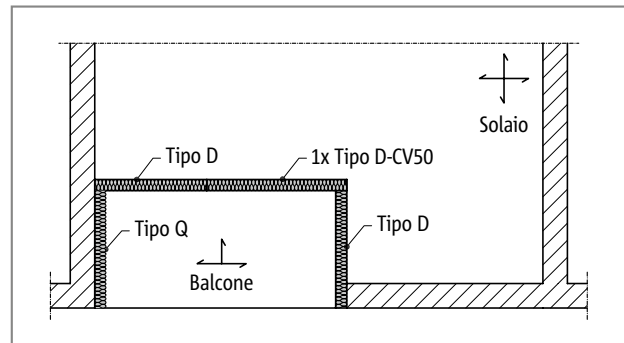
D

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

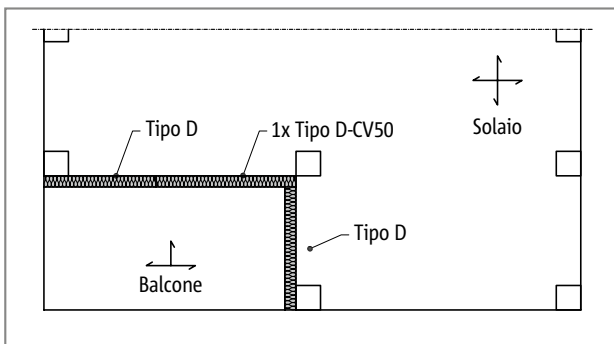
Disposizione degli elementi | Sezioni costruttive



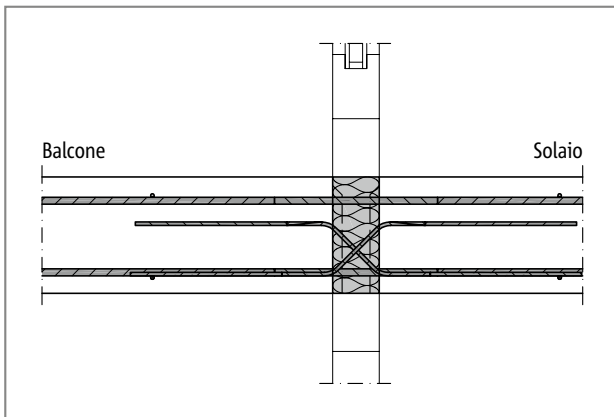
Schöck Isokorb® Tipo D e Tipo Q, solaio monodirezionale



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



Schöck Isokorb® Tipo D, impiego per solette massicce a piastra bidirezionale



Schöck Isokorb® Tipo D, sezione costruttiva del solaio monodirezionale

D

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

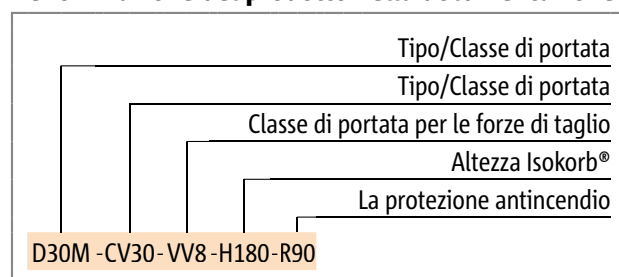
Varianti del prodotto | Denominazione | Soluzioni speciali

Le varianti di Schöck Isokorb® Tipo D

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

- ▶ classe di portata:
D10M-VV6 - D50M-VV8
- ▶ copriferro delle barre tese:
CV30: estradosso CV = 30 mm, intradosso CV = 30 mm (per es.: D50M-CV30-VV8-H200)
CV50: estradosso CV = 50 mm, intradosso CV = 50 mm
- ▶ classe di portata per le forze di taglio:
diametro delle barre a taglio VV6, VV8 (per es.: D50M-CV30-VV8-H200)
- ▶ altezza:
H = 160 - 280 mm per Schöck Isokorb® Tipo D con copriferro CV30
H = 200 - 280 mm per Schöck Isokorb® Tipo D con copriferro CV50
- ▶ classe di resistenza al fuoco:
R0 (standard) / R90

Denominazione del prodotto nella documentazione progettuale



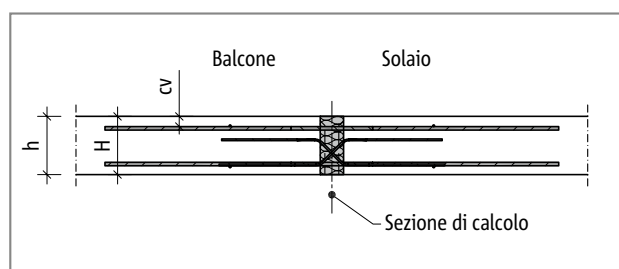
i Soluzioni speciali

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).

Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30

Schöck Isokorb® Tipo		D10M-...-VV6	D20M-...-VV6	D30M-VV8	D40M-...-VV8	D50M-...-VV8	
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	200	$\pm 11,4$	$\pm 19,2$	$\pm 23,8$	$\pm 31,6$	$\pm 39,4$
	170	210	$\pm 12,7$	$\pm 21,4$	$\pm 26,5$	$\pm 35,2$	$\pm 43,9$
	180	220	$\pm 14,0$	$\pm 23,6$	$\pm 29,2$	$\pm 38,8$	$\pm 48,3$
	190	230	$\pm 15,3$	$\pm 25,8$	$\pm 31,9$	$\pm 42,4$	$\pm 52,8$
	200	240	$\pm 16,7$	$\pm 28,0$	$\pm 34,6$	$\pm 46,0$	$\pm 57,3$
	210	250	$\pm 18,0$	$\pm 30,2$	$\pm 37,3$	$\pm 49,6$	$\pm 61,8$
	220	260	$\pm 19,3$	$\pm 32,4$	$\pm 40,0$	$\pm 53,1$	$\pm 66,2$
	230	270	$\pm 20,6$	$\pm 34,5$	$\pm 42,8$	$\pm 56,7$	$\pm 70,7$
	240	280	$\pm 21,9$	$\pm 36,7$	$\pm 45,5$	$\pm 60,3$	$\pm 75,2$
	250		$\pm 23,2$	$\pm 38,9$	$\pm 48,2$	$\pm 63,9$	$\pm 79,7$
	260		$\pm 24,5$	$\pm 41,1$	$\pm 50,9$	$\pm 67,5$	$\pm 84,2$
	270		$\pm 25,8$	$\pm 43,3$	$\pm 53,6$	$\pm 71,1$	$\pm 88,6$
280		$\pm 27,1$	$\pm 45,5$	$\pm 56,3$	$\pm 74,7$	$\pm 93,1$	
Classe di portata per le forze di taglio			$v_{Rd,z}$ [kN/m]				
	VV6/VV8		$\pm 52,2$	$\pm 52,2$	$\pm 92,7$	$\pm 92,7$	$\pm 92,7$

Schöck Isokorb® Tipo	D10M-...-VV6	D20M-...-VV6	D30M-...-VV8	D40M-...-VV8	D50M-...-VV8
Isokorb® Lunghezza [mm]	1000	1000	1000	1000	1000
Barre tese/Barre compresse	2 x 4 \varnothing 12	2 x 6 \varnothing 12	2 x 8 \varnothing 12	2 x 10 \varnothing 12	2 x 12 \varnothing 12
Barre a taglio	2 x 6 \varnothing 6	2 x 6 \varnothing 6	2 x 6 \varnothing 8	2 x 6 \varnothing 8	2 x 6 \varnothing 8



Schöck Isokorb® Tipo D, schema statico

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

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	13,0

i Distanze tra i bordi

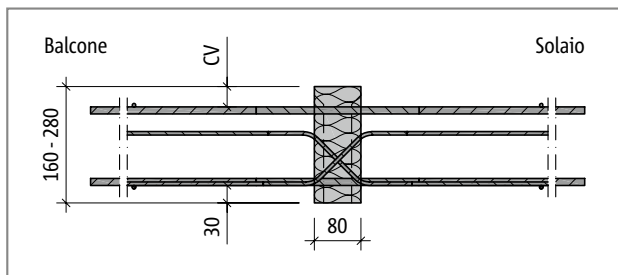
Schöck Isokorb® deve essere posizionato in corrispondenza del giunto di dilatazione rispettando i seguenti criteri:

- ▶ 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 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.

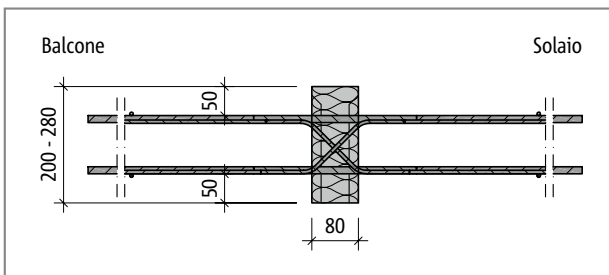
D

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

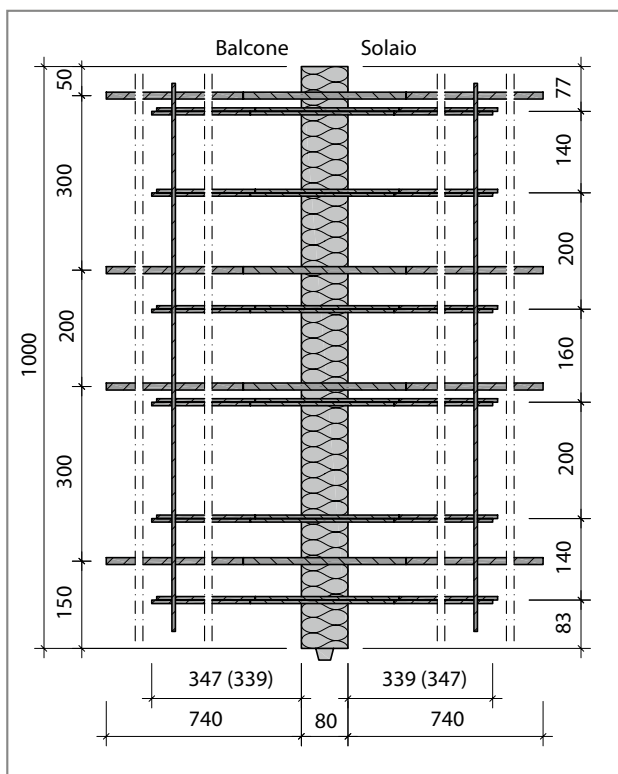
Descrizione del prodotto | La protezione antincendio



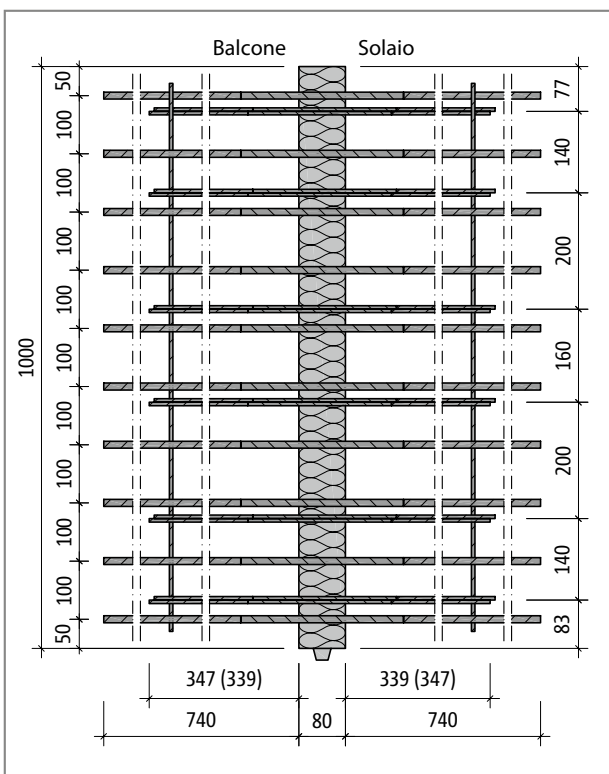
Schöck Isokorb® Tipo D, sezione del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo D con CV50, sezione del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo D20M, pianta del prodotto

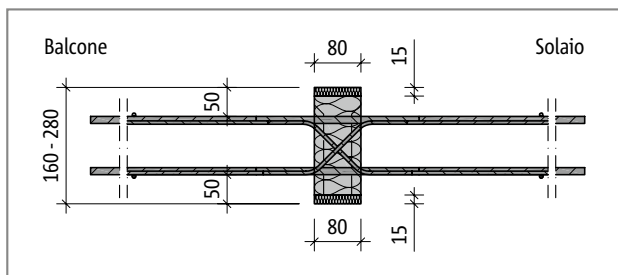


Schöck Isokorb® Tipo D40M, pianta del prodotto

i Descrizione del prodotto

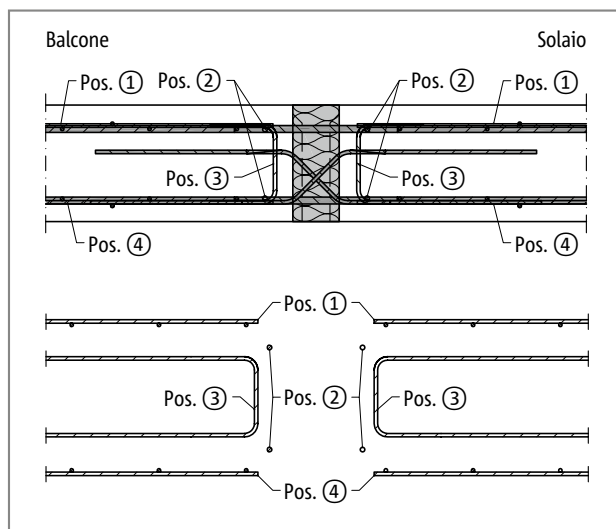
► Per scaricare ulteriori sezioni e piante visitate la pagina www.schoeck.it/download.

Versione del prodotto con requisiti antincendio



Schöck Isokorb® Tipo D con R90, sezione del prodotto

Armatura in opera



Schöck Isokorb® Tipo DXT, armatura in opera

Schöck Isokorb® Tipo	D10M-...-VV6	D20M-...-VV6	D30M-...-VV8	D40M-...-VV8	D50M-...-VV8
Armatura in opera	solaio (XC1), balcone (XC4), classe di resistenza \geq C25/30				
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione (necessaria in caso di momento negativo)					
Pos. 1 [cm ² /m]	4,52	6,79	9,05	11,31	13,57
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante					
Pos. 2	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8	4 \varnothing 8
Pos. 3 Armatura di bordo e di sospensione					
Pos. 3	\varnothing 6/150	\varnothing 6/150	\varnothing 6/150	\varnothing 8/150	\varnothing 8/150
Pos. 4 Armatura di sovrapposizione (necessaria in caso di momento positivo)					
Pos. 4 [cm ² /m]	4,52	6,79	9,05	11,31	13,57

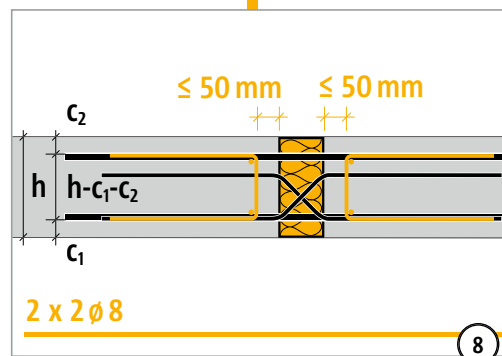
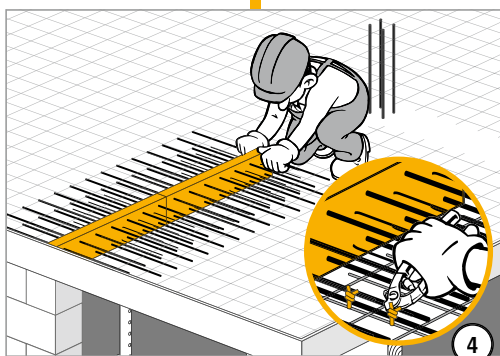
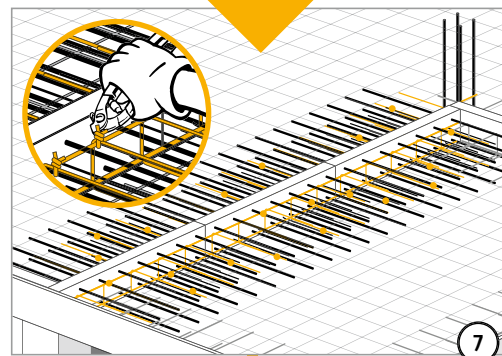
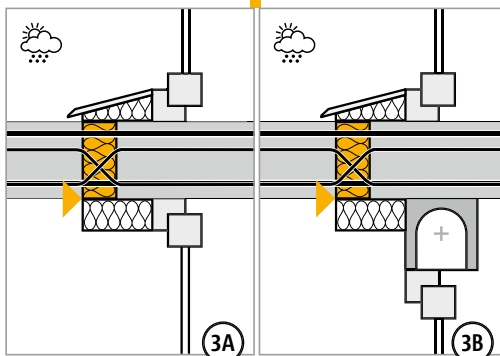
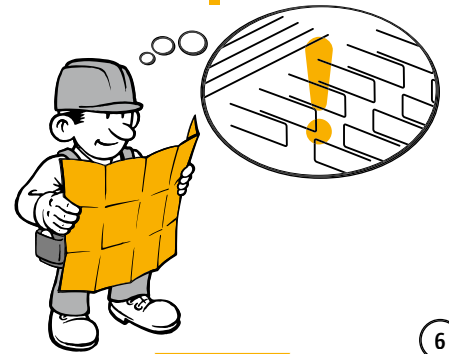
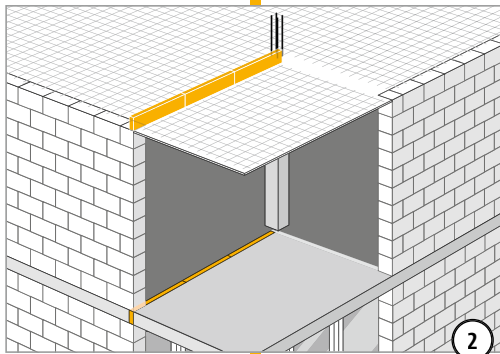
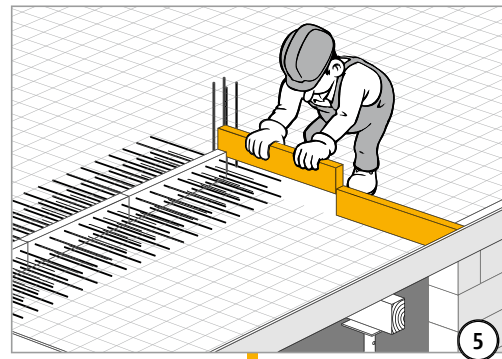
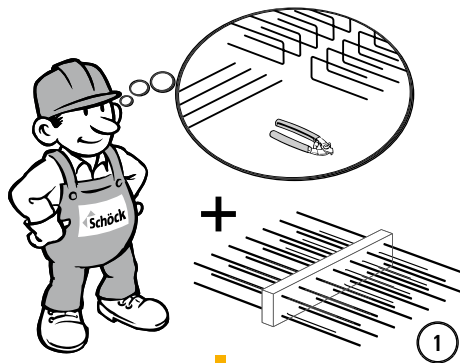
i Armatura in opera

- ▶ 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.

D

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

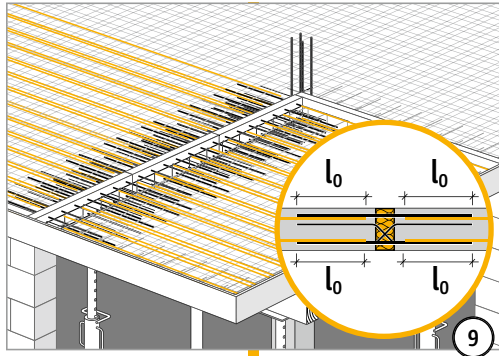
Istruzioni di montaggio



D

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

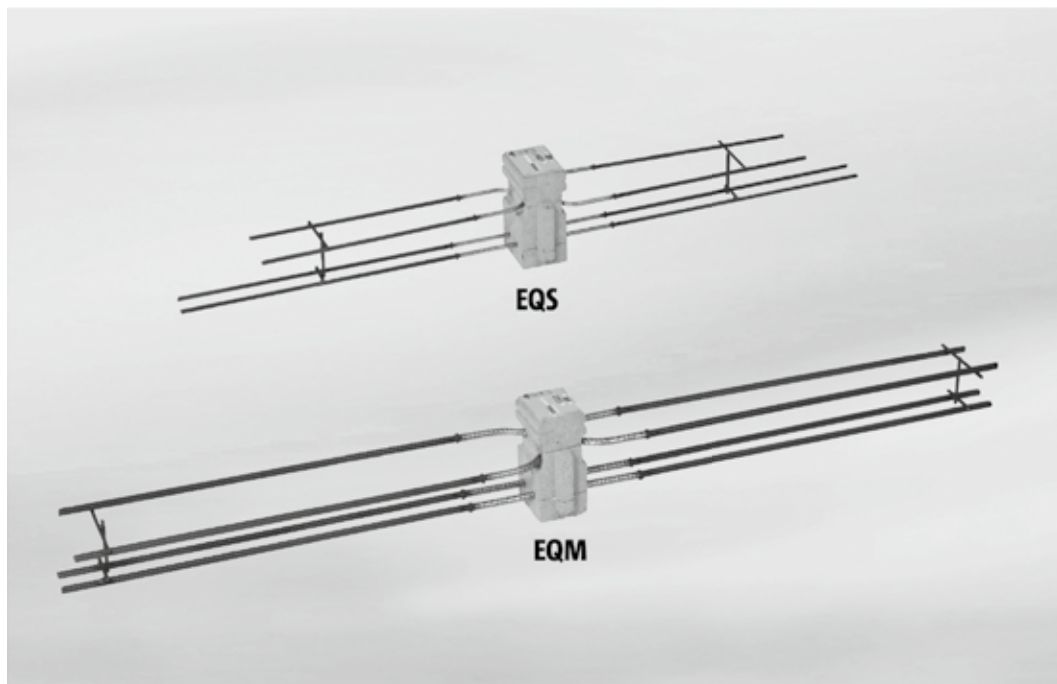
Istruzioni di montaggio



D

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Schöck Isokorb® Tipo complementare EQ



EQ

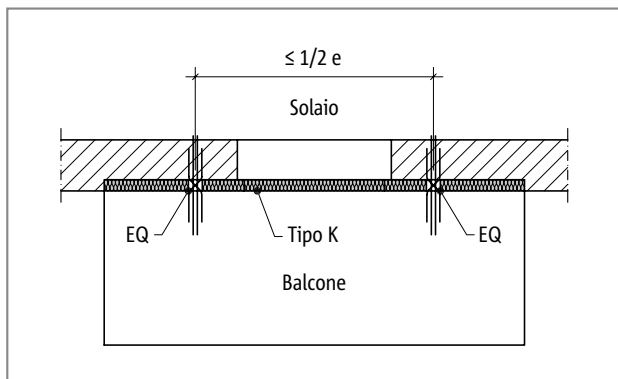
Schöck Isokorb® Tipo EQ

Adatto a sollecitazioni orizzontali secondo progetto e momenti positivi (per es. sollecitazioni sismiche).

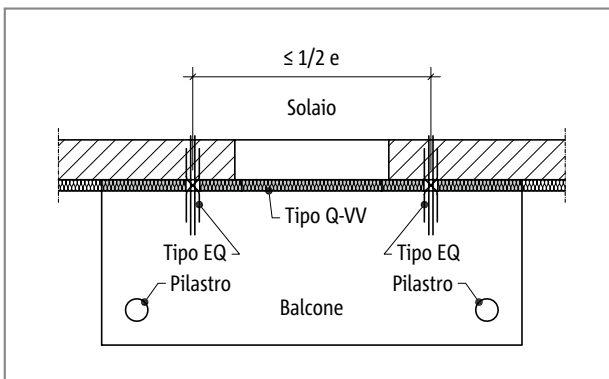
Schöck Isokorb® Tipo EQ può essere impiegato soltanto insieme a Isokorb® Tipo K, Tipo Q o Tipo D.

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

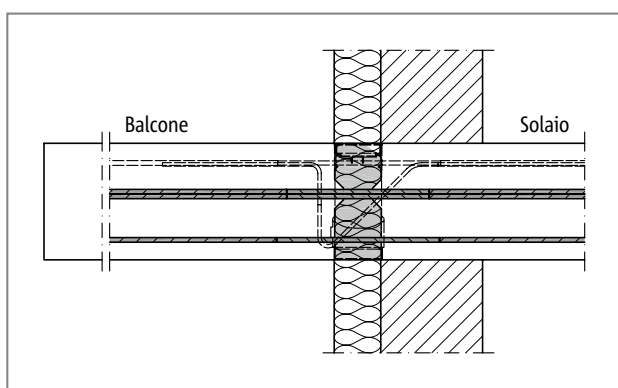
Disposizione degli elementi | Sezioni costruttive | Varianti del prodotto | Denominazione



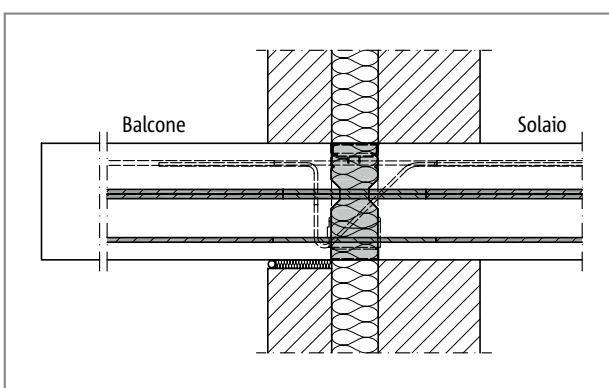
Schöck Isokorb® Tipo EQ, balcone a sbalzo con sollecitazione sismica



Schöck Isokorb® Tipo EQ, balcone in appoggio con sollecitazione sismica



Schöck Isokorb® Tipo K e Tipo EQ, sistema con isolamento a cappotto



Schöck Isokorb® Tipo K e EQ, muratura bistrato con interposto isolamento

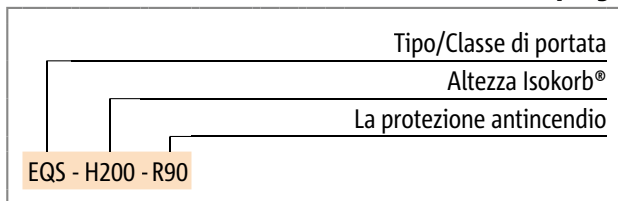
EQ

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:
R0 (Standard), R90

Definizione dei modelli nella documentazione progettuale

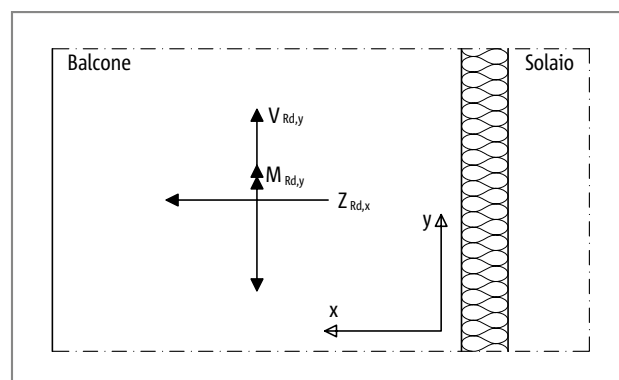


Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30

Schöck Isokorb® Tipo		EQS	EQM	
Valori di calcolo	Copriferro CV [mm]		Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe \geq C25/30	
	CV30	CV50		$M_{Rd,y}$ [kNm/elemento]
Isokorb® Altezza H [mm]	160	180	3,6	7,8
	170	190	4,0	8,7
	180	200	4,4	9,6
	190	210	4,8	10,4
	200	220	5,2	11,3
	210	230	5,6	12,2
	220	240	6,0	13,1
	230	250	6,4	14,0
	240	260	6,8	14,9
	250	270	7,2	15,8
	260	280	7,6	16,6
	270	-	7,9	17,5
	280	-	8,3	18,4
		$V_{Rd,y}$ [kN/elemento]		
Altezza H [mm]	160 - 280	$\pm 13,9$	$\pm 31,3$	
		$N_{Rd,x}$ [kN/elemento]		
Altezza H [mm]	160 - 280	$\pm 39,3$	$\pm 88,5$	

EQ

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



Valori di calcolo $V_{Rd,y}$, $Z_{Rd,x}$ e $M_{Rd,y}$ rispetto alla pianta

i Informazioni per il calcolo

- ▶ Per il calcolo occorre considerare che l'impiego del Tipo EQ può ridurre i valori di calcolo del raccordo continuo (per es. Tipo K con $L = 1,0$ m e Tipo EQ con $L = 0,1$ m comporta una riduzione di m_{RD} e v_{RD} del raccordo continuo del Tipo K di ca. il 9 %).
- ▶ Per la scelta e la disposizione delle tipologie (Tipo EQ) considerare questi elementi come vincoli alle dilatazioni termiche e rispettare la distanza massima tra i giunti di dilatazione (per es. del Tipo K, Tipo Q o Tipo D).
- ▶ Il numero necessario di Schöck Isokorb® Tipo EQ va determinato in base alle esigenze statiche.
- ▶ 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

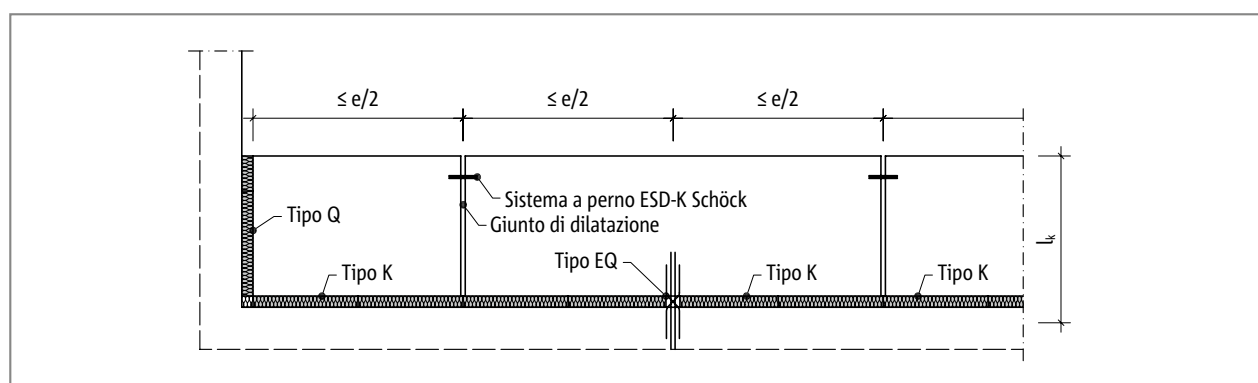
Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Distanza tra i giunti di dilatazione

- ▶ 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 EQ non può essere montato agli estremi della soletta.
- ▶ Per le sollecitazioni di calcolo vale $M_{Rd,y}$ o $N_{Rd,x}$ (non contemporaneamente).

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		EQS	EQM
La distanza massima tra i giunti di dilatazione		e [m]	
Spessore materiale isolante [mm]	80	13,0	11,3

i Distanze tra i bordi

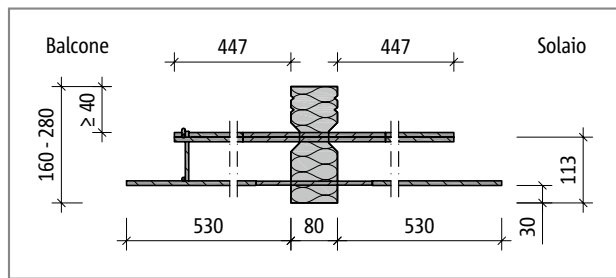
Schöck Isokorb® deve essere posizionato in corrispondenza del giunto di dilatazione rispettando i seguenti criteri:

- ▶ 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

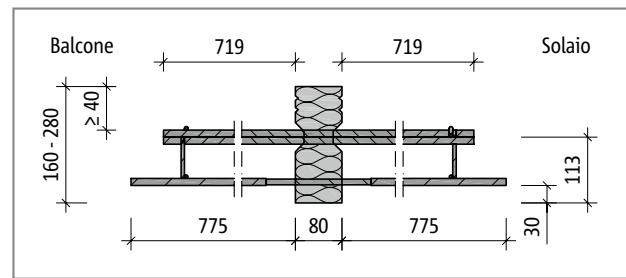
EQ

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

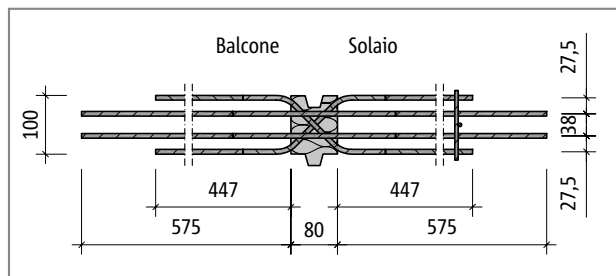
Descrizione del prodotto | La protezione antincendio



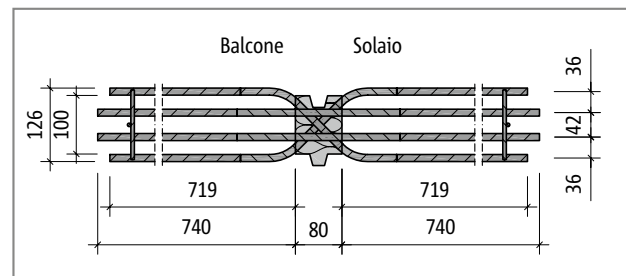
Schöck Isokorb® Tipo EQS, sezione del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo EQM, sezione del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo EQS, pianta del prodotto

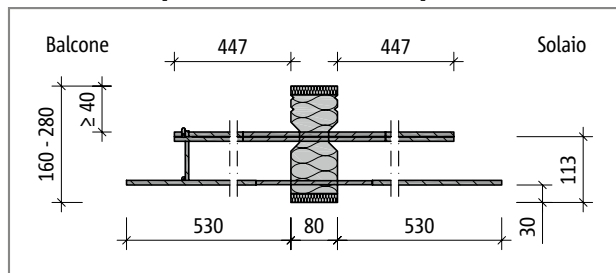


Schöck Isokorb® Tipo EQM, pianta del prodotto

i Descrizione del prodotto

- Per scaricare ulteriori sezioni e piante visitate la pagina www.schoeck.it/download.

Versione del prodotto secondo i requisiti antincendio



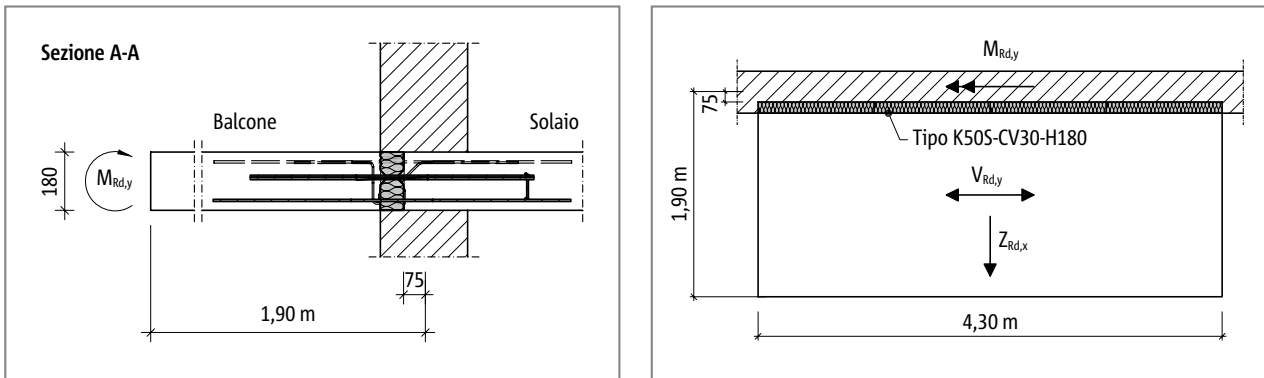
Schöck Isokorb® Tipo EQS sezione del prodotto con R90, pannelli antincendio sopra e sotto

EQ

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Esempio di calcolo

Schöck Isokorb® Tipo K e modulo EQ sottoposti a sollecitazioni sismiche previste dal progetto



dati: raccordo della soletta a sbalzo con Schöck Isokorb® Tipo K50S-CV30-H180
 calcolo del raccordo e scelta del corrispettivo Schöck Isokorb® Tipo K Classe di portata v. pag. 48
 sollecitazioni sismiche come da progetto: (calcolo preventivo)

$$V_{Ed,y} = 21,0 \text{ kN/soletta}$$

$$Z_{Ed,x} = 43,0 \text{ kN/soletta}$$

$$M_{Ed,y} = 7,2 \text{ kNm/soletta}$$

scelta progettuale:

3 Schöck Isokorb® moduli EQS

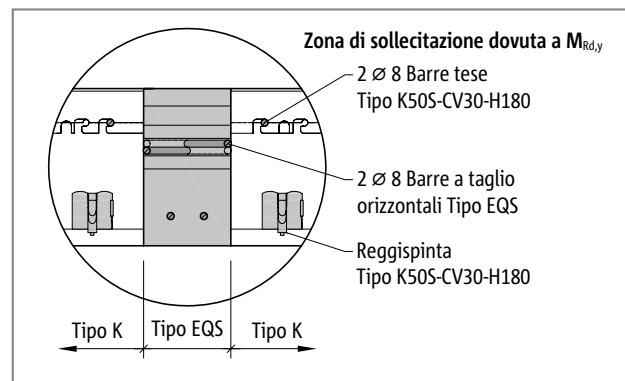
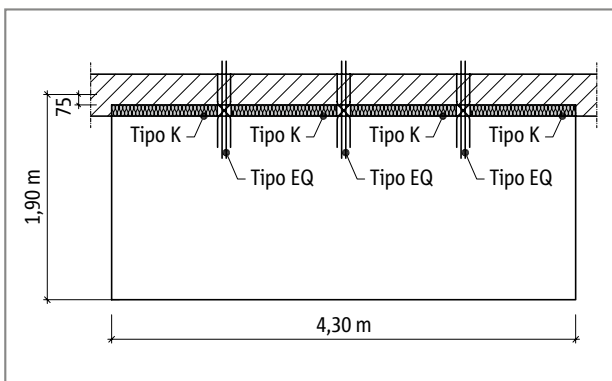
$$V_{Rd,y} = 3 \cdot 13,9 \text{ kN} = 41,7 \text{ kN/soletta} \geq V_{Ed,y} = 21,0 \text{ kN/soletta}$$

$$Z_{Rd,x} = 1 \cdot 39,3 \text{ kN} = 39,3 \text{ kN/soletta} \geq Z_{Ed,x} = 43,0 \text{ kN/soletta}$$

(1 Schöck Isokorb® Tipo EQ per la trasmissione della trazione)

$$M_{Rd,y} = 2 \cdot 4,4 \text{ kNm} = 8,8 \text{ kNm/soletta} \geq M_{Ed,y} = 7,2 \text{ kNm/soletta}$$

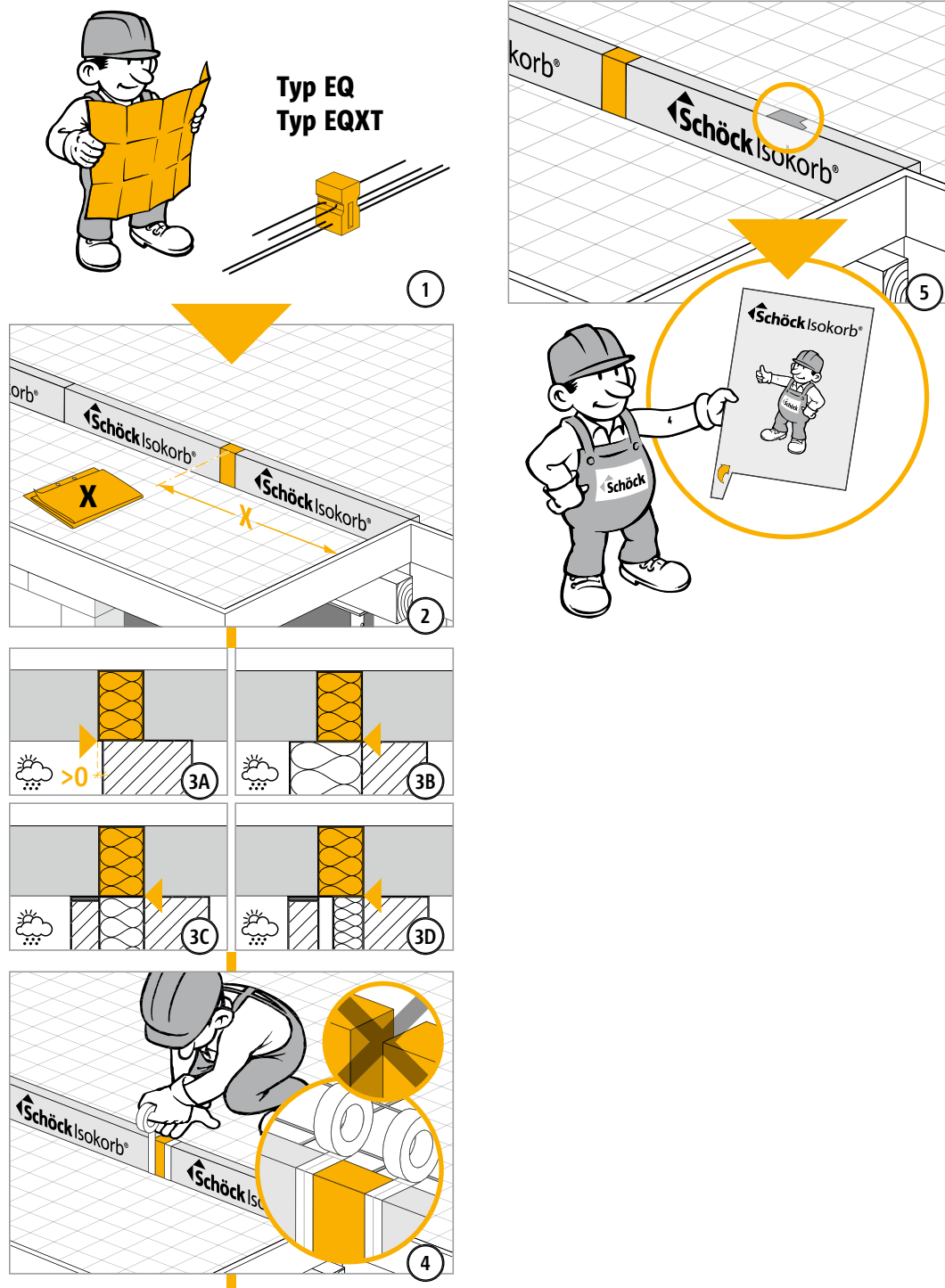
(2 Schöck Isokorb® Tipo EQS per la trasmissione del momento)



i Esempio di calcolo

► Per attivare $M_{Rd,y}$ è necessario collocare in corrispondenza di Schöck Isokorb® Tipo EQ il Tipo K.

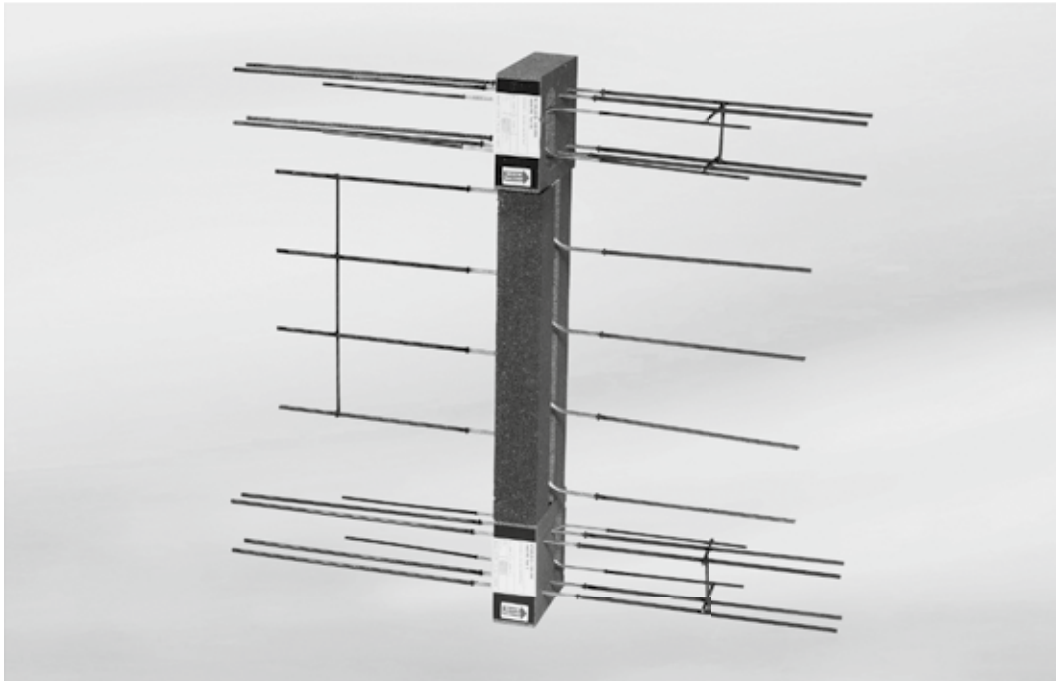
Istruzioni di montaggio



EQ

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Schöck Isokorb® Tipo W



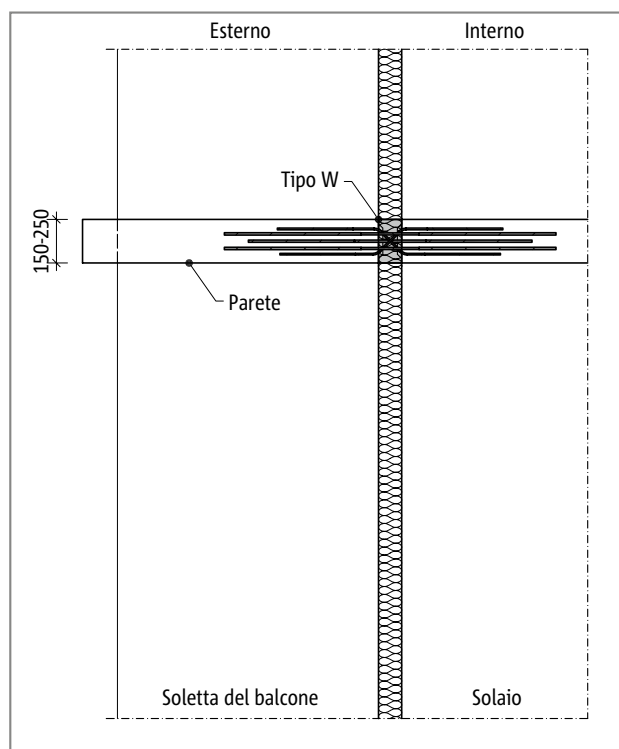
W

Schöck Isokorb® Tipo W

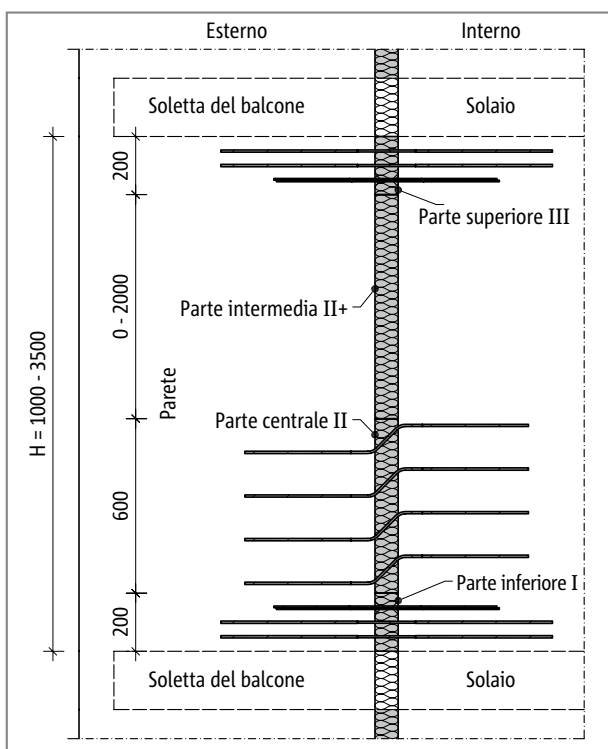
Adatto a pareti a sbalzo. Trasferisce momenti negativi e forze di taglio positive nonché sollecitazioni orizzontali.

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Disposizione degli elementi | Sezione costruttiva



Schöck Isokorb® Tipo W, pianta del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo W, balcone con pareti portanti isolanti

i Disposizione dell'elemento

- Schöck Isokorb® Tipo W è composto da almeno 3 parti: parte inferiore I, parte centrale II, parte superiore III. In funzione dell'altezza può essere necessaria una parte intermedia isolante II+.

Varianti del prodotto | Denominazione

Le varianti di Schöck Isokorb® Tipo W

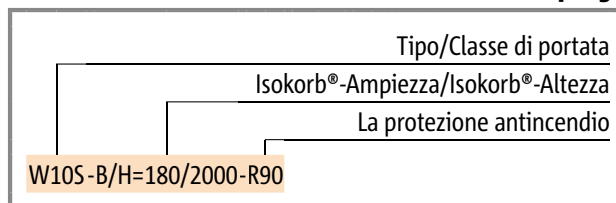
I modelli di Schöck Isokorb® Tipo W possono presentare diverse varianti:

- ▶ classe di portata:
W10S e W20M
- ▶ geometria del raccordo
con barra dritta
WU = geometria del raccordo verso il basso
- ▶ spessore del 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



W

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30

Schöck Isokorb® Tipo		W10S	W20M	
Valori di calcolo per		Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe \geq C25/30		
		M _{Rd,y} [kNm/elemento]		
Isokorb® Altezza H [mm]	1000 - 1490	-55,7	-104,2	
	1500 - 1990	-88,6	-165,9	
	2000 - 2490	-121,5	-227,6	
	2500 - 3500	-154,4	-289,3	
			V _{Rd,z} [kN/elemento]	
	1000 - 3500	46,5	104,7	
			V _{Rd,y} [kN/elemento]	
	1000 - 3500	13,1	13,1	

Schöck Isokorb® Tipo	W10S	W20M
Barre tese	4 \varnothing 8	4 \varnothing 12
Barre compresse	4 \varnothing 8	4 \varnothing 12
Barre a taglio verticali	4 \varnothing 8	4 \varnothing 12
Barre a taglio orizzontali	2 x 2 \varnothing 6	2 x 2 \varnothing 6
Min B bei R0 in mm	150	150
Min B bei R90 in mm	150	150

Richiedete Schöck Isokorb® Tipo W

Nel caso in cui desideriate una soluzione individuale o abbiate un problema particolare di isolamento, Schöck vi aiuterà a trovare la risposta ideale. L'ufficio tecnico Schöck affronterà il vostro problema specifico inviandovi una proposta personalizzata corredata di tutti i calcoli ed ettagli necessari e della relativa offerta.

Per potervi inoltrare la nostra offerta abbiamo bisogno della seguente documentazione progettuale:

Momento in corrispondenza dello sbalzo M _{Ed,y} kNm	Altezza parete H = mm
Forza di taglio verticale V _{Ed,z} kN	Larghezza parete B = mm
Forza di taglio orizzontale V _{Ed,y} kN	Vanno indicate le sollecitazioni allo SLU
Eventuali forze di trazione N _{Ed,x} kN	<input type="checkbox"/> R0 <input type="checkbox"/> R90
Eventuali forze di compressione N _{Ed,x} kN	

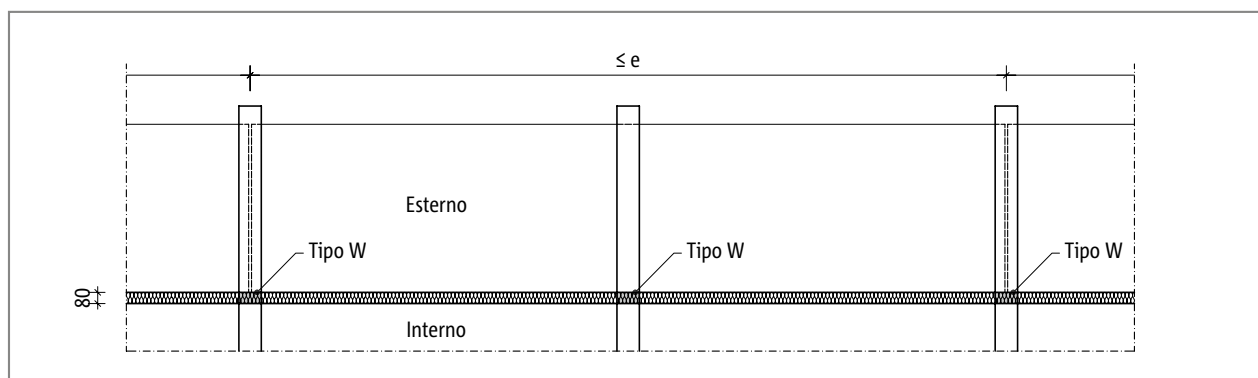
i Informazioni per il calcolo

- ▶ 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.



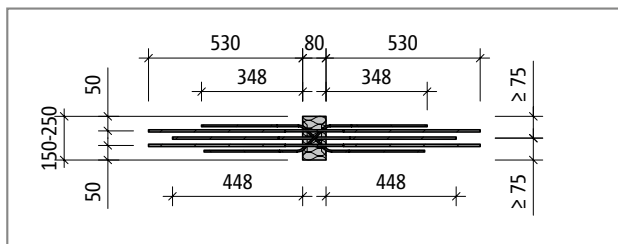
Schöck Isokorb® Tipo W, disposizione dei giunti di dilatazione

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

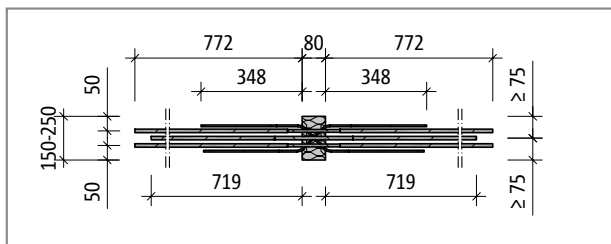
i I giunti di dilatazione

- ▶ 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.

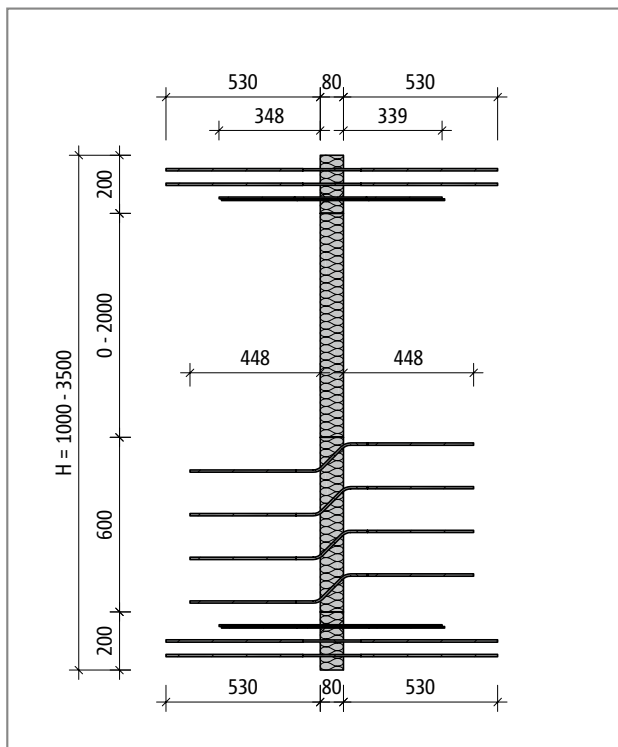
Descrizione del prodotto



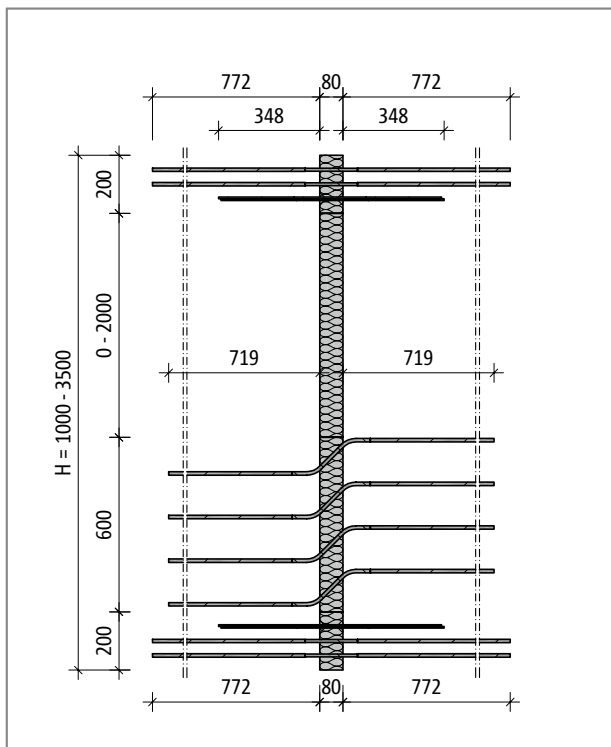
Schöck Isokorb® Tipo W10S, pianta del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo W20M, pianta del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo W10S, sezione del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo W20M, sezione del prodotto

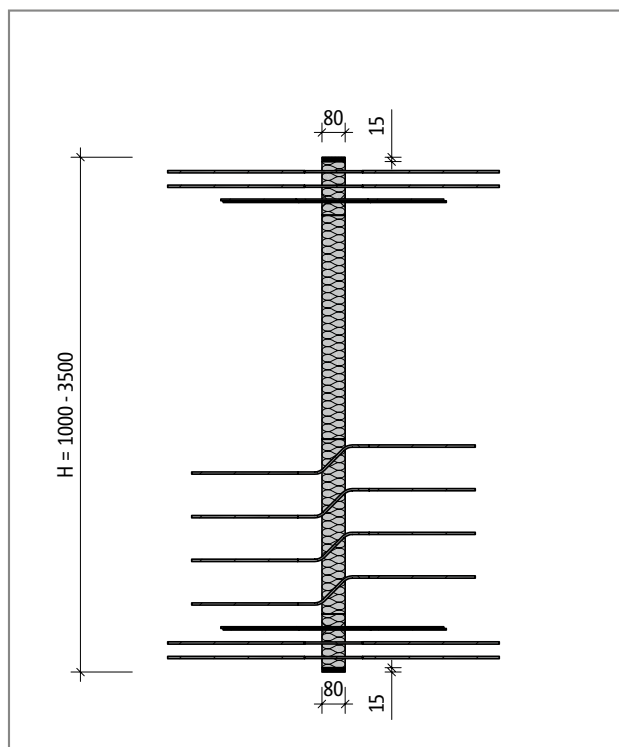
i Descrizione del prodotto

- Per scaricare ulteriori sezioni e piante visitate la pagina www.schoeck.it/download.

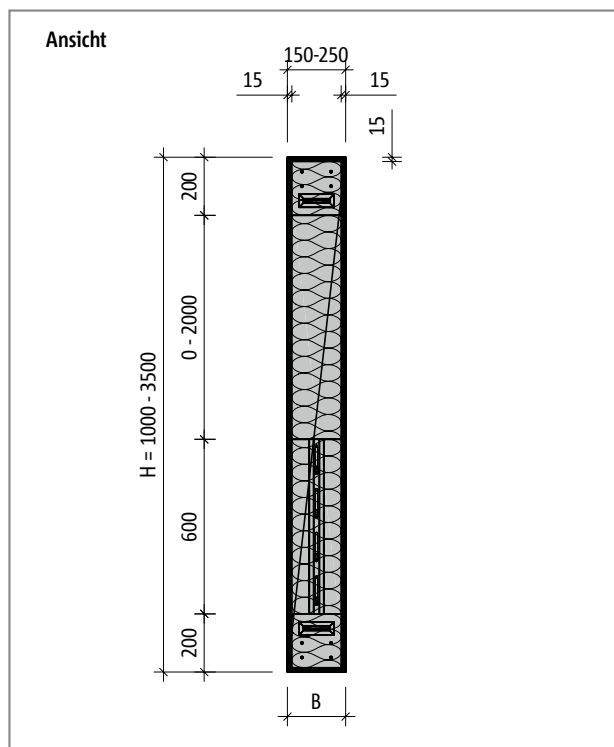
W

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

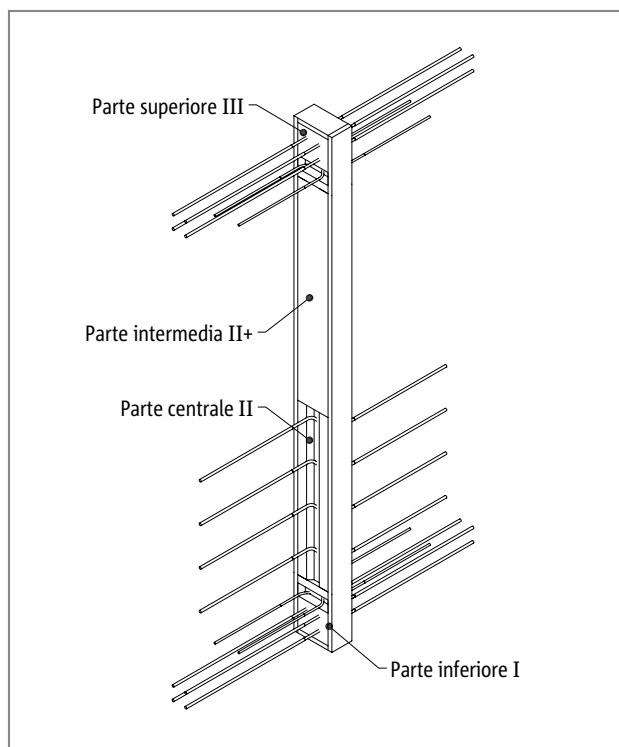
La protezione antincendio



Schöck Isokorb® Tipo W10S - R90, sezione del prodotto rivestito da pannelli antincendio



Schöck Isokorb® Tipo W10S - R90, prodotto rivestito da pannelli antincendio

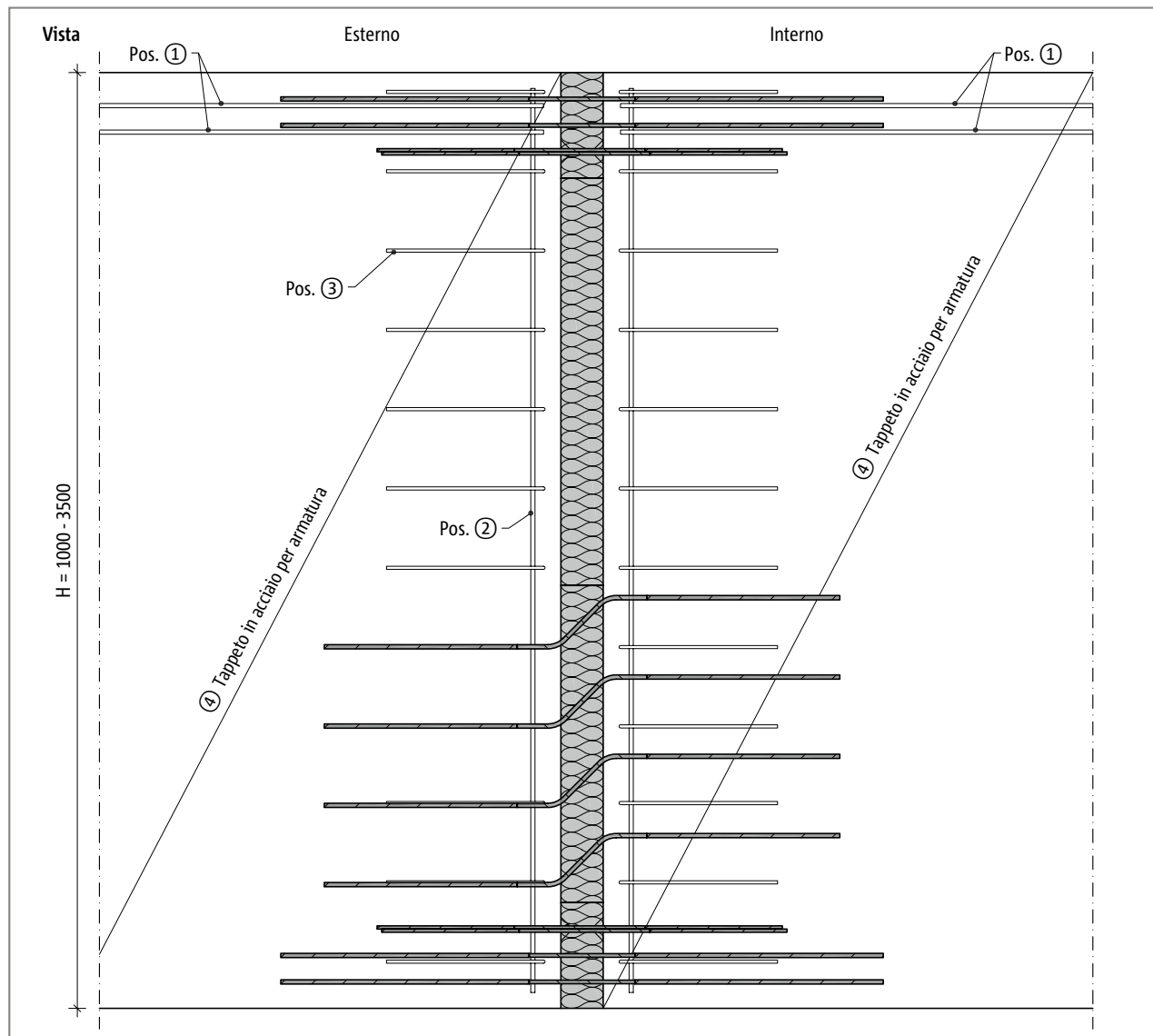


Schöck Isokorb® Tipo W10S - R90, rivestito da pannelli antincendio

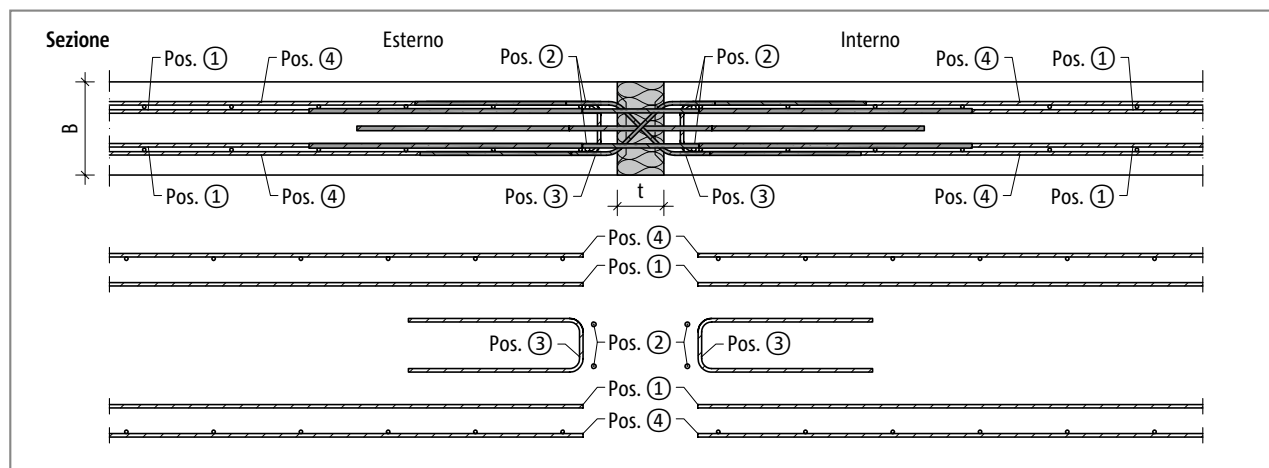
W

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Armatura in opera



Schöck Isokorb® Tipo W, sezione dell'armatura in opera



Schöck Isokorb® Tipo W, pianta dell'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®

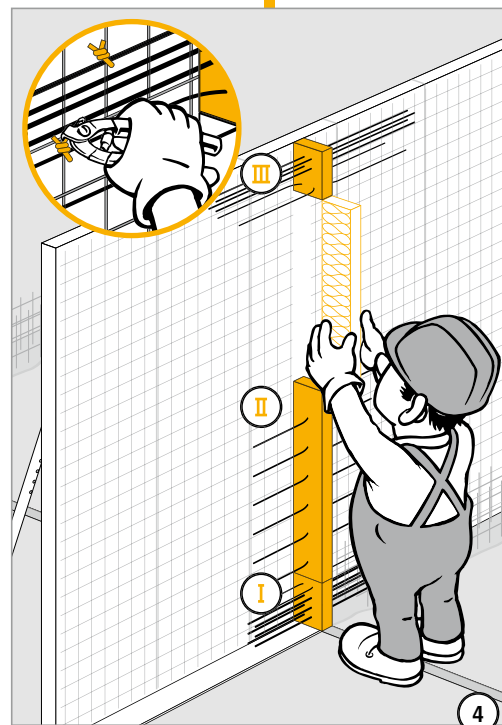
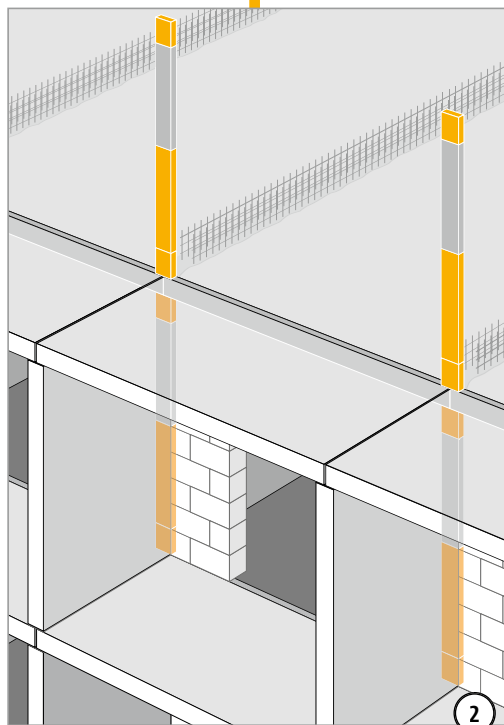
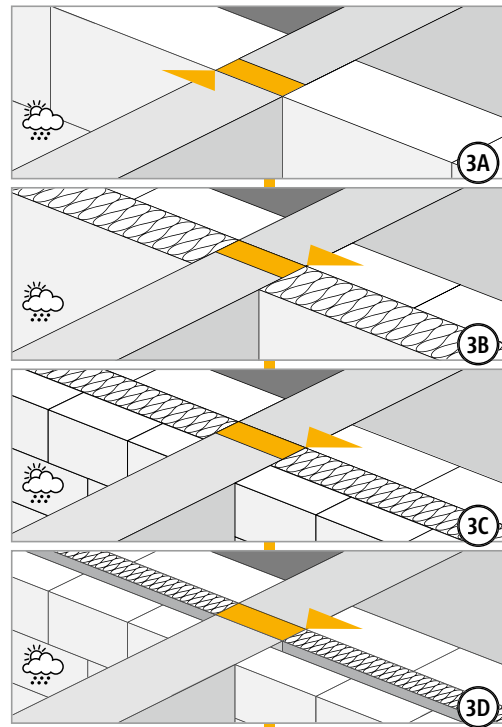
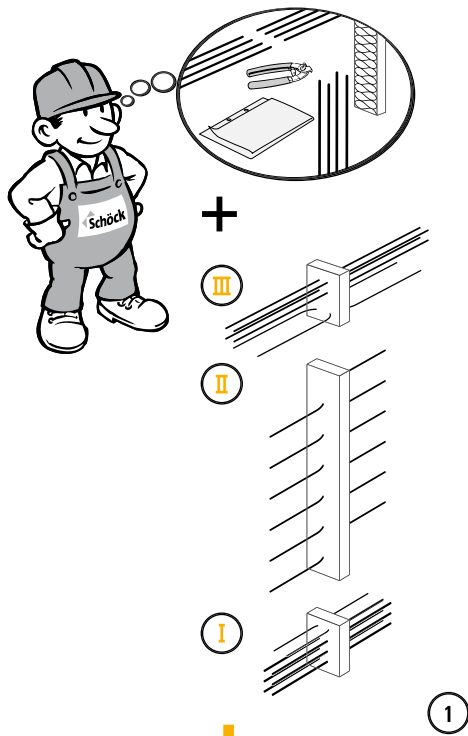
Armatura in opera

Schöck Isokorb® Tipo	W10S	W20M
Armatura in opera	elementi interni (XC1), elementi esterni (XC4), classe di resistenza \geq C25/30	
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione		
Pos. 1	4 \varnothing 8	4 \varnothing 12
Lunghezza di sovrapposizione	470	710
Pos. 2 Armatura di sospensione (ancoraggio a staffa o ad "L")		
Pos. 2	4 \varnothing 8	4 \varnothing 12
Pos. 3 e Pos. 4 Bordura costruttiva		
Pos. 3 u. 4	seguire le indicazioni del progettista	
Pos. 5 Armatura parete e di sovrapposizione barra a taglio		
Pos. 5	seguire le indicazioni del progettista	

W

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

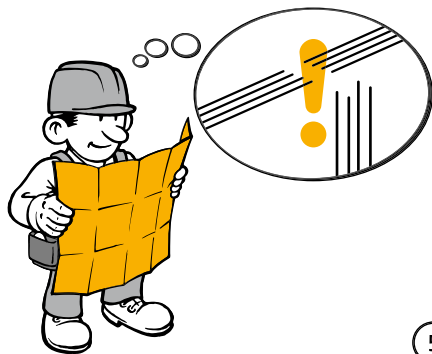
Istruzioni di montaggio



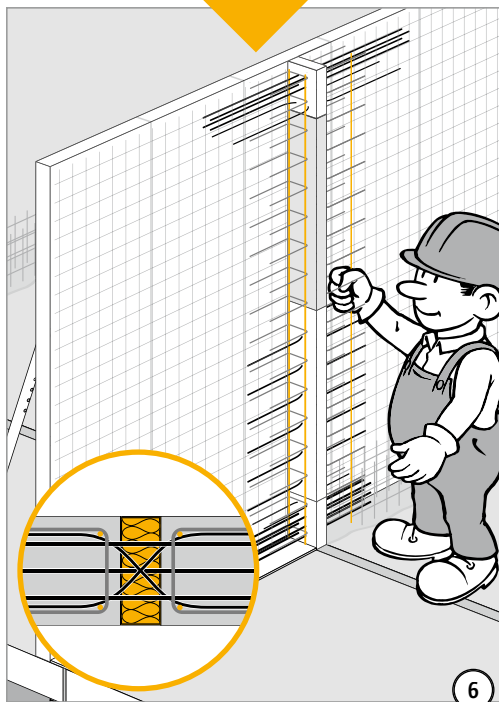
W

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

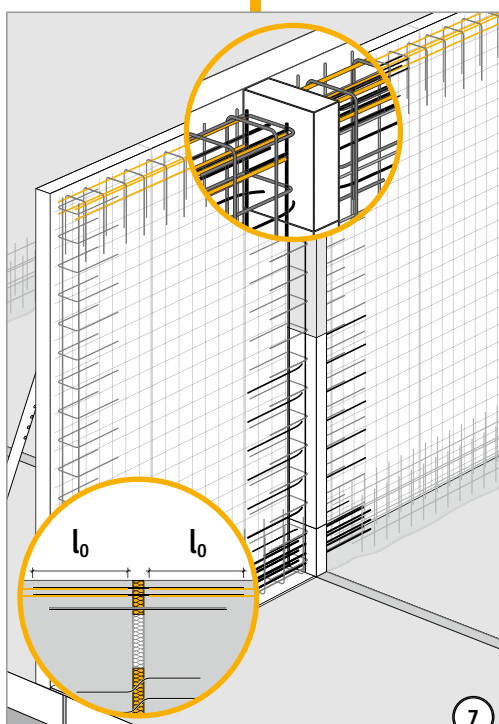
Istruzioni di montaggio



5



6



7



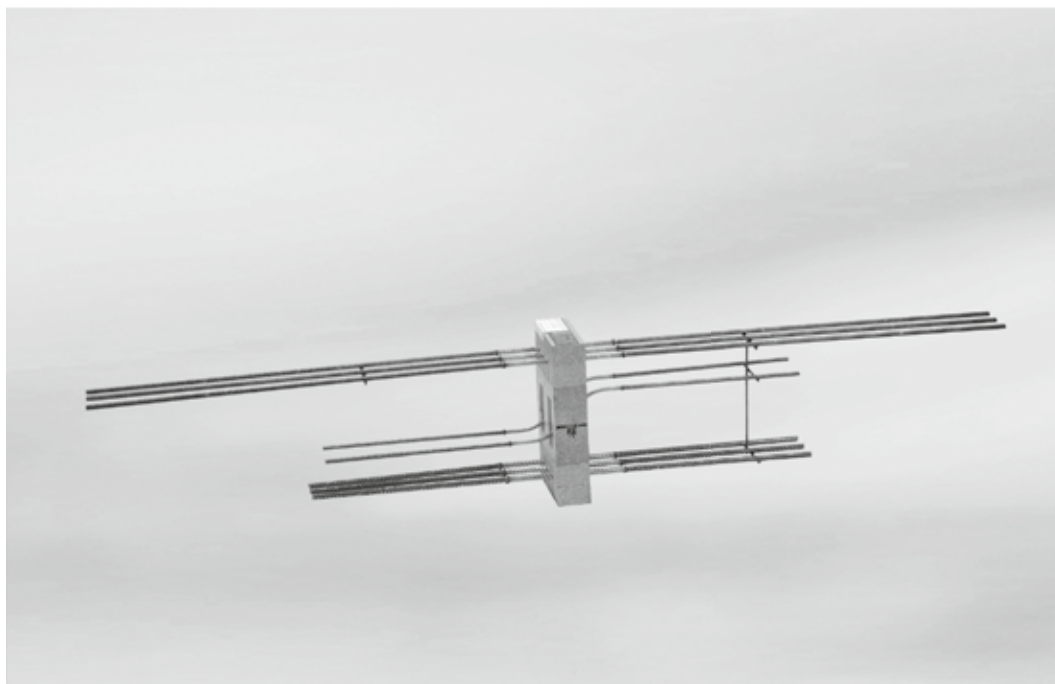
8



W

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Schöck Isokorb® Tipo S

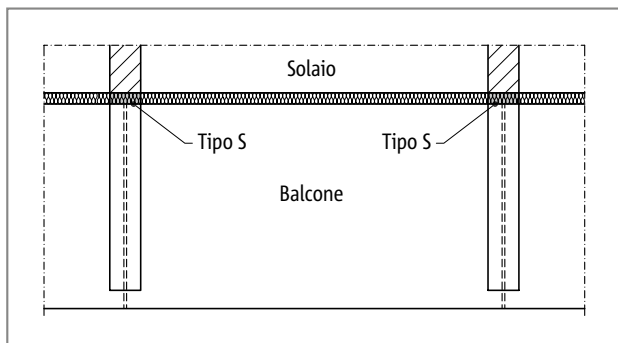


Schöck Isokorb® Tipo S
Adatto al collegamento di travi in calcestruzzo armato.

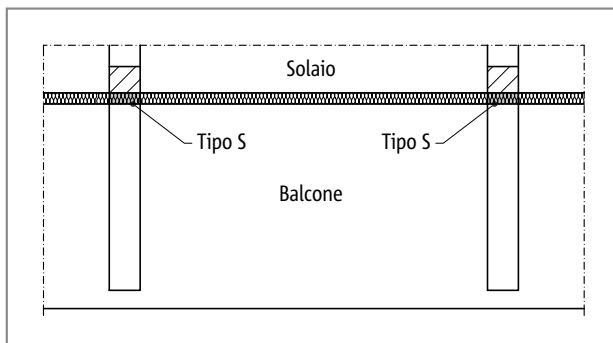
S

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

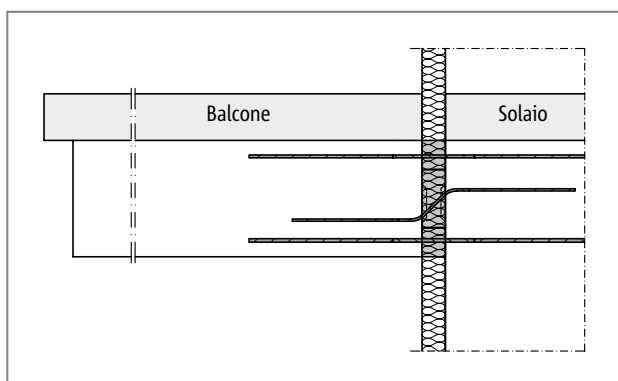
Disposizioni dell'elemento | Sezioni costruttive | La protezione antincendio



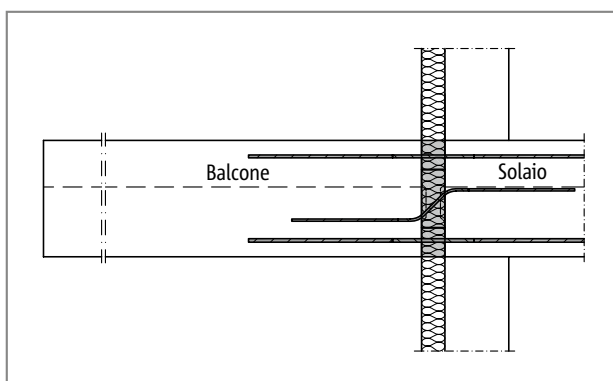
Schöck Isokorb® Tipo S, balcone con travi a sbalzo (balcone prefabbricato)



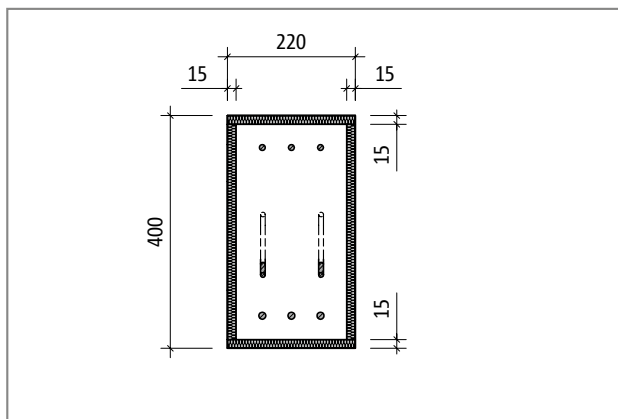
Schöck Isokorb® Tipo S, balcone con travi a sbalzo



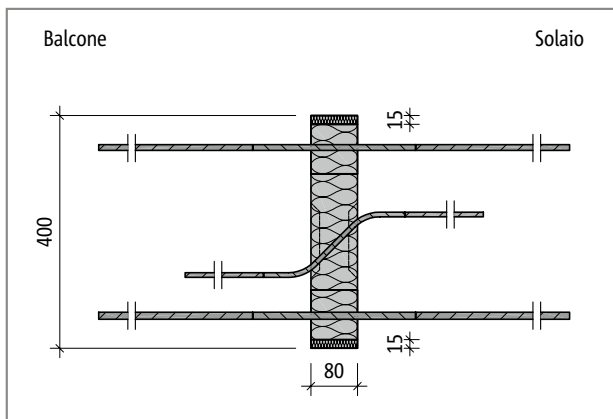
Schöck Isokorb® Tipo S, balcone con travi a sbalzo (balcone prefabbricato)



Schöck Isokorb® Tipo S, balcone con travi a sbalzo



Schöck Isokorb® Tipo S R90, rivestito in stabilimento con elementi antincendio



Schöck Isokorb® Tipo S R90, rivestito in stabilimento con pannelli antincendio

S

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Soluzioni speciali

A causa delle differenti geometrie e delle sollecitazioni di taglio fortemente variabili, per la presente tipologia di raccordo non è disponibile un elemento standard. Nel caso in cui desideraste una soluzione individuale o abbiate un problema particolare di isolamento, Schöck vi aiuterà a trovare la risposta ideale.

L'ufficio tecnico Schöck affronterà il vostro problema specifico inviandovi una proposta personalizzata corredata di tutti i calcoli e dettagli necessari e della relativa offerta.

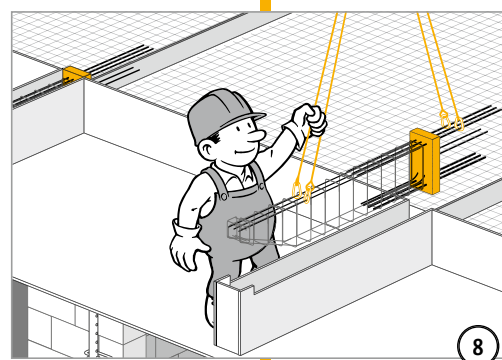
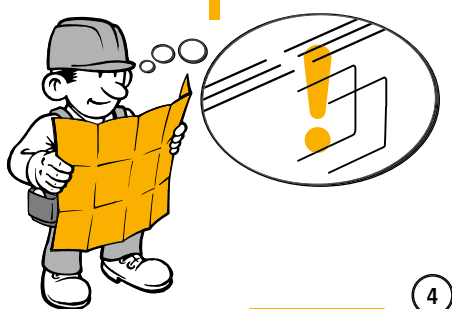
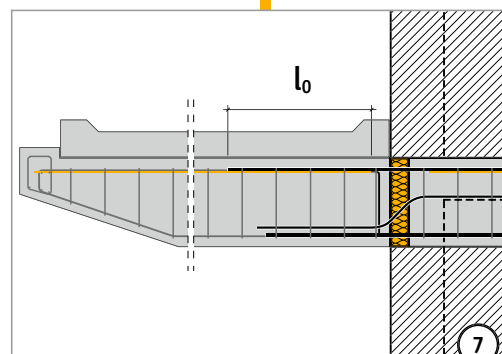
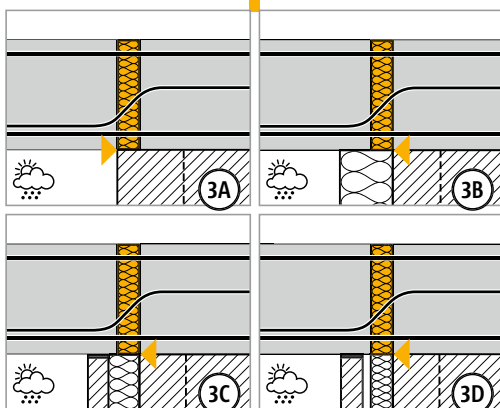
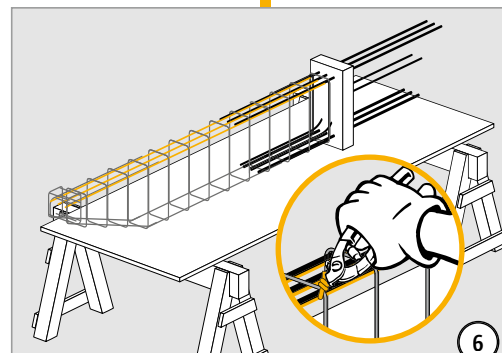
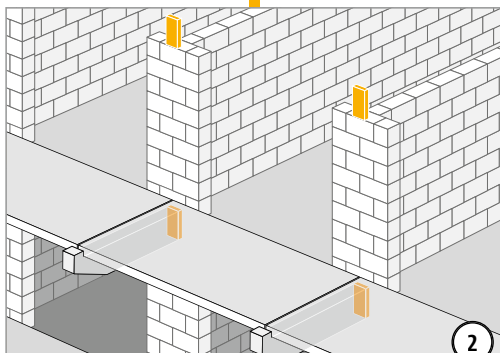
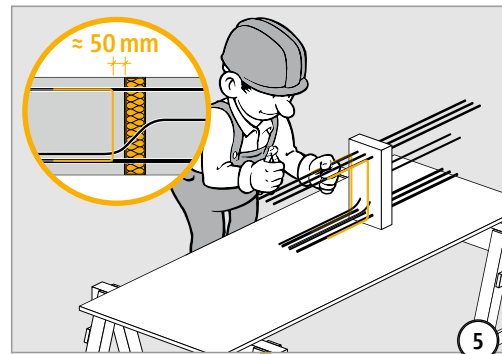
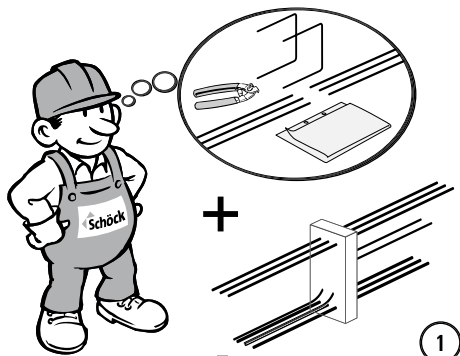
Per potervi inoltrare la nostra offerta abbiamo bisogno della seguente documentazione progettuale:

Momento in corrispondenza dello sbalzo	Altezza parete
$M_{Ed,y}$ kNm	H = mm
Forza di taglio verticale	Larghezza parete
$V_{Ed,z}$ kN	B = mm
Forza di taglio orizzontale	Vanno indicate le sollecitazioni allo SLU
$V_{Ed,y}$ kN	
Eventuali forze di trazione	
$N_{Ed,x}$ kN	
Eventuali forze di compressione	<input type="checkbox"/> R0
$N_{Ed,x}$ kN	<input type="checkbox"/> R90

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.

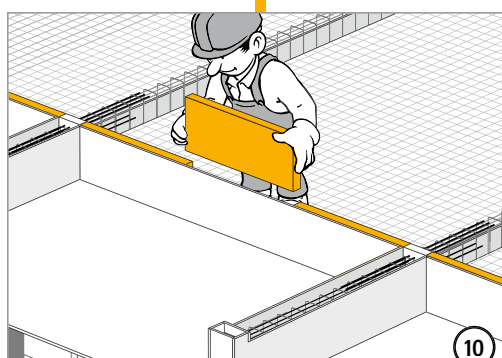
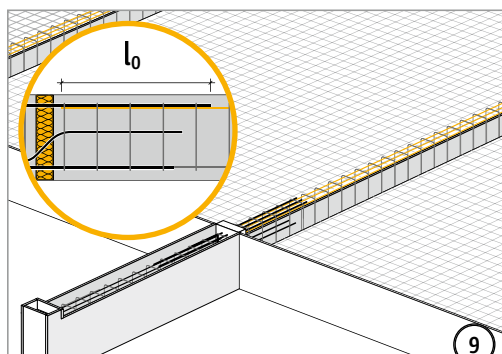
Istruzioni di montaggio



S

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Istruzioni di montaggio



S

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 80 mm

Schöck Isokorb® Tipo ABXT



Schöck Isokorb® Tipo ABXT

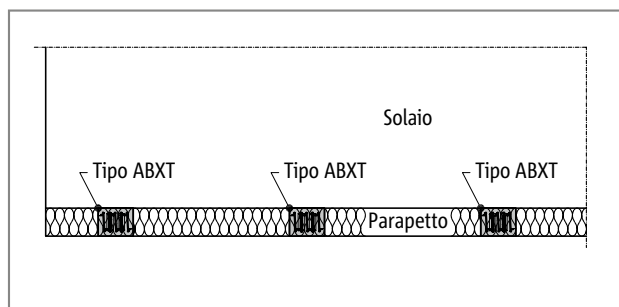
Schöck Isokorb® Tipo ABXT

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

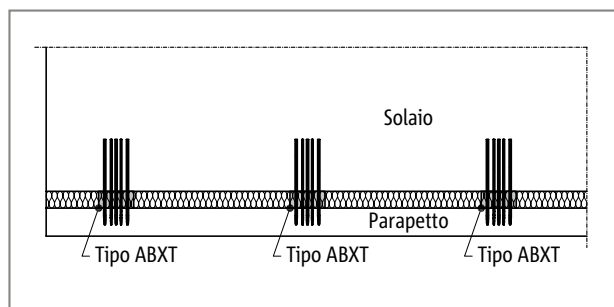
ABXT

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 120 mm

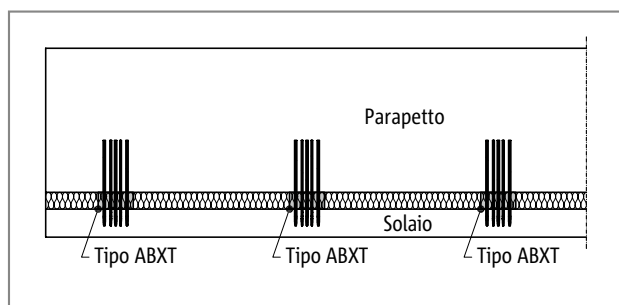
Disposizione degli elementi | Sezioni costruttive



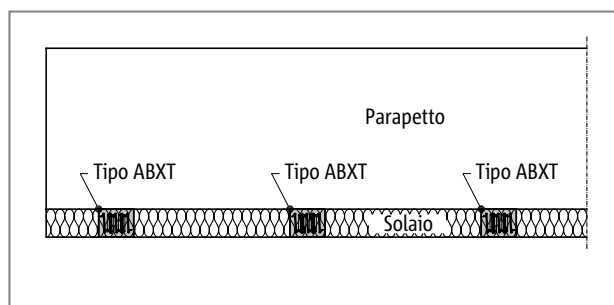
Schöck Isokorb® Tipo ABXT - disposizione verticale, pianta del parapetto sovrapposto



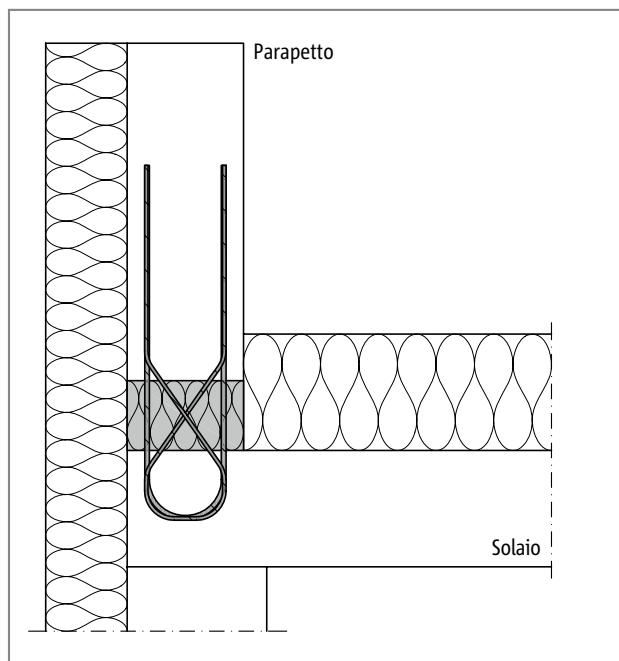
Schöck Isokorb® Tipo ABXT - disposizione verticale, pianta del parapetto anteposto



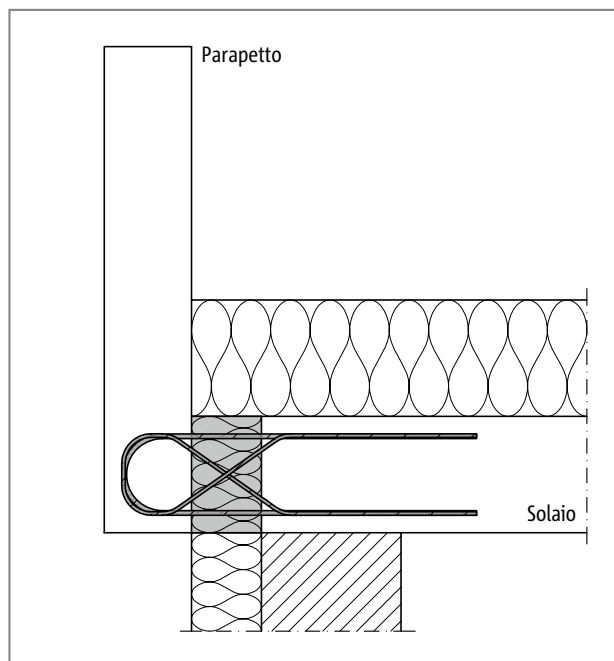
Schöck Isokorb® Tipo ABXT - disposizione verticale, parapetto sovrapposto



Schöck Isokorb® Tipo ABXT - disposizione orizzontale, parapetto anteposto



Schöck Isokorb® Tipo ABXT - disposizione verticale, parapetto sovrapposto



Schöck Isokorb® Tipo ABXT - disposizione orizzontale, parapetto anteposto

ABXT

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
isolamento = 120 mm

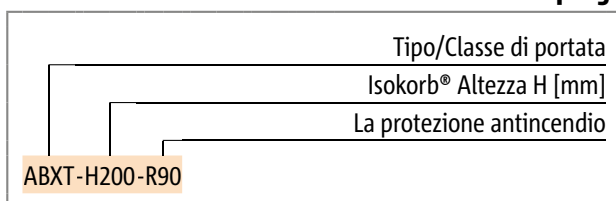
Varianti del prodotto | Denominazione | Soluzioni speciali

Le varianti di Schöck Isokorb® Tipo ABXT

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

- ▶ altezza Isokorb®:
H = 160 - 250 mm
- ▶ larghezza parapetto e cornicione:
b = 160 - 250 mm
- ▶ classe di resistenza al fuoco:
R0 (Standard) / R90

Definizione dei modelli nella documentazione progettuale



i Costruzioni speciali

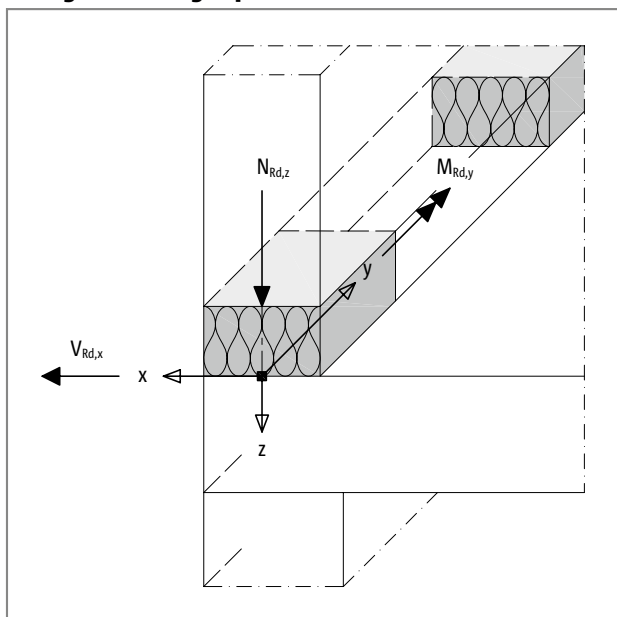
Per i tipi di raccordo non eseguibili con le varianti standard del prodotto raffigurate in questa scheda tecnica potete rivolgervi al nostro ufficio tecnico (contatto a pag. 3).

ABXT

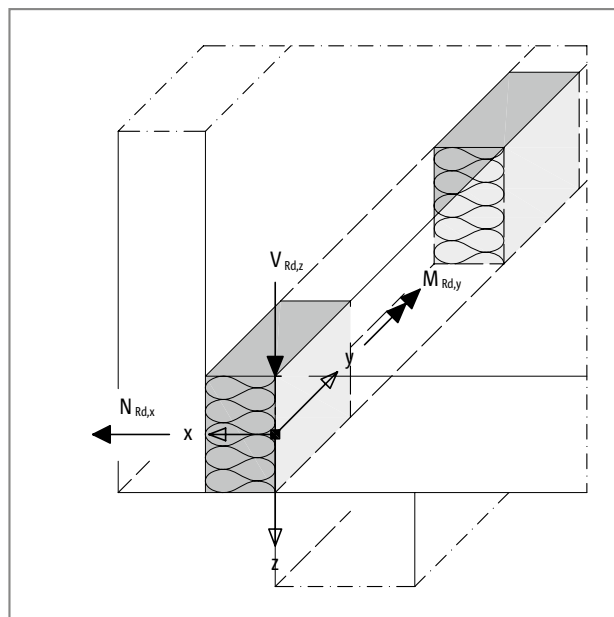
Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 120 mm

La regola dei segni

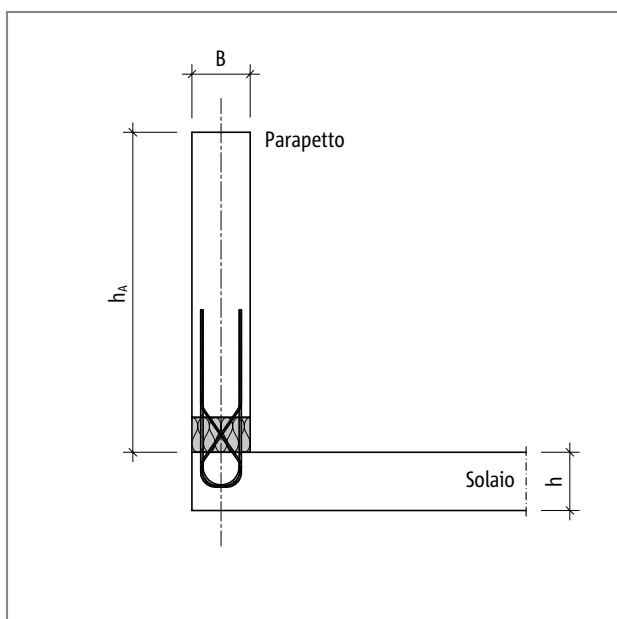
La regola dei segni per il calcolo



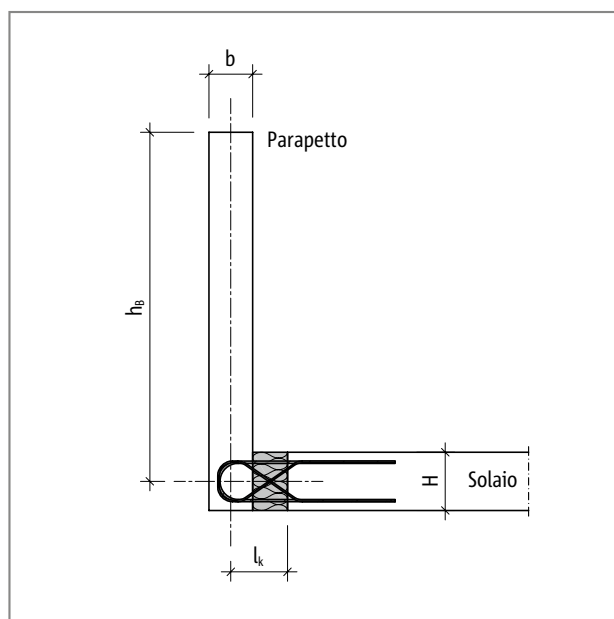
Schöck Isokorb® Tipo ABXT, regola dei segni per il calcolo di parapetti sovrapposti



Schöck Isokorb® Tipo ABXT, regola dei segni per il calcolo dei parapetti antepesti



Schöck Isokorb® Tipo ABXT, schema statico con altezza del parapetto h_A



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

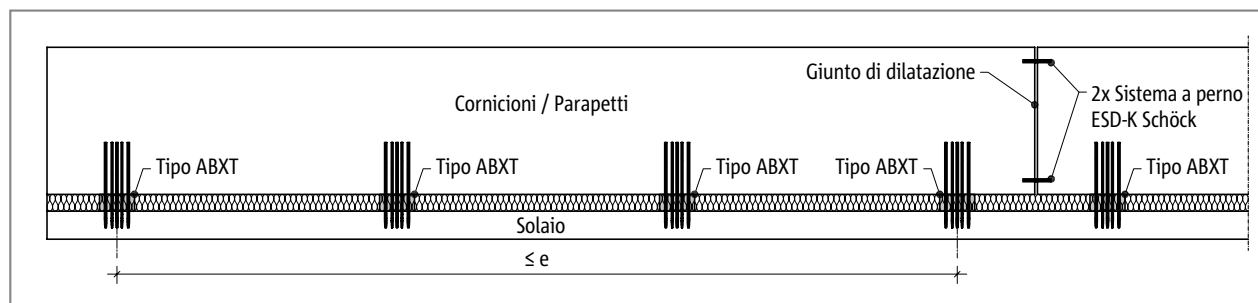
Schöck Isokorb® Tipo		ABXT
Valori di calcolo per		solaio (XC1), balcone (XC4) classe di resistenza \geq C25/30
		$M_{Rd,y}$ [kNm/elemento]
Isokorb® Altezza H [mm]	160 - 190	$\pm 5,9$
	200 - 250	$\pm 7,9$
	$N_{Rd,z}$ [kNm/elemento]	
	160 - 250	$\pm 12,7$
	$V_{Rd,x}$ [kNm/elemento]	
	160 - 250	-12,0

Valori di calcolo

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

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 ABXT, giunti di dilatazione con perno caricato a taglio spostabile sul piano orizzontale, per es. sistema a perno Schöck

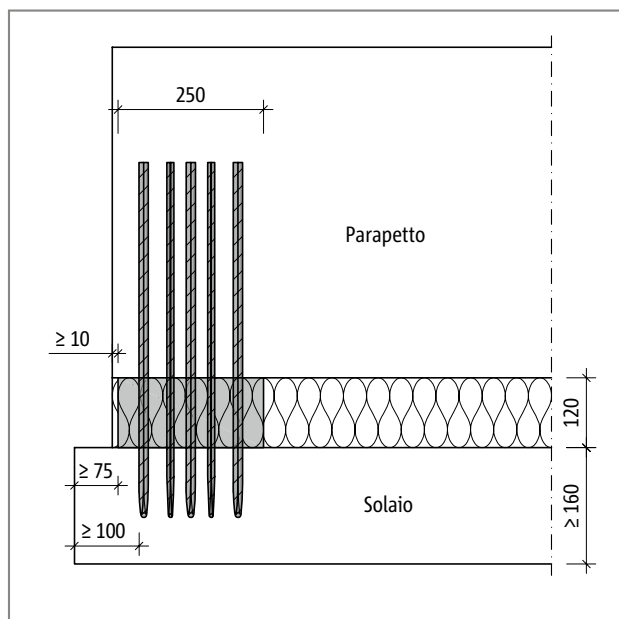
Schöck Isokorb® Tipo	ABXT
Distanza tra i giunti di dilatazione	e [m]
Spessore materiale isolante [mm]	120
	13,0

i Distanze tra i bordi

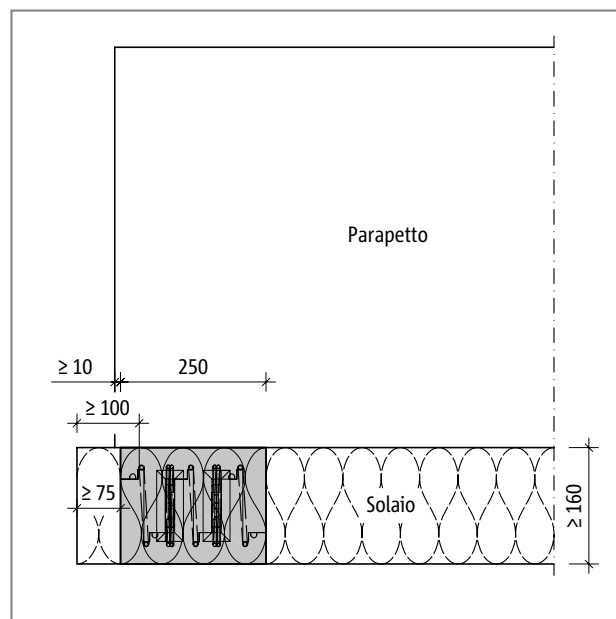
Schöck Isokorb® deve essere posizionato in corrispondenza del giunto di dilatazione rispettando i seguenti criteri:

- ▶ 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



Schöck Isokorb® Tipo ABXT - disposizione verticale, distanze tra i bordi



Schöck Isokorb® Tipo ABXT - disposizione orizzontale, distanze tra i bordi

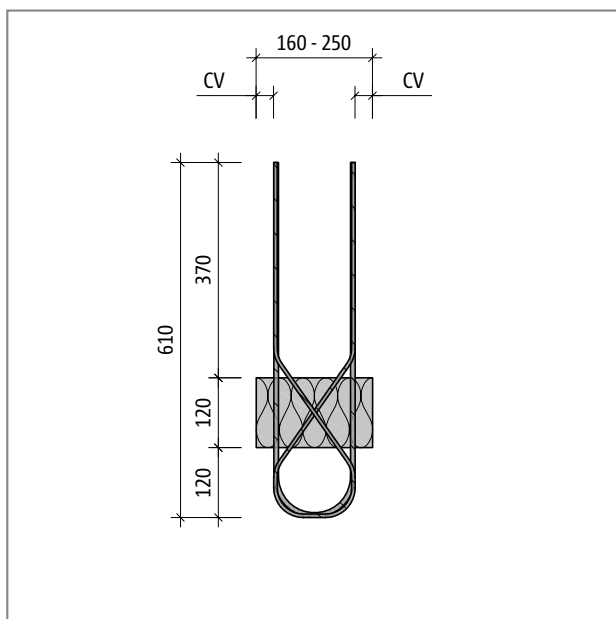
i Distanze tra i bordi

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

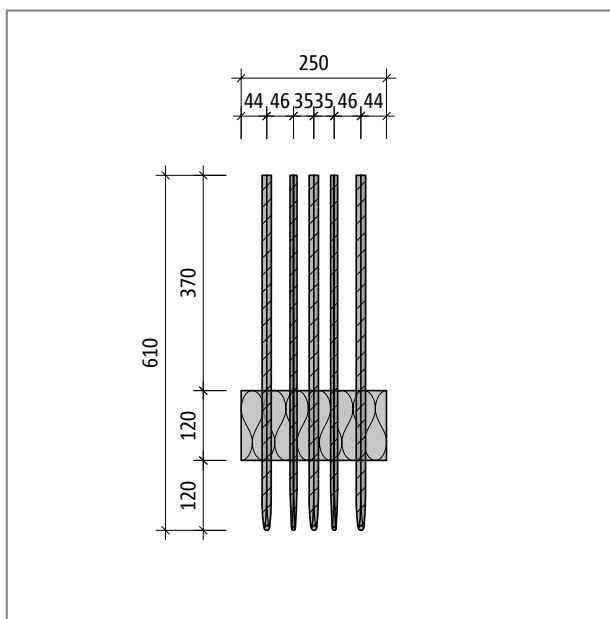
ABXT

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 120 mm

Descrizione del prodotto | Copriferro



Schöck Isokorb® Tipo ABXT, sezione trasversale del prodotto



Schöck Isokorb® Tipo ABXT, sezione longitudinale del prodotto

i Descrizione del prodotto

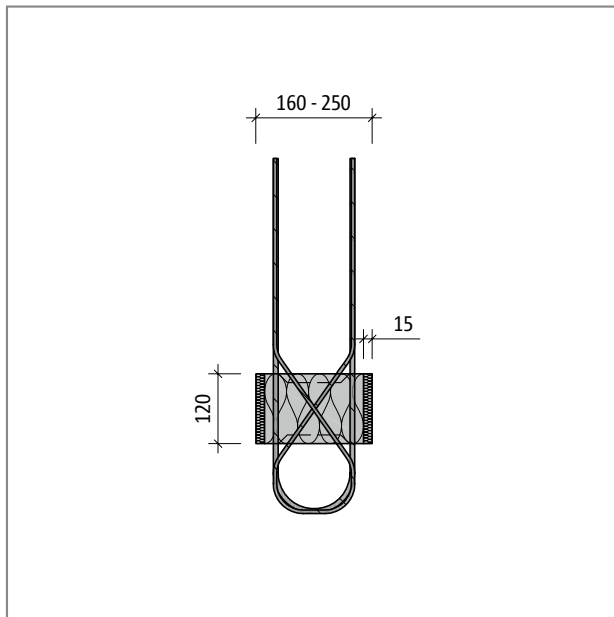
- ▶ Attenersi alla larghezza minima del parapetto/cornicione $b_{\min} = 160$ mm ed all'altezza minima del solaio $H_{\min} = 160$ mm.
- ▶ Per scaricare ulteriori sezioni e piante visitate la pagina www.schoeck.it/download.

Copriferro

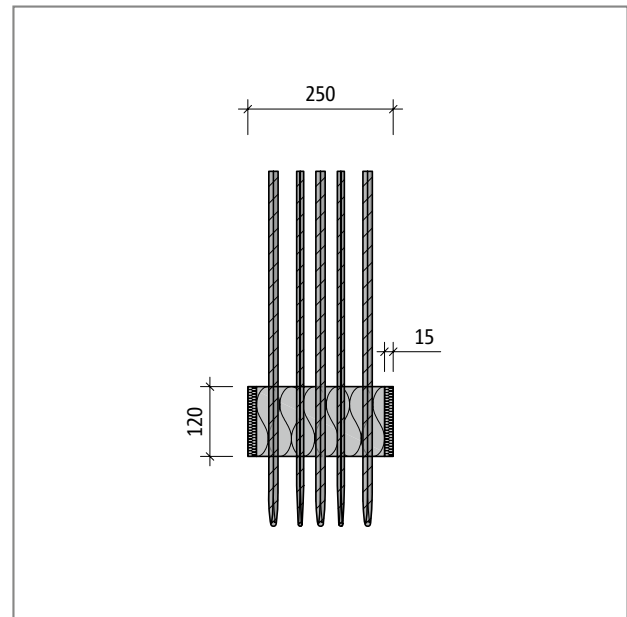
Il copriferro CV di Schöck Isokorb® Tipo ABXT varia in funzione dello spessore del parapetto e dell'altezza del solaio. Non sussiste alcun rischio di corrosione in quanto per l'armatura del parapetto, in corrispondenza di Schöck Isokorb®, viene utilizzato esclusivamente acciaio per calcestruzzo armato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

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

La protezione antincendio



Schöck Isokorb® Tipo ABXT, sezione trasversale del prodotto R90 rivestito da pannelli antincendio

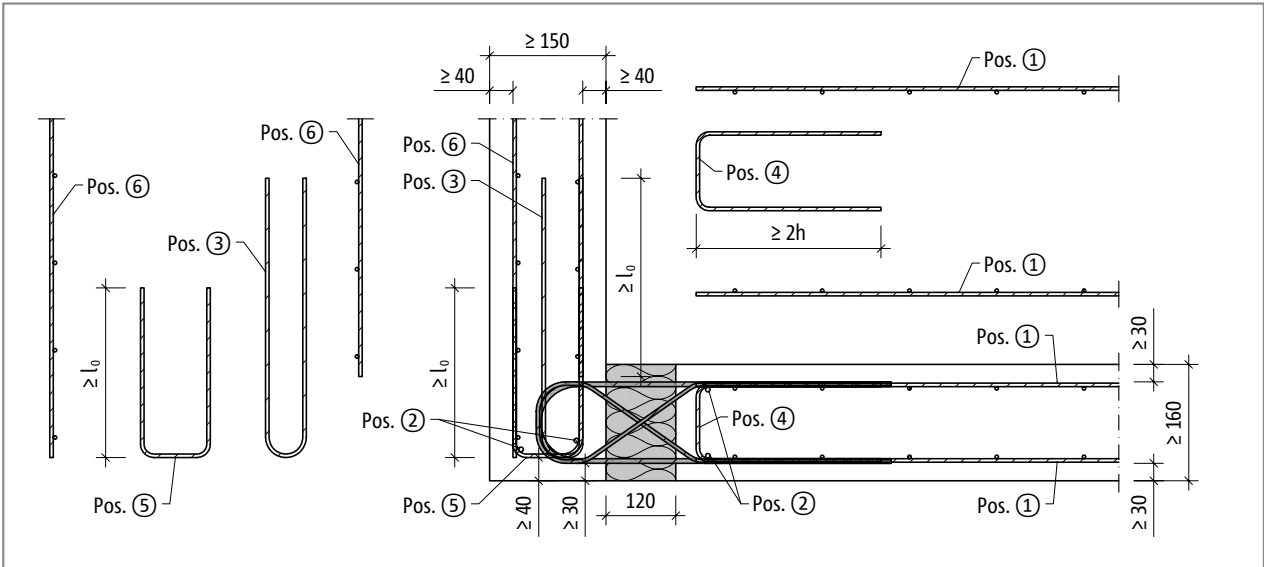


Schöck Isokorb® Tipo ABXT, sezione longitudinale del prodotto R90 rivestito da pannelli antincendio

ABXT

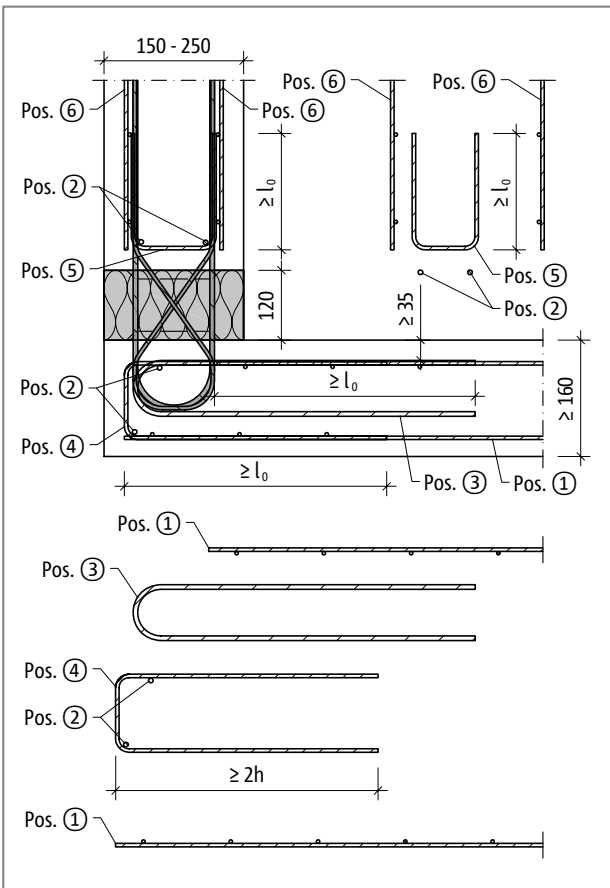
Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 120 mm

Armatura in opera



Schöck Isokorb® Tipo ABXT - disposizione orizzontale, armatura in opera

ABXT



Schöck Isokorb® Tipo ABXT - disposizione verticale, armatura in opera

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 120 mm

Armatura in opera

Proposta per l'armatura in opera

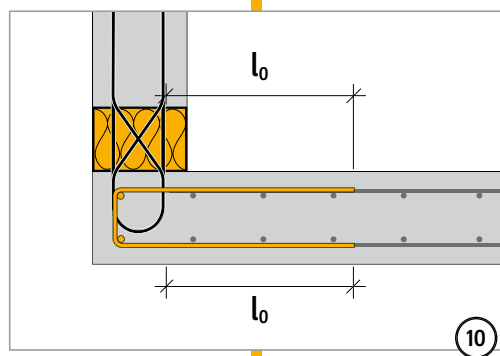
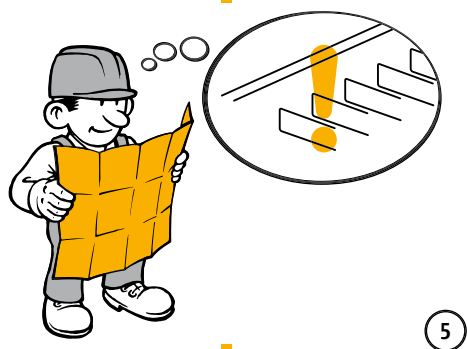
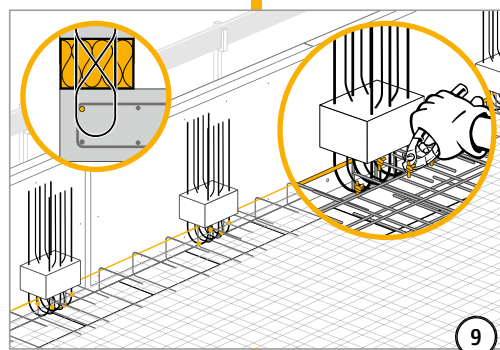
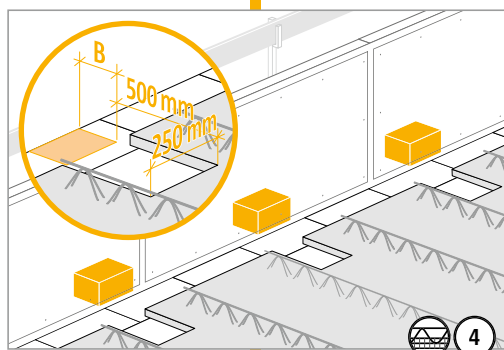
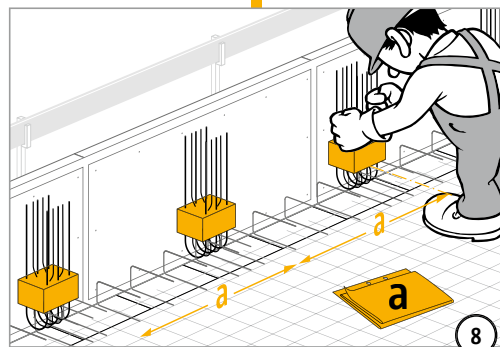
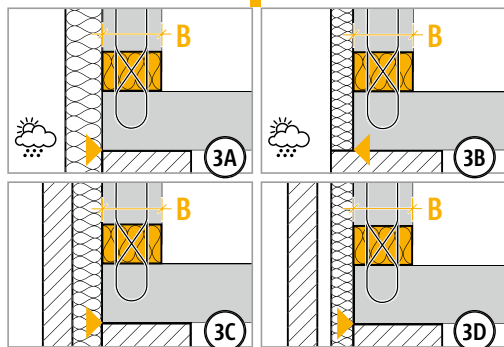
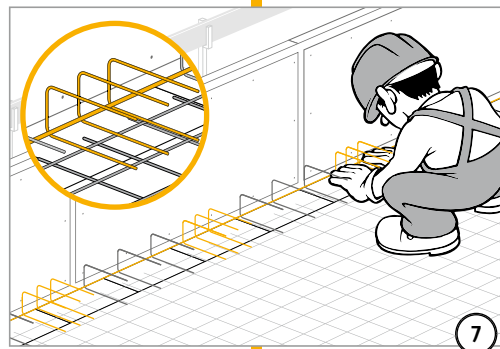
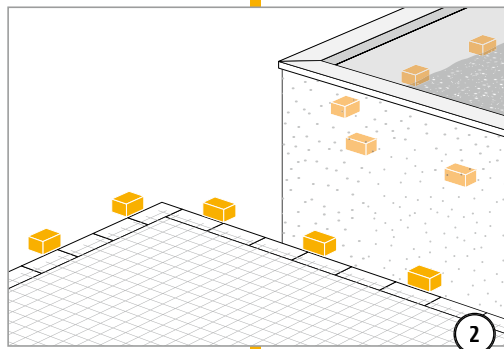
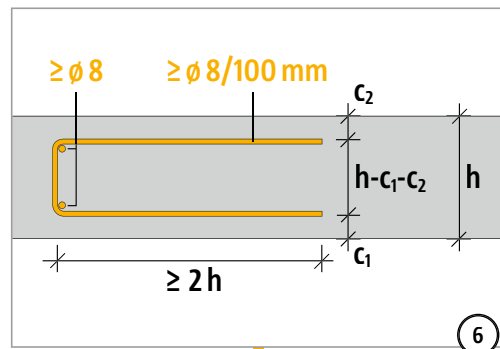
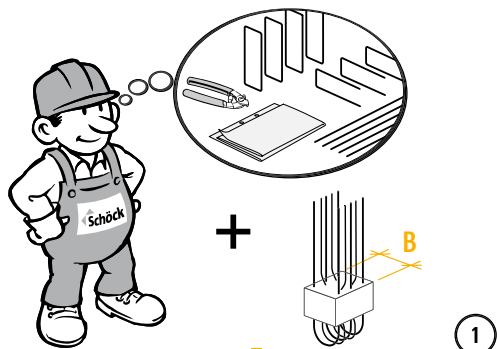
Di seguito l'armatura di collegamento per sovrapposizione necessaria per uno sfruttamento di Schöck Isokorb® pari al 100 % allo stato SLU e calcestrutto C25/30; scelta costruttiva: a_s armatura di sovrapposizione ≥ a_s barre tese/comprese Isokorb®.

Schöck Isokorb® Tipo		ABXT
Armatura in opera	Posizione	solaio (XC1); parapetto (XC4) classe di resistenza ≥ C25/300
Pos. 1 Armatura di sovrapposizione		
Pos. 1 [cm ² /elemento]	lato solaio	1,00
Lunghezza di sovrapp. l ₀ [mm]	lato solaio	340
Pos. 2 Barra lungo il giunto isolante		
Pos. 2	lato solaio/lato parapetto	4 ∅ 8
Pos. 3 Armatura di sospensione costituita da staffa		
Pos. 3	lato solaio/lato parapetto	∅ 8/250
Pos. 4 Armatura del raccordo		
Pos. 4	lato solaio	4 ∅ 8
Pos. 5 Bordura costruttiva		
Pos. 5	lato parapetto	∅ 8/200
Lunghezza di sovrapp. l ₀ [mm]	lato parapetto	340
Pos. 6 Armatura di sovrapposizione		
Pos. 6 [cm ² /elemento]	lato parapetto	1,13
Lunghezza di sovrapp. l ₀ [mm]	lato parapetto	340

ABXT

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 120 mm

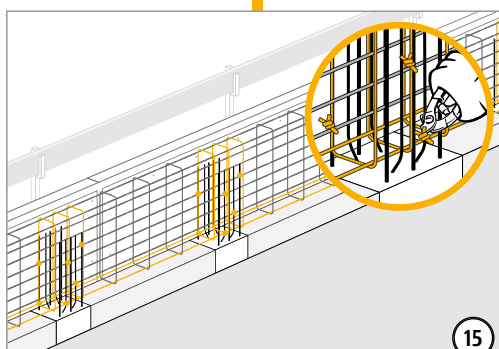
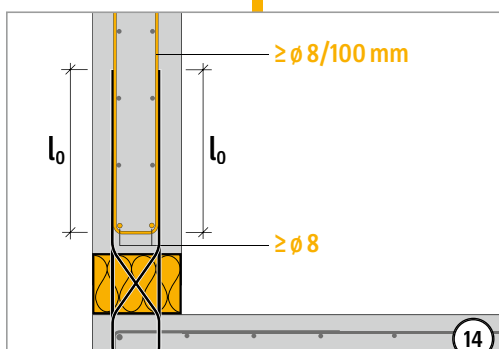
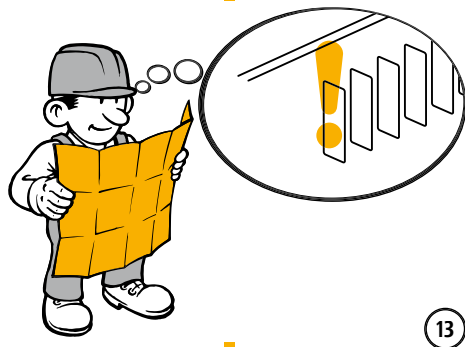
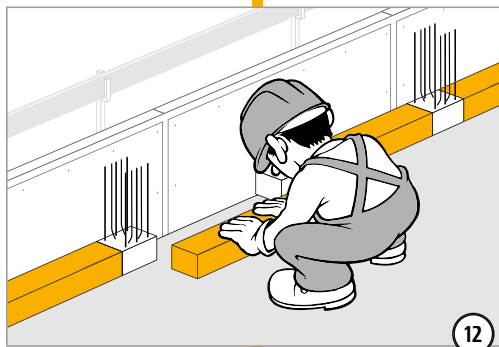
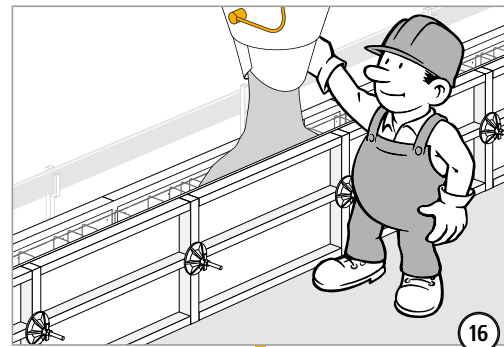
Istruzioni di montaggio del raccordo verticale



ABXT

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 120 mm

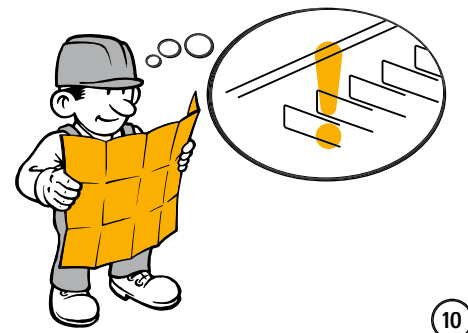
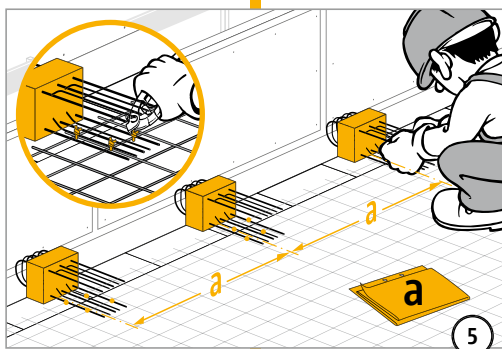
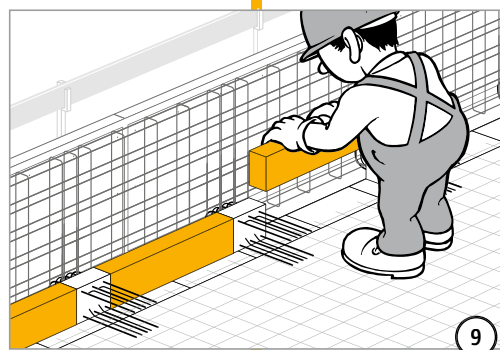
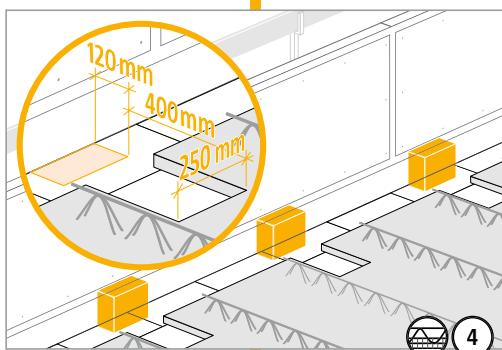
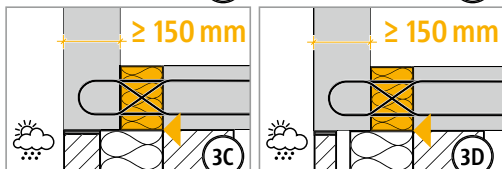
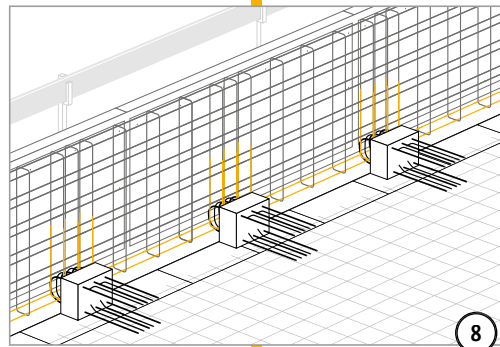
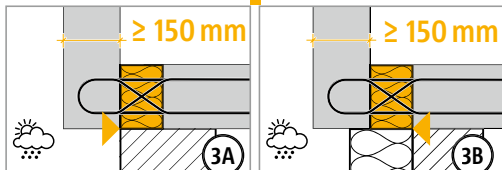
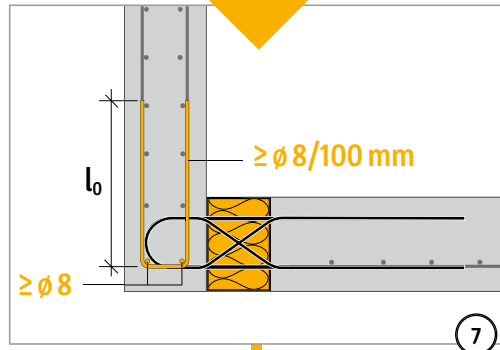
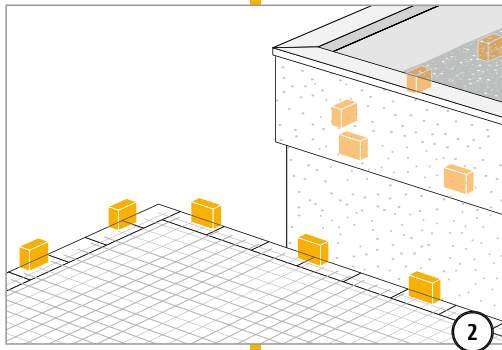
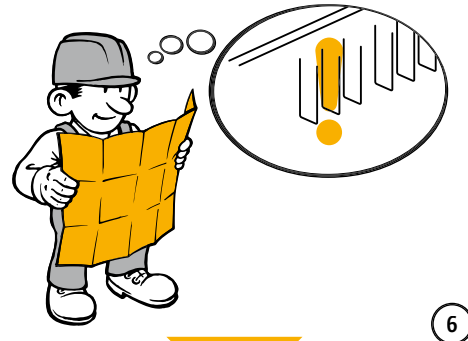
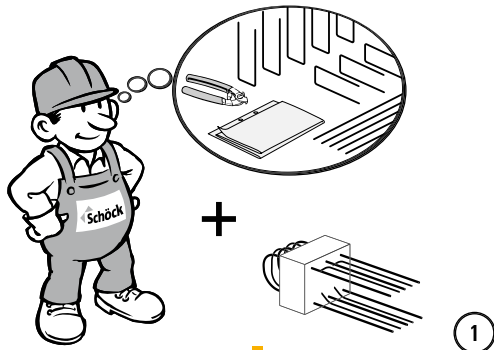
Istruzioni di montaggio del raccordo verticale



ABXT

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 120 mm

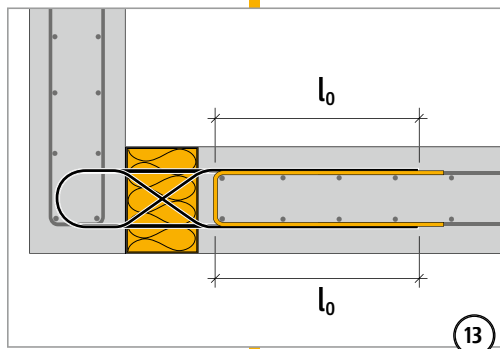
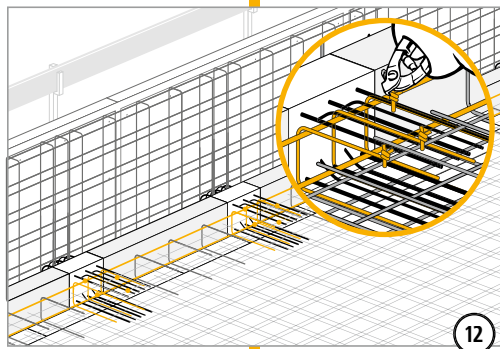
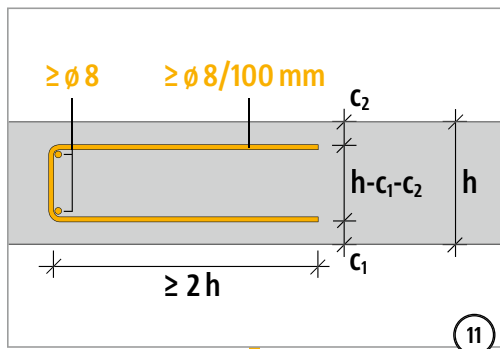
Istruzioni di montaggio del raccordo orizzontale



ABXT

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 120 mm

Istruzioni di montaggio del raccordo orizzontale



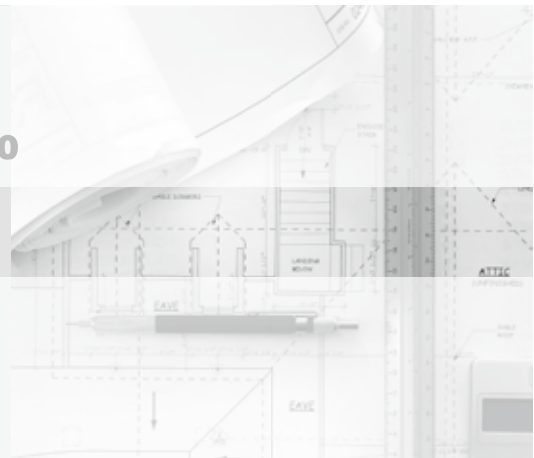
ABXT

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato
Isolamento = 120 mm

Schöck Isokorb® Principi di base

Calcestruzzo armato/Calcestruzzo armato

Fisica tecnica



I ponti termici

La temperatura del punto di rugiada

La temperatura del punto di rugiada θ_{τ} di un ambiente è la temperatura alla quale l'umidità presente nell'aria non può più essere trattenuta e viene quindi rilasciata sotto forma di goccioline d'acqua. L'umidità relativa dell'ambiente risulta, in tal caso, pari al 100%.

Gli strati d'aria a diretto contatto con le superfici più fredde degli elementi architettonici ne assorbono così la temperatura. Se la temperatura minima della superficie di un ponte termico è inferiore alla temperatura del punto di rugiada anche la temperatura dell'aria a contatto con questa parte sarà al di sotto della temperatura del punto di rugiada. Ne consegue che l'umidità presente in tale strato d'aria verrà ceduta alla superficie fredda sotto forma di condensa.

La temperatura del punto di rugiada dipende soltanto dalla temperatura e dall'umidità dell'aria (v. figura 1): aumentando l'umidità e la temperatura dell'ambiente, aumenterà anche la temperatura del punto di rugiada e, quindi, sulle superfici fredde si formerà più rapidamente la condensa. La temperatura comune in un ambiente interno è in media di ca. 20°C con un'umidità relativa di ca. il 50%. Ne consegue una temperatura del punto di rugiada pari a 9,3°C. In ambienti molto umidi, come ad es. nei bagni, si raggiungono livelli di umidità del 60% e più. Con l'aumentare della temperatura del punto di rugiada cresce anche il rischio che si formi della condensa. La temperatura del punto di rugiada ad un livello di umidità del 60% è già pari a 12,0°C (v. figura 1). L'inclinazione della curva della figura 1 ci mostra tale dipendenza della temperatura del punto di rugiada dall'umidità dell'ambiente: basta un minimo incremento dell'umidità per fare aumentare la temperatura del punto di rugiada dell'ambiente e fare aumentare chiaramente il rischio che si formi della condensa sulle superfici fredde dell'elemento architettonico.

La temperatura di muffa

L'umidità necessaria affinché si formi della muffa su una superficie viene raggiunta a partire da un'umidità dell'aria superiore all'80%. La muffa, quindi, si forma sulla superficie fredda di un elemento architettonico nel momento in cui quest'ultimo assume una temperatura talmente bassa che gli strati d'aria direttamente a contatto raggiungono un'umidità pari all'80%. La temperatura alla quale si verifica questo fenomeno è la cosiddetta "temperatura di muffa" θ_s .

Ciò significa che la muffa si forma già a temperature superiori a quella del punto di rugiada. Ad una temperatura ambiente di 20°C/50%, la temperatura di muffa è pari a 12,6°C (v. figura 2) ed è superiore alla temperatura del punto di rugiada. Proprio per questo, per evitare danni all'edificio (formazione di muffa) è più importante tenere conto della temperatura di muffa rispetto a quella del punto di rugiada. Pertanto non basta che le superfici interne siano più calde rispetto alla temperatura del punto di rugiada dell'aria ambiente ma devono contemporaneamente essere superiori alla temperatura di muffa!

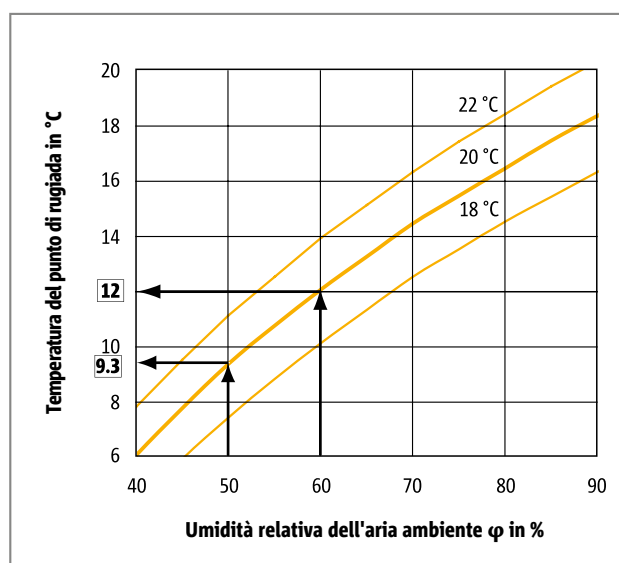


Figura 1: Dipendenza della temperatura del punto di rugiada dall'umidità e dalla temperatura dell'aria ambiente

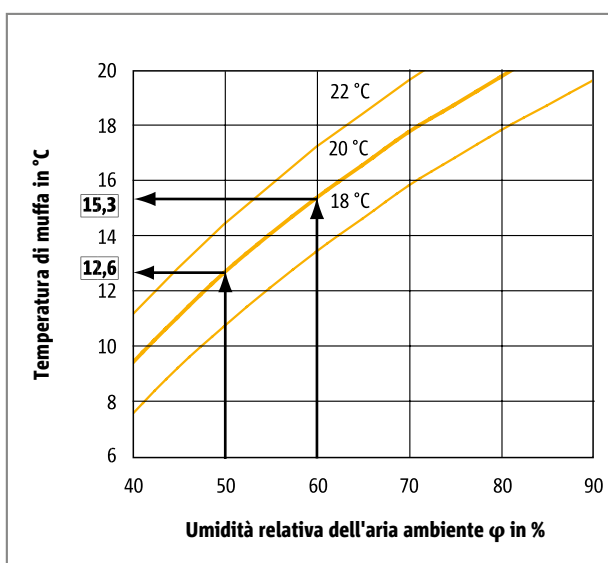


Figura 1: Dipendenza della temperatura di muffa dall'umidità e dalla temperatura dell'aria ambiente

I parametri

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 θ_{\min} Fattore di temperatura f_{Rsi}
Perdita di calore	Linee di flusso termico	ψ -valore χ -valore

Il calcolo teorico dei parametri sopra indicati può essere eseguito soltanto mediante un calcolo termotecnico ad elementi finiti dei ponti termici realmente presenti. Al tal fine occorre effettuare una simulazione computerizzata della struttura geometrica della costruzione in corrispondenza dei ponti termici insieme con la conducibilità termica dei materiali impiegati. Le condizioni indispensabili per il calcolo e la simulazione sono regolate dalla norma UNI EN 10211.

Il calcolo ad elementi finiti fornisce, oltre ai parametri quantitativi, anche una rappresentazione della distribuzione della temperatura all'interno della costruzione ("rappresentazione delle isoterme") e l'andamento delle linee di flusso termico. La rappresentazione di tali linee di flusso termico ci mostra dove avviene la dispersione del calore, aiutandoci a riconoscere i punti deboli a livello termotecnico dei ponti termici. Le isoterme sono le linee o le superfici a temperatura costante e indicano la distribuzione della temperatura all'interno dell'elemento architettonico esaminato. Le isoterme vengono spesso rappresentate con un passo di 1 °C. Le linee di flusso termico sono sempre perpendicolari rispetto alle isoterme (v. figure 3 e 4).

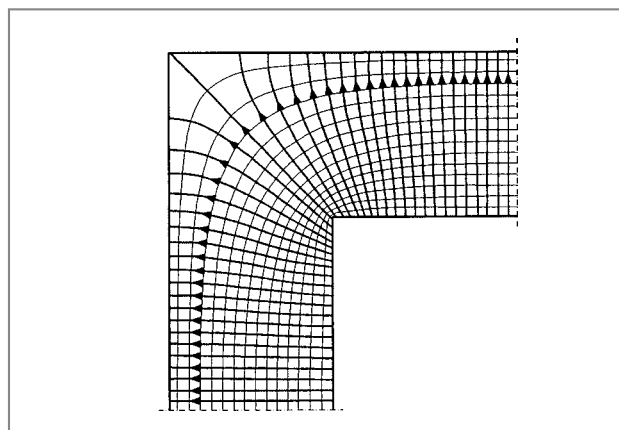


Figura 3: Esempio di un ponte termico puramente geometrico. Rappresentazione delle isoterme e delle linee di flusso termico (freccie)

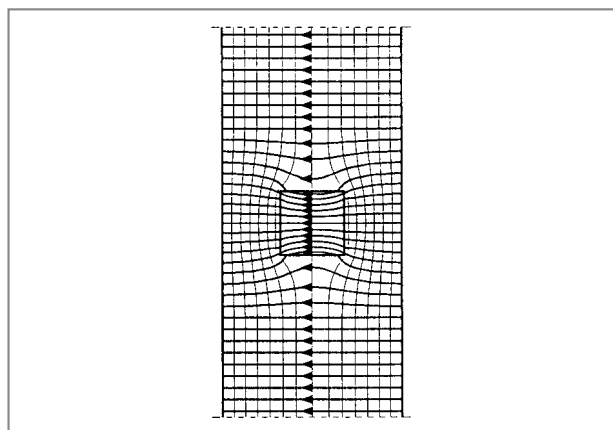


Figura 4: Esempio di un ponte termico dovuto solo ai materiali. Rappresentazione delle isoterme e delle linee di flusso termico (freccie)

I parametri

La temperatura superficiale minima Θ_{\min} e il fattore di temperatura f_{Rsi}

La temperatura superficiale minima Θ_{\min} è la temperatura superficiale più bassa presente in corrispondenza di un ponte termico. Il suo valore è decisivo per la formazione di condensa o di muffa in corrispondenza di un ponte termico. La temperatura superficiale minima è quindi un parametro che indica gli effetti igrometrici di un ponte termico.

I parametri Θ_{\min} e ψ dipendono dalla struttura del ponte termico (formazione geometrica e conducibilità termica dei materiali che lo costituiscono). La temperatura superficiale minima è, inoltre, direttamente proporzionale alla temperatura dell'aria esterna (v. figura 5).

In alternativa alla temperatura superficiale minima si impiega, come parametro idrometrico, anche il fattore di temperatura f_{Rsi} . Tale fattore si riferisce alla differenza di temperatura tra l'ambiente interno e quello esterno ($\Theta_i - \Theta_e$) e alla 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. Conoscendo il fattore f_{Rsi} di un ponte termico è possibile determinare, con l'aiuto delle temperature dell'aria, la temperatura superficiale minima:

$$\Theta_{si,min} = \Theta_e + f_{Rsi} \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$$

La figura 5 mostra la dipendenza della temperatura superficiale minima dalla temperatura esterna, ad una temperatura interna costante di 20 °C, per diversi fattori di temperatura f_{Rsi}

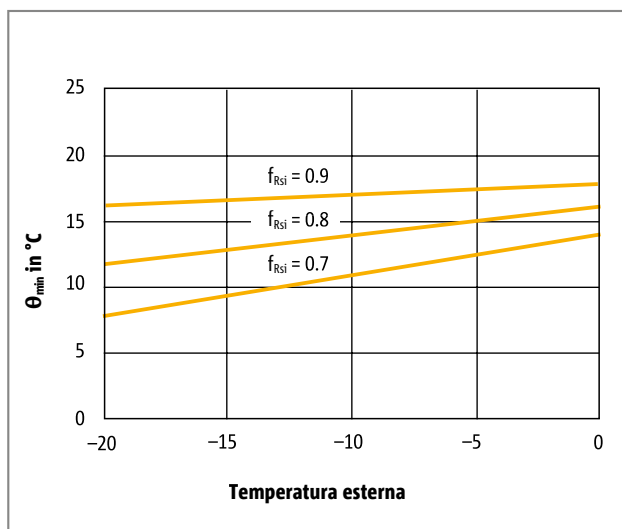


Figura 5: Dipendenza della temperatura superficiale minima dalla temperatura esterna; temperatura interna costante di 20 °C.

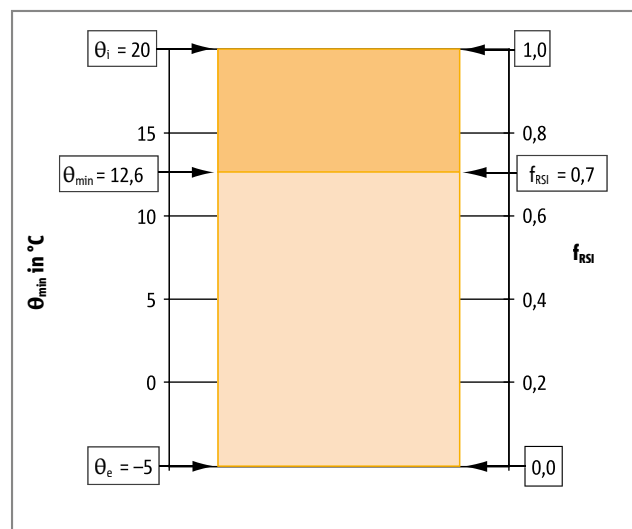


Figura 6: Definizione del fattore di temperatura f_{Rsi}

I parametri

I coefficienti di trasmittanza termica ψ e χ

Il coefficiente di trasmittanza termica lineica ψ (valore “ ψ ”) indica la perdita di calore addizionale per metro lineare che si verifica in un ponte termico lineare. Il coefficiente di trasmissione termica puntuale χ (“valore χ ”) si riferisce invece all’ulteriore perdita di calore in un ponte termico puntuale.

Si distingue tra coefficiente ψ interno ed esterno, in base alla misura usata per calcolarlo (superficie interna o quella esterna). Per la verifica dell’isolamento termico ai sensi delle norme sul risparmio energetico occorre utilizzare i coefficienti esterni ψ . Se non espressamente indicato, tutti i coefficienti ψ menzionati nella presente scheda tecnica si riferiscono ai valori esterni.

La conducibilità termica equivalente λ_{eq} e la resistenza termica equivalente R_{eq}

La conducibilità termica equivalente λ_{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 λ_{eq} . Siccome la conducibilità termica equivalente varia in base alle superfici dei materiali impiegati, λ_{eq} dipende dalla classe di portata di Schöck Isokorb®.

Per indicare la capacità isolante di un elemento con diversi spessori del corpo isolante, anziché λ_{eq} , si preferisce usare la resistenza termica equivalente R_{eq} , che considera non solo la conducibilità termica equivalente λ_{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 λ_{eq} e dello spessore del corpo isolante secondo la seguente formula:

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

La differenza tra i coefficienti ψ e λ_{eq}

La conducibilità termica equivalente λ_{eq} del corpo isolante di Schöck Isokorb® è un indicatore della capacità isolante dell’elemento, mentre il coefficiente ψ indica l’isolamento dell’intera struttura del balcone. Il coefficiente ψ varia sempre con la struttura anche quando l’elemento di raccordo resta invariato. Il coefficiente ψ dipende, nel caso di una struttura predefinita, dalla conducibilità termica equivalente λ_{eq} dell’elemento di raccordo: diminuendo λ_{eq} , diminuisce anche il coefficiente ψ (mentre aumenta la temperatura superficiale minima).

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 $\Delta UWB = 0,1 \text{ W}/(\text{Km}^2)$, 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 $\Delta UWB = 0,05 \text{ W}/(\text{Km}^2)$, 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 ψ calcolati per i ponti termici. Il cosiddetto coefficiente specifico di trasferimentotermico per trasmissione HT si calcola attraverso la formula:

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

- ▶ 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 ψ_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 χ_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 %.

Il balcone come ponte termico

Schöck Isokorb® per balconi in calcestruzzo armato

In corrispondenza del raccordo del balcone, Schöck Isokorb® interrompe la soletta continua in calcestruzzo armato. Il calcestruzzo, buon conduttore di calore, e le barre in acciaio, ottimo conduttore, vengono sostituiti dall'elemento isolante Neopor®, dall'acciaio inossidabile, che rispetto al normale acciaio per armatura è un peggior conduttore, nonché da moduli HTE reggispinta in microcalcestruzzo ad elevata resistenza (v. tabella 1). Grazie a Schöck Isokorb® Tipo K50S ad es., si ottiene una conducibilità termica ridotta del 95% ca. rispetto alla soletta continua in calcestruzzo armato (v. figura 7).

	Raccordo balcone non isolato	Raccordo balcone con Schöck Isokorb®	Rid. conducibilità termica rispetto a raccordo non isolato
Materiali raccordo del balcone	Acciaio per armatura/ Acciaio con $\lambda = 50 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$	Acciaio inox con $\lambda = 15 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$	70 %
		Reggispinta in microcalcestruzzo elevata resist. $\lambda = 0,8 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$	98 %
	Calcestr. con $\lambda = 1,65 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$	Neopor® con $\lambda = 0,031 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m})$	98 %

Tabella 1: Conducibilità termica dei diversi tipi di materiali del raccordo del balcone a confronto

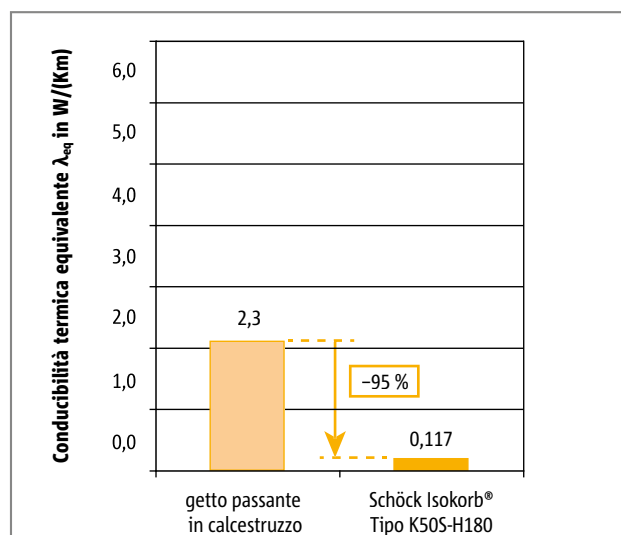


Figura 7: Conducibilità termica equivalente λ_{eq} di un raccordo di una soletta in calcestruzzo armato

Schöck Isokorb® Tipo	K50S
Conducibilità termica equivalente (3-dim.)	
[W/(m · K)]	$\lambda_{eq} = 0,117$
Coefficiente di trasmittanza termica ψ in W/(K · m) (esterno) χ in W/K	
Monoblocco laterizio	$\psi = 0,173$
Sistema isolamento a cappotto pietra arenaria calcarea	$\psi = 0,155$
Sistema a cappotto calcestruzzo armato	$\psi = 0,161$
Fattore di temperatura f_{Rsi} (temperatura superficiale minima θ_{min})	
Monoblocco laterizio	$f_{Rsi} = 0,81$ ($\theta_{min} = 15,2 \text{ °C}$)
Sistema isolamento a cappotto pietra arenaria calcarea	$f_{Rsi} = 0,91$ ($\theta_{min} = 17,7 \text{ °C}$)
Sistema a cappotto calcestruzzo armato	$f_{Rsi} = 0,91$ ($\theta_{min} = 17,8 \text{ °C}$)

Tabella 2: Parametri tipici dei ponti termici dei raccordi con Schöck Isokorb® Tipo K50S per diverse strutture di parete esterna

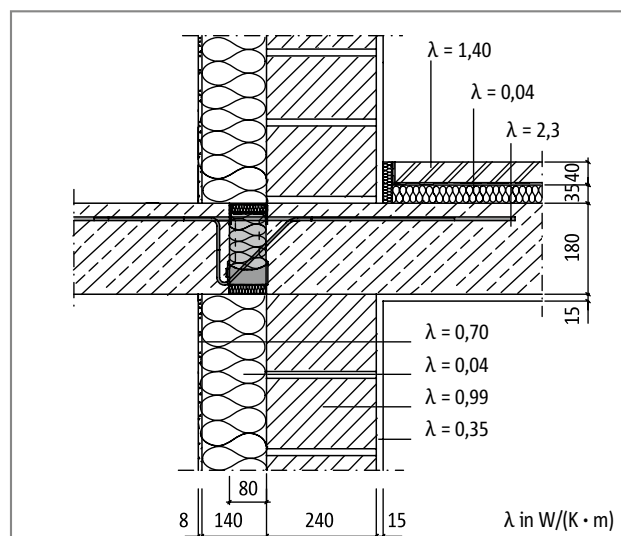


Figura 7a: Raccordo della soletta del balcone con Schöck Isokorb® Tipo K50S con isolamento a cappotto e pietra arenaria calcarea

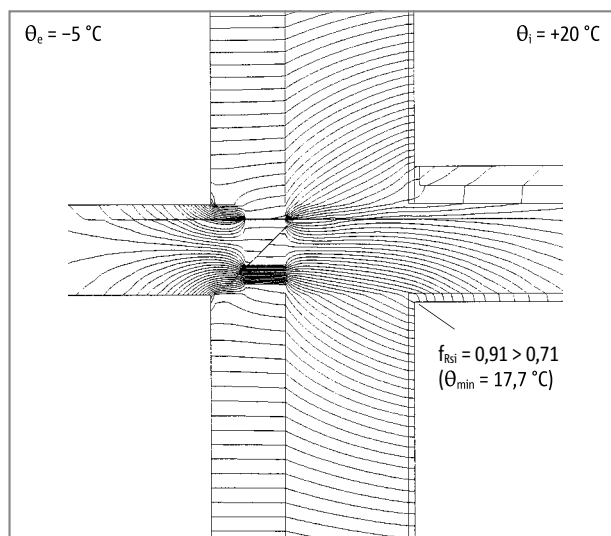


Figura 7b: Rappresentazione delle linee di flusso termico

L'isolamento acustico

I requisiti dei balconi e dei porticati relativi all'isolamento anticalpestio

Il DPCM 5/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" definisce, in relazione alle diverse tipologie edilizie, i requisiti acustici per gli edifici. Il DPCM impone per il rumore da calpestio nelle abitazioni il limite massimo $L'_{n,w} \leq 63$ dB. Questo valore è molto alto rispetto ai livelli di rumore considerati accettabili negli altri stati europei. Con Schöck Isokorb®, pertanto, si possono rispettare standard più elevati. Di seguito si riportano i parametri della norma austriaca, tra le più restrittive in Europa.

	Requisiti minimi di isolamento anticalpestio	Isolamento anticalpestio massimo
	erf. $L'_{n,w}$	
Isolamento acustico nelle camere a contatto con		
scale e porticati	≤ 50 dB	≤ 45 dB
terrazze, giardini su tetto, balconi e logge	≤ 53 dB	≤ 48 dB
solai sotto porticati	≤ 48 dB	≤ 43 dB

Requisito relativo all'isolamento anticalpestio secondo norma austriaca

La differenza ponderata di livello dei rumori da calpestio $\Delta L_{n,v,w}$

La differenza ponderata di livello dei rumori da calpestio $\Delta L_{n,v,w}$ di Schöck Isokorb® XT descrive la riduzione del rumore da calpestio trasmesso dal balcone nell'edificio rispetto ad un raccordo passante in calcestruzzo. La riduzione del rumore da calpestio operata da Schöck Isokorb® XT è direttamente proporzionale a tale coefficiente. La differenza ponderata di livello dei rumori da calpestio $\Delta L_{n,v,w}$ per Schöck Isokorb® XT è stata calcolata dalla Società di Ricerca e Sviluppo della fisica degli edifici del Politecnico di Stoccarda.

Schöck Isokorb® Tipo	Differenza ponderata di livello dei rumori da calpestio $\Delta L_{n,v,w}$ in dB	
	Classe di resistenza al fuoco R0	Classe di resistenza al fuoco REI120
KXT15-H180	18,1	-
KXT30-H180	17,8	17,6
KXT30-V8-H180	14,9	-
KXT50-H180	14,6	12,7
KXT50-V8-H180	14,0	-
KXT65-V8-H180	12,6	9,3
KXT90-V8-H180	11,8	-
QXT10-H180	18,9	15,8
QXT30-H180	17,3	13,3
QXT60-H180	16,7	13,8
QXT70-H180	15,0	14,0

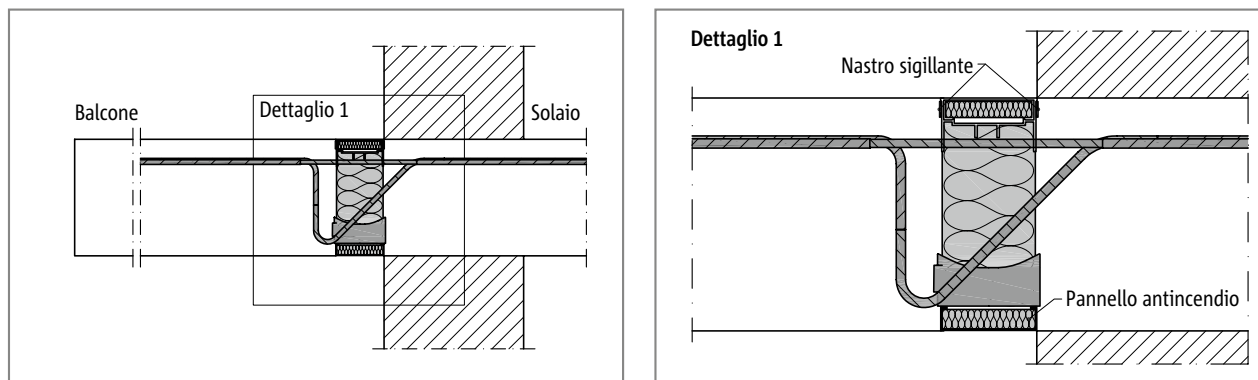
Differenza ponderata di livello dei rumori da calpestio $\Delta L_{n,v,w}$ in dB per Schöck Isokorb® XT

Schöck Isokorb® XT e i requisiti relativi all'isolamento anticalpestio

Schöck Isokorb® XT riduce notevolmente i rumori da calpestio trasmessi attraverso porticati e balconi nell'edificio, migliorandone così l'isolamento acustico. Pertanto rappresenta una soluzione semplice per poter rispettare i requisiti dei balconi relativi all'isolamento anticalpestio. Grazie alla differenza ponderata di livello dei rumori da calpestio di 9,3-18,9 dB, è spesso possibile mantenere il livello di rumori da calpestio prescritto di $L'_{n,w} \leq 53$ dB senza dover intraprendere ulteriori misure (es. pavimento sopraelevato).

La protezione antincendio

Le strutture portanti degli edifici devono rispettare i requisiti di resistenza al fuoco che le normative nazionale e regionali prescrivono. Anche i balconi, essendo elementi portanti, devono soddisfare i requisiti. Il grado di protezione che le solette dei balconi devono garantire dipende, ad esempio, dalle attività soggette a prevenzione incendi presenti nell'edificio. Il raccordo di collegamento del balcone al solaio deve garantire gli stessi requisiti di resistenza al fuoco del solaio. Tutti i tipi di Schöck Isokorb® per raccordi in calcestruzzo (calcestruzzo armato/calcestruzzo armato) sono disponibili nella versione R90. Le diverse tipologie consentono il riferimento a tale versione nella denominazione (es. Tipo D50M-CV30-H200-R90). Le tipologie K e KF con modulo HTE sono disponibili nella classe di resistenza al fuoco R120.



Es: Schöck Isokorb® Tipo K50S-CV30-H180-R120

Avvertenza

Elementi architettonici di ogni tipo non possono essere fissati con viti, chiodi o elementi simili alle lastre antincendio di Schöck Isokorb®. Se Schöck Isokorb®, nella versione R90, viene installato puntualmente su pareti (per es. Tipo W) o solai (es. Tipo QP), lo strato isolante di completamento (da posare in opera) deve essere realizzato in lana di roccia con punto di fusione > 1000 °C (es. Rockwool).

In caso di raccordo puntuale con requisiti di resistenza al fuoco, gli strati isolanti di Isokorb® devono essere rivestiti su ogni faccia laterale con lastre antincendio dallo spessore di almeno $t = 15$ mm. Gli elementi puntuali Tipo QP, S e W nonché ABXT, nella variante R90, vengono forniti con rivestimento completo eseguito in stabilimento con lastre antincendio.

Schöck Isokorb® Tipo K

Classe di resistenza al fuoco R0

Tipo	K10S-V8		K20S-V8		K30S-V8		K40S-V8		K50S-V8	
	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,923	0,087	0,792	0,101	0,678	0,118	0,639	0,125	0,563	0,142
170	0,957	0,084	0,824	0,097	0,708	0,113	0,668	0,120	0,589	0,136
180	0,990	0,081	0,855	0,094	0,736	0,109	0,695	0,115	0,615	0,130
190	1,021	0,078	0,884	0,090	0,764	0,105	0,722	0,111	0,640	0,125
200	1,051	0,076	0,913	0,088	0,791	0,101	0,748	0,107	0,664	0,120
210	1,079	0,074	0,940	0,085	0,817	0,098	0,773	0,103	0,688	0,116
220	1,107	0,072	0,967	0,083	0,842	0,095	0,798	0,100	0,710	0,113
230	1,133	0,071	0,992	0,081	0,866	0,092	0,821	0,097	0,733	0,109
240	1,158	0,069	1,017	0,079	0,889	0,090	0,844	0,095	0,754	0,106
250	1,182	0,068	1,040	0,077	0,912	0,088	0,866	0,092	0,775	0,103
260	1,205	0,066	1,063	0,075	0,934	0,086	0,888	0,090	0,796	0,101
270	1,227	0,065	1,085	0,074	0,955	0,084	0,909	0,088	0,816	0,098
280	1,248	0,064	1,106	0,072	0,976	0,082	0,929	0,086	0,835	0,096

Classe di resistenza al fuoco R0

Tipo	K60S-V8		K70M-V8		K70M-V10		K70M-VV		K80M-V8	
	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,536	0,149	0,423	0,189	0,385	0,208	0,385	0,208	0,393	0,204
170	0,561	0,143	0,445	0,180	0,405	0,198	0,405	0,198	0,413	0,194
180	0,586	0,136	0,466	0,172	0,424	0,189	0,424	0,189	0,433	0,185
190	0,610	0,131	0,486	0,165	0,443	0,180	0,443	0,180	0,452	0,177
200	0,634	0,126	0,506	0,158	0,462	0,173	0,462	0,173	0,471	0,170
210	0,657	0,122	0,526	0,152	0,481	0,166	0,481	0,166	0,490	0,163
220	0,679	0,118	0,545	0,147	0,499	0,160	0,499	0,160	0,508	0,157
230	0,701	0,114	0,564	0,142	0,516	0,155	0,516	0,155	0,526	0,152
240	0,722	0,111	0,582	0,137	0,534	0,150	0,534	0,150	0,544	0,147
250	0,742	0,108	0,601	0,133	0,551	0,145	0,551	0,145	0,561	0,143
260	0,762	0,105	0,618	0,129	0,567	0,141	0,567	0,141	0,578	0,138
270	0,782	0,102	0,636	0,126	0,584	0,137	0,584	0,137	0,594	0,135
280	0,801	0,100	0,653	0,123	0,600	0,133	0,600	0,133	0,611	0,131

- ▶ R_{eq} Resistenza termica equivalente in $(m^2 \cdot K)/W$
- ▶ λ_{eq} Conducibilità termica equivalente $W/(m \cdot K)$

Schöck Isokorb® Tipo K

Classe di resistenza al fuoco R0

Tipo	K80M-V10		K80M-VV		K90M-V8		K90M-V10		K90M-VV	
	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,360	0,223	0,360	0,223	0,351	0,228	0,324	0,247	0,324	0,247
170	0,378	0,211	0,378	0,211	0,369	0,217	0,341	0,234	0,341	0,234
180	0,397	0,202	0,397	0,202	0,387	0,207	0,358	0,223	0,358	0,223
190	0,415	0,193	0,415	0,193	0,405	0,197	0,375	0,213	0,375	0,213
200	0,433	0,185	0,433	0,185	0,423	0,189	0,391	0,204	0,391	0,204
210	0,450	0,178	0,450	0,178	0,440	0,182	0,408	0,196	0,408	0,196
220	0,468	0,171	0,468	0,171	0,457	0,175	0,424	0,189	0,424	0,189
230	0,484	0,165	0,484	0,165	0,473	0,169	0,439	0,182	0,439	0,182
240	0,501	0,160	0,501	0,160	0,490	0,163	0,455	0,176	0,455	0,176
250	0,517	0,155	0,517	0,155	0,506	0,158	0,470	0,170	0,470	0,170
260	0,533	0,150	0,533	0,150	0,521	0,153	0,485	0,165	0,485	0,165
270	0,549	0,146	0,549	0,146	0,537	0,149	0,499	0,160	0,499	0,160
280	0,564	0,142	0,564	0,142	0,552	0,145	0,514	0,156	0,514	0,156

Classe di resistenza al fuoco R0

Tipo	K100M-V8		K100M-V10		K100M-VV		K110L-V8		K150L-V12	
	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,329	0,243	0,306	0,262	0,306	0,262	0,198	0,405		
170	0,347	0,231	0,322	0,248	0,322	0,248	0,209	0,383		
180	0,364	0,220	0,338	0,236	0,338	0,236	0,220	0,363	0,175	0,457
190	0,381	0,210	0,354	0,226	0,354	0,226	0,231	0,346	0,184	0,435
200	0,398	0,201	0,370	0,216	0,370	0,216	0,242	0,330	0,193	0,415
210	0,414	0,193	0,386	0,207	0,386	0,207	0,253	0,316	0,202	0,396
220	0,430	0,186	0,401	0,200	0,401	0,200	0,264	0,303	0,211	0,380
230	0,446	0,179	0,416	0,192	0,416	0,192	0,275	0,291	0,219	0,365
240	0,462	0,173	0,431	0,186	0,431	0,186	0,285	0,280	0,228	0,351
250	0,477	0,168	0,445	0,180	0,445	0,180	0,296	0,270	0,237	0,338
260	0,492	0,163	0,460	0,174	0,460	0,174	0,468	0,171	0,359	0,223
270	0,507	0,158	0,474	0,169	0,474	0,169	0,483	0,166	0,371	0,216
280	0,522	0,153	0,488	0,164	0,488	0,164	0,497	0,161	0,382	0,209

- ▶ R_{eq} Resistenza termica equivalente in $(m^2 \cdot K)/W$
- ▶ λ_{eq} Conduttività termica equivalente $W/(m \cdot K)$

Schöck Isokorb® Tipo K

Classe di resistenza al fuoco R120

Tipo	K10S-V8		K20S-V8		K30S-V8		K40S-V8		K50S-V8	
	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,747	0,107	0,659	0,121	0,578	0,138	0,549	0,146	0,492	0,163
170	0,778	0,103	0,688	0,116	0,605	0,132	0,575	0,139	0,516	0,155
180	0,808	0,099	0,716	0,112	0,631	0,127	0,601	0,133	0,540	0,148
190	0,837	0,096	0,743	0,108	0,656	0,122	0,625	0,128	0,562	0,142
200	0,865	0,092	0,769	0,104	0,681	0,118	0,649	0,123	0,585	0,137
210	0,892	0,090	0,795	0,101	0,705	0,114	0,672	0,119	0,606	0,132
220	0,918	0,087	0,819	0,098	0,728	0,110	0,695	0,115	0,628	0,127
230	0,943	0,085	0,843	0,095	0,750	0,107	0,717	0,112	0,648	0,123
240	0,967	0,083	0,867	0,092	0,772	0,104	0,738	0,108	0,668	0,120
250	0,990	0,081	0,889	0,090	0,793	0,101	0,759	0,105	0,688	0,116
260	1,013	0,079	0,911	0,088	0,814	0,098	0,779	0,103	0,707	0,113
270	1,035	0,077	0,932	0,086	0,834	0,096	0,799	0,100	0,726	0,110
280	1,056	0,076	0,952	0,084	0,854	0,094	0,818	0,098	0,745	0,107

Classe di resistenza al fuoco R120

Tipo	K60S-V8		K70M-V8		K70M-V10		K70M-VV		K80M-V8	
	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,471	0,170	0,382	0,209	0,350	0,228	0,350	0,228	0,357	0,224
170	0,495	0,162	0,402	0,199	0,369	0,217	0,369	0,217	0,376	0,213
180	0,517	0,155	0,421	0,190	0,387	0,207	0,387	0,207	0,394	0,203
190	0,539	0,148	0,440	0,182	0,405	0,198	0,405	0,198	0,412	0,194
200	0,561	0,143	0,459	0,174	0,422	0,189	0,422	0,189	0,430	0,186
210	0,582	0,137	0,477	0,168	0,440	0,182	0,440	0,182	0,447	0,179
220	0,603	0,133	0,495	0,162	0,456	0,175	0,456	0,175	0,464	0,172
230	0,623	0,128	0,513	0,156	0,473	0,169	0,473	0,169	0,481	0,166
240	0,643	0,124	0,530	0,151	0,489	0,164	0,489	0,164	0,498	0,161
250	0,662	0,121	0,547	0,146	0,505	0,158	0,505	0,158	0,514	0,156
260	0,681	0,118	0,563	0,142	0,521	0,154	0,521	0,154	0,530	0,151
270	0,699	0,114	0,580	0,138	0,536	0,149	0,536	0,149	0,545	0,147
280	0,717	0,112	0,596	0,134	0,552	0,145	0,552	0,145	0,561	0,143

- ▶ R_{eq} Resistenza termica equivalente in $(m^2 \cdot K)/W$
- ▶ λ_{eq} Conducibilità termica equivalente $W/(m \cdot K)$

Schöck Isokorb® Tipo K

Classe di resistenza al fuoco R120

Tipo	K80M-V10		K80M-VV		K90M-V8		K90M-V10		K90M-VV	
	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}
160	0,329	0,243	0,329	0,243	0,322	0,249	0,299	0,267	0,299	0,267
170	0,347	0,231	0,347	0,231	0,339	0,236	0,315	0,254	0,315	0,254
180	0,364	0,220	0,364	0,220	0,356	0,225	0,331	0,241	0,331	0,241
190	0,381	0,210	0,381	0,210	0,373	0,215	0,347	0,231	0,347	0,231
200	0,398	0,201	0,398	0,201	0,389	0,206	0,362	0,221	0,362	0,221
210	0,414	0,193	0,414	0,193	0,405	0,197	0,378	0,212	0,378	0,212
220	0,430	0,186	0,430	0,186	0,421	0,190	0,393	0,204	0,393	0,204
230	0,446	0,179	0,446	0,179	0,437	0,183	0,407	0,196	0,407	0,196
240	0,462	0,173	0,462	0,173	0,452	0,177	0,422	0,190	0,422	0,190
250	0,477	0,168	0,477	0,168	0,467	0,171	0,436	0,183	0,436	0,183
260	0,492	0,163	0,492	0,163	0,482	0,166	0,450	0,178	0,450	0,178
270	0,507	0,158	0,507	0,158	0,496	0,161	0,464	0,172	0,464	0,172
280	0,521	0,153	0,521	0,153	0,511	0,157	0,478	0,167	0,478	0,167

Classe di resistenza al fuoco R120

Tipo	K100M-V8		K100M-V10		K100M-VV		K110L-V8		K150L-V12	
	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}
160	0,304	0,263	0,284	0,282	0,284	0,282	0,188	0,426		
170	0,320	0,250	0,299	0,267	0,299	0,267	0,199	0,403		
180	0,336	0,238	0,314	0,255	0,314	0,255	0,209	0,382	0,168	0,476
190	0,352	0,227	0,329	0,243	0,329	0,243	0,220	0,364	0,177	0,453
200	0,368	0,217	0,344	0,232	0,344	0,232	0,231	0,347	0,185	0,432
210	0,383	0,209	0,359	0,223	0,359	0,223	0,241	0,332	0,194	0,412
220	0,399	0,201	0,373	0,214	0,373	0,214	0,251	0,318	0,202	0,395
230	0,413	0,193	0,387	0,207	0,387	0,207	0,262	0,306	0,211	0,379
240	0,428	0,187	0,401	0,199	0,401	0,199	0,272	0,294	0,219	0,365
250	0,443	0,181	0,415	0,193	0,415	0,193	0,282	0,284	0,228	0,351
260	0,457	0,175	0,429	0,187	0,429	0,187	0,435	0,184	0,339	0,236
270	0,471	0,170	0,442	0,181	0,442	0,181	0,449	0,178	0,350	0,228
280	0,485	0,165	0,455	0,176	0,455	0,176	0,463	0,173	0,362	0,221

- ▶ R_{eq} Resistenza termica equivalente in (m² · K)/W
- ▶ λ_{eq} Conduttività termica equivalente W/(m · K)

Schöck Isokorb® Tipo Q, Q-VV

Classe di resistenza al fuoco R0

Tipo	Q10S		Q20S		Q30S		Q40M		Q50M		Q60M	
H [mm]	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}
160	1,107	0,072	0,980	0,082	0,724	0,110						
170	1,143	0,070	1,015	0,079	0,755	0,106						
180	1,176	0,068	1,048	0,076	0,784	0,102						
190	1,208	0,066	1,079	0,074	0,813	0,098						
200	1,238	0,065	1,109	0,072	0,840	0,095	0,959	0,083	0,740	0,108	0,602	0,133
210	1,267	0,063	1,138	0,070	0,867	0,092	0,987	0,081	0,765	0,105	0,624	0,128
220	1,294	0,062	1,165	0,069	0,893	0,090	1,014	0,079	0,789	0,101	0,646	0,124
230	1,320	0,061	1,191	0,067	0,917	0,087	1,039	0,077	0,813	0,098	0,667	0,120
240	1,345	0,059	1,216	0,066	0,941	0,085	1,064	0,075	0,835	0,096	0,688	0,116
250	1,368	0,058	1,240	0,064	0,964	0,083	1,088	0,074	0,858	0,093	0,708	0,113
260	1,390	0,058	1,263	0,063	0,987	0,081	1,111	0,072	0,879	0,091	0,727	0,110
270	1,412	0,057	1,285	0,062	1,008	0,079	1,133	0,071	0,900	0,089	0,746	0,107
280	1,432	0,056	1,307	0,061	1,029	0,078	1,155	0,069	0,920	0,087	0,765	0,105

Classe di resistenza al fuoco R0

Tipo	Q10S-VV		Q20S-VV		Q30S-VV		Q40M-VV		Q50M-VV		Q60M-VV	
H [mm]	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}
160	0,879	0,091	0,728	0,110	0,540	0,148						
170	0,912	0,088	0,759	0,105	0,566	0,141						
180	0,944	0,085	0,789	0,101	0,591	0,135						
190	0,975	0,082	0,817	0,098	0,615	0,130						
200	1,004	0,080	0,845	0,095	0,639	0,125	0,682	0,117	0,503	0,159	0,399	0,201
210	1,033	0,077	0,871	0,092	0,661	0,121	0,706	0,113	0,523	0,153	0,415	0,193
220	1,060	0,075	0,897	0,089	0,684	0,117	0,729	0,110	0,542	0,148	0,432	0,185
230	1,086	0,074	0,922	0,087	0,706	0,113	0,752	0,106	0,561	0,143	0,447	0,179
240	1,111	0,072	0,946	0,085	0,727	0,110	0,774	0,103	0,579	0,138	0,463	0,173
250	1,134	0,071	0,969	0,083	0,747	0,107	0,795	0,101	0,597	0,134	0,478	0,167
260	1,158	0,069	0,992	0,081	0,768	0,104	0,816	0,098	0,615	0,130	0,494	0,162
270	1,180	0,068	1,013	0,079	0,787	0,102	0,836	0,096	0,632	0,127	0,508	0,157
280	1,201	0,067	1,034	0,077	0,806	0,099	0,856	0,093	0,649	0,123	0,523	0,153

- ▶ R_{eq} Resistenza termica equivalente in (m²·K)/W
- ▶ λ_{eq} Conducibilità termica equivalente W/(m·K)

Schöck Isokorb® Tipo Q, Q-VV

Classe di resistenza al fuoco R90

Tipo	Q10S		Q20S		Q30S		Q40M		Q50M		Q60M	
	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,863	0,093	0,784	0,102	0,611	0,131						
170	0,897	0,089	0,816	0,098	0,639	0,125						
180	0,928	0,086	0,846	0,095	0,666	0,120						
190	0,959	0,083	0,876	0,091	0,692	0,116						
200	0,988	0,081	0,904	0,088	0,717	0,112	0,802	0,100	0,643	0,124	0,536	0,149
210	1,016	0,079	0,932	0,086	0,742	0,108	0,828	0,097	0,666	0,120	0,557	0,144
220	1,043	0,077	0,958	0,084	0,766	0,104	0,853	0,094	0,688	0,116	0,577	0,139
230	1,069	0,075	0,983	0,081	0,789	0,101	0,877	0,091	0,710	0,113	0,596	0,134
240	1,094	0,073	1,008	0,079	0,811	0,099	0,901	0,089	0,731	0,109	0,616	0,130
250	1,118	0,072	1,031	0,078	0,833	0,096	0,924	0,087	0,752	0,106	0,634	0,126
260	1,141	0,070	1,054	0,076	0,854	0,094	0,946	0,085	0,772	0,104	0,653	0,123
270	1,163	0,069	1,076	0,074	0,875	0,091	0,967	0,083	0,792	0,101	0,671	0,119
280	1,185	0,068	1,097	0,073	0,895	0,089	0,988	0,081	0,811	0,099	0,688	0,116

Classe di resistenza al fuoco R90

Tipo	Q10S-VV		Q20S-VV		Q30S-VV		Q40M-VV		Q50M-VV		Q60M-VV	
	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,718	0,111	0,614	0,130	0,475	0,169						
170	0,748	0,107	0,642	0,125	0,498	0,161						
180	0,778	0,103	0,669	0,120	0,521	0,154						
190	0,806	0,099	0,695	0,115	0,543	0,147						
200	0,833	0,096	0,720	0,111	0,565	0,142	0,599	0,134	0,457	0,175	0,369	0,217
210	0,860	0,093	0,745	0,107	0,586	0,137	0,621	0,129	0,475	0,169	0,384	0,208
220	0,885	0,090	0,769	0,104	0,607	0,132	0,642	0,125	0,493	0,162	0,400	0,200
230	0,910	0,088	0,792	0,101	0,627	0,128	0,663	0,121	0,510	0,157	0,414	0,193
240	0,934	0,086	0,815	0,098	0,647	0,124	0,684	0,117	0,527	0,152	0,429	0,186
250	0,957	0,084	0,837	0,096	0,666	0,120	0,704	0,114	0,544	0,147	0,444	0,180
260	0,979	0,082	0,858	0,093	0,685	0,117	0,723	0,111	0,561	0,143	0,458	0,175
270	1,001	0,080	0,878	0,091	0,703	0,114	0,742	0,108	0,577	0,139	0,472	0,169
280	1,022	0,078	0,899	0,089	0,721	0,111	0,761	0,105	0,593	0,135	0,486	0,165

- ▶ R_{eq} Resistenza termica equivalente in $(m^2 \cdot K)/W$
- ▶ λ_{eq} Conducibilità termica equivalente $W/(m \cdot K)$

Schöck Isokorb® Tipo QP, QP-VV

Classe di resistenza al fuoco R0

Tipo	QP10S		QP20S		QP30S		QP40M	
	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$
160	0,921	0,087	0,777	0,103	0,724	0,110		
170	0,957	0,084	0,810	0,099	0,755	0,106		
180	0,992	0,081	0,842	0,095	0,784	0,102		
190	1,025	0,078	0,873	0,092	0,813	0,098		
200	1,057	0,076	0,903	0,089	0,840	0,095	0,632	0,127
210	1,088	0,074	0,932	0,086	0,867	0,092	0,655	0,122
220	1,117	0,072	0,960	0,083	0,893	0,090	0,678	0,118
230	1,145	0,070	0,987	0,081	0,917	0,087	0,701	0,114
240	1,173	0,068	1,013	0,079	0,941	0,085	0,723	0,111
250	1,199	0,067	1,038	0,077	0,964	0,083	0,744	0,107
260	1,205	0,066	1,048	0,076	0,987	0,081	0,758	0,106
270	1,229	0,065	1,071	0,075	1,008	0,079	0,778	0,103
280	1,252	0,064	1,094	0,073	1,029	0,078	0,798	0,100

Classe di resistenza al fuoco R0

Tipo	QP50M		QP60M		QP70L		QP80L	
	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$
200	0,577	0,139	0,602	0,133	0,487	0,164	0,442	0,181
210	0,599	0,133	0,624	0,128	0,507	0,158	0,460	0,174
220	0,621	0,129	0,646	0,124	0,526	0,152	0,478	0,167
230	0,642	0,125	0,667	0,120	0,545	0,147	0,496	0,161
240	0,663	0,121	0,688	0,116	0,563	0,142	0,513	0,156
250	0,683	0,117	0,708	0,113	0,581	0,138	0,530	0,151
260	0,697	0,115	0,727	0,110	0,595	0,134	0,543	0,147
270	0,716	0,112	0,746	0,107	0,612	0,131	0,559	0,143
280	0,735	0,109	0,765	0,105	0,629	0,127	0,575	0,139

- ▶ R_{eq} Resistenza termica equivalente in $(m^2 \cdot K)/W$
- ▶ λ_{eq} Conducibilità termica equivalente $W/(m \cdot K)$

Schöck Isokorb® Tipo QP, QP-VV

Classe di resistenza al fuoco R0

Tipo	QP10S-VV		QP20S-VV		QP30S-VV		QP40M-VV	
	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$
H [mm]								
160	0,677	0,118	0,579	0,138	0,540	0,148		
170	0,708	0,113	0,606	0,132	0,566	0,141		
180	0,737	0,109	0,633	0,126	0,591	0,135		
190	0,766	0,104	0,659	0,121	0,615	0,130		
200	0,794	0,101	0,685	0,117	0,639	0,125	0,437	0,183
210	0,821	0,097	0,710	0,113	0,661	0,121	0,455	0,176
220	0,847	0,094	0,734	0,109	0,684	0,117	0,473	0,169
230	0,873	0,092	0,757	0,106	0,706	0,113	0,490	0,163
240	0,898	0,089	0,780	0,103	0,727	0,110	0,507	0,158
250	0,922	0,087	0,803	0,100	0,747	0,107	0,524	0,153
260	0,934	0,086	0,816	0,098	0,768	0,104	0,537	0,149
270	0,956	0,084	0,837	0,096	0,787	0,102	0,553	0,145
280	0,978	0,082	0,857	0,093	0,806	0,099	0,569	0,141

Classe di resistenza al fuoco R0

Tipo	QP50M-VV		QP60M-VV		QP70L-VV		QP80L-VV	
	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$
H [mm]								
200	0,396	0,202	0,399	0,201	0,332	0,241	0,299	0,267
210	0,413	0,194	0,415	0,193	0,346	0,231	0,312	0,256
220	0,429	0,187	0,432	0,185	0,360	0,222	0,325	0,246
230	0,445	0,180	0,447	0,179	0,374	0,214	0,338	0,236
240	0,461	0,174	0,463	0,173	0,388	0,206	0,351	0,228
250	0,477	0,168	0,478	0,167	0,402	0,199	0,364	0,220
260	0,489	0,164	0,494	0,162	0,413	0,194	0,374	0,214
270	0,504	0,159	0,508	0,157	0,426	0,188	0,386	0,207
280	0,519	0,154	0,523	0,153	0,439	0,182	0,398	0,201

- ▶ R_{eq} Resistenza termica equivalente in $(m^2 \cdot K)/W$
- ▶ λ_{eq} Conducibilità termica equivalente $W/(m \cdot K)$

Schöck Isokorb® Tipo QP, QP-VV

Classe di resistenza al fuoco R90

Tipo	QP10S		QP20S		QP30S		QP40M	
	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$
H [mm]								
160	0,684	0,117	0,611	0,131	0,587	0,136		
170	0,711	0,113	0,638	0,125	0,612	0,131		
180	0,736	0,109	0,663	0,121	0,637	0,126		
190	0,761	0,105	0,687	0,116	0,660	0,121		
200	0,784	0,102	0,711	0,113	0,683	0,117	0,523	0,153
210	0,807	0,099	0,734	0,109	0,705	0,113	0,542	0,148
220	0,829	0,097	0,755	0,106	0,726	0,110	0,560	0,143
230	0,849	0,094	0,777	0,103	0,747	0,107	0,578	0,138
240	0,869	0,092	0,797	0,100	0,767	0,104	0,595	0,134
250	0,889	0,090	0,817	0,098	0,786	0,102	0,612	0,131
260	1,010	0,079	0,898	0,089	0,854	0,094	0,676	0,118
270	1,033	0,077	0,920	0,087	0,875	0,091	0,695	0,115
280	1,055	0,076	0,941	0,085	0,895	0,089	0,713	0,112

Classe di resistenza al fuoco R90

Tipo	QP50M		QP60M		QP70L		QP80L	
	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$
H [mm]								
200	0,492	0,163	0,517	0,155	0,420	0,191	0,391	0,205
210	0,511	0,157	0,536	0,149	0,436	0,183	0,406	0,197
220	0,529	0,151	0,554	0,144	0,452	0,177	0,422	0,190
230	0,546	0,146	0,572	0,140	0,467	0,171	0,437	0,183
240	0,563	0,142	0,590	0,136	0,482	0,166	0,451	0,177
250	0,580	0,138	0,607	0,132	0,497	0,161	0,466	0,172
260	0,627	0,128	0,653	0,123	0,543	0,147	0,500	0,160
270	0,645	0,124	0,671	0,119	0,559	0,143	0,515	0,155
280	0,663	0,121	0,688	0,116	0,575	0,139	0,530	0,151

- ▶ R_{eq} Resistenza termica equivalente in $(m^2 \cdot K)/W$
- ▶ λ_{eq} Conducibilità termica equivalente $W/(m \cdot K)$

Schöck Isokorb® Tipo QP, QP-VV

Classe di resistenza al fuoco R90

Tipo	QP10S-VV		QP20S-VV		QP30S-VV		QP40M-VV	
	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$
H [mm]								
160	0,539	0,148	0,482	0,166	0,460	0,174		
170	0,563	0,142	0,504	0,159	0,482	0,166		
180	0,586	0,137	0,526	0,152	0,503	0,159		
190	0,608	0,132	0,548	0,146	0,524	0,153		
200	0,630	0,127	0,568	0,141	0,543	0,147	0,382	0,209
210	0,650	0,123	0,589	0,136	0,563	0,142	0,397	0,201
220	0,670	0,119	0,608	0,132	0,582	0,138	0,412	0,194
230	0,690	0,116	0,627	0,128	0,600	0,133	0,427	0,188
240	0,708	0,113	0,646	0,124	0,618	0,129	0,441	0,182
250	0,727	0,110	0,664	0,120	0,636	0,126	0,455	0,176
260	0,812	0,098	0,722	0,111	0,685	0,117	0,495	0,162
270	0,833	0,096	0,741	0,108	0,703	0,114	0,510	0,157
280	0,854	0,094	0,761	0,105	0,721	0,111	0,525	0,152

Classe di resistenza al fuoco R90

Tipo	QP50M-VV		QP60M-VV		QP70L-VV		QP80L-VV	
	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$	R_{eq}	$\lambda_{eq,1-dim}$
H [mm]								
200	0,354	0,226	0,360	0,222	0,299	0,267	0,275	0,291
210	0,368	0,217	0,374	0,214	0,312	0,257	0,286	0,279
220	0,383	0,209	0,389	0,206	0,324	0,247	0,298	0,268
230	0,397	0,202	0,403	0,199	0,336	0,238	0,310	0,258
240	0,410	0,195	0,416	0,192	0,348	0,230	0,321	0,249
250	0,424	0,189	0,430	0,186	0,360	0,222	0,332	0,241
260	0,454	0,176	0,458	0,175	0,388	0,206	0,353	0,227
270	0,468	0,171	0,472	0,169	0,400	0,200	0,365	0,219
280	0,482	0,166	0,486	0,165	0,413	0,194	0,376	0,213

- ▶ R_{eq} Resistenza termica equivalente in $(m^2 \cdot K)/W$
- ▶ λ_{eq} Conducibilità termica equivalente $W/(m \cdot K)$

Schöck Isokorb® Tipo D

Classe di resistenza al fuoco R0

Tipo	D10M-VV6		D20M-VV6		D30M-VV8		D40M-VV8		D50M-VV8	
	H [mm]	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}
160	0,543	0,147	0,422	0,190	0,312	0,257	0,268	0,299	0,234	0,341
170	0,569	0,141	0,444	0,180	0,329	0,243	0,282	0,283	0,248	0,323
180	0,595	0,134	0,465	0,172	0,345	0,232	0,297	0,269	0,261	0,307
190	0,620	0,129	0,486	0,165	0,362	0,221	0,312	0,257	0,274	0,292
200	0,645	0,124	0,506	0,158	0,378	0,212	0,326	0,245	0,286	0,279
210	0,668	0,120	0,527	0,152	0,394	0,203	0,340	0,235	0,299	0,267
220	0,692	0,116	0,546	0,146	0,410	0,195	0,354	0,226	0,312	0,257
230	0,714	0,112	0,566	0,141	0,425	0,188	0,368	0,217	0,324	0,247
240	0,737	0,109	0,585	0,137	0,441	0,181	0,381	0,210	0,336	0,238
250	0,758	0,105	0,603	0,133	0,456	0,175	0,395	0,203	0,348	0,230
260	0,772	0,104	0,617	0,130	0,468	0,171	0,406	0,197	0,359	0,223
270	0,792	0,101	0,635	0,126	0,483	0,166	0,419	0,191	0,371	0,216
280	0,812	0,099	0,652	0,123	0,497	0,161	0,432	0,185	0,382	0,209

Classe di resistenza al fuoco R90

Tipo	D10M-VV6		D20M-VV6		D30M-VV8		D40M-VV8		D50M-VV8	
	H [mm]	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}	λ _{eq,1-dim}	R _{eq}
160	0,475	0,168	0,380	0,211	0,288	0,278	0,250	0,320	0,221	0,362
170	0,499	0,160	0,400	0,200	0,304	0,263	0,264	0,303	0,233	0,343
180	0,522	0,153	0,419	0,191	0,320	0,250	0,278	0,288	0,246	0,326
190	0,545	0,147	0,439	0,182	0,335	0,239	0,292	0,274	0,258	0,310
200	0,568	0,141	0,458	0,175	0,350	0,228	0,305	0,262	0,270	0,296
210	0,590	0,136	0,476	0,168	0,365	0,219	0,318	0,251	0,282	0,283
220	0,611	0,131	0,495	0,162	0,380	0,210	0,332	0,241	0,294	0,272
230	0,632	0,127	0,513	0,156	0,395	0,203	0,345	0,232	0,306	0,262
240	0,653	0,123	0,530	0,151	0,409	0,195	0,358	0,224	0,318	0,252
250	0,673	0,119	0,548	0,146	0,423	0,189	0,370	0,216	0,329	0,243
260	0,687	0,116	0,562	0,142	0,435	0,184	0,381	0,210	0,339	0,236
270	0,706	0,113	0,578	0,138	0,449	0,178	0,394	0,203	0,350	0,228
280	0,725	0,110	0,594	0,135	0,463	0,173	0,406	0,197	0,362	0,221

- ▶ R_{eq} Resistenza termica equivalente in (m² · K)/W
- ▶ λ_{eq} Conducibilità termica equivalente W/(m · K)

Schöck Isokorb® Tipo ABXT

Classe di resistenza al fuoco R0/R90

Tipo	ABXT R0		ABXT R90	
	R_{eq}	λ_{eq}	R_{eq}	λ_{eq}
H [mm]				
150	0,611	0,197		
160	0,645	0,186	0,550	0,218
170	0,678	0,177	0,577	0,208
180	0,710	0,169	0,604	0,199
190	0,742	0,162	0,629	0,191
200	0,773	0,155	0,654	0,183
210	0,804	0,149	0,679	0,177
220	0,834	0,144	0,703	0,171
230	0,864	0,139	0,726	0,165
240	0,892	0,134	0,749	0,160
250	0,921	0,130	0,771	0,156

- ▶ R_{eq} Resistenza termica equivalente in $(m^2 \cdot K)/W$
- ▶ λ_{eq} Conducibilità termica equivalente $W/(m \cdot K)$

Stampa

Editore: Schöck Italia GmbH - S.r.l.
Piazzetta della Mostra 2
I-39100 Bolzano
info@schoeck.it
www.schoeck.it

Data di pubblicazione: Aprile 2014

Copyright: © 2014, 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: Aprile 2014

Schöck Italia GmbH - S.r.l.
Piazzetta della Mostra 2
I-39100 Bolzano
info@schoeck.it
www.schoeck.it

