



Ponti Termici e Ponti Acustici,
diamoci un «*TAGLIO*»

Arch. Andrea Conato – Schöck Italia

Schöck nel mondo: lavoro da pionieri

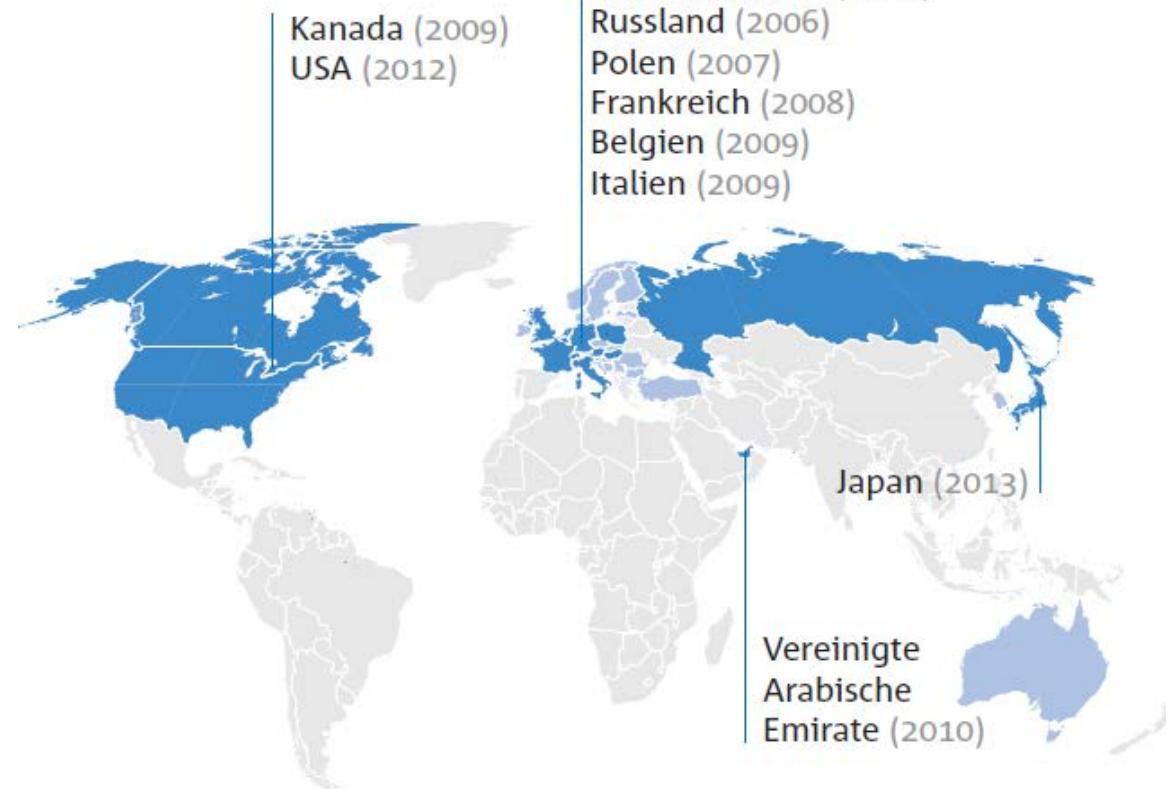
- più di **1.200 collaboratori**
- Circa **1.000 km di Isokorb** forniti ogni anno
- 14 aziende in tutto il mondo
- fatturato ca. 250 mil. € / anno
- Leader mondiale per soluzioni tecniche per il taglio termico ed acustico
- ruolo di innovatore di prodotti e servizio
- «Sempre un passo avanti!»

"Ma rimanere attaccati al passato. Per avere successo è necessario sviluppare cose completamente nuove o migliorare quelle esistenti."

Eberhard Schöck, fondatore dell'azienda



- Schöck Gesellschaften
- Partnermärkte

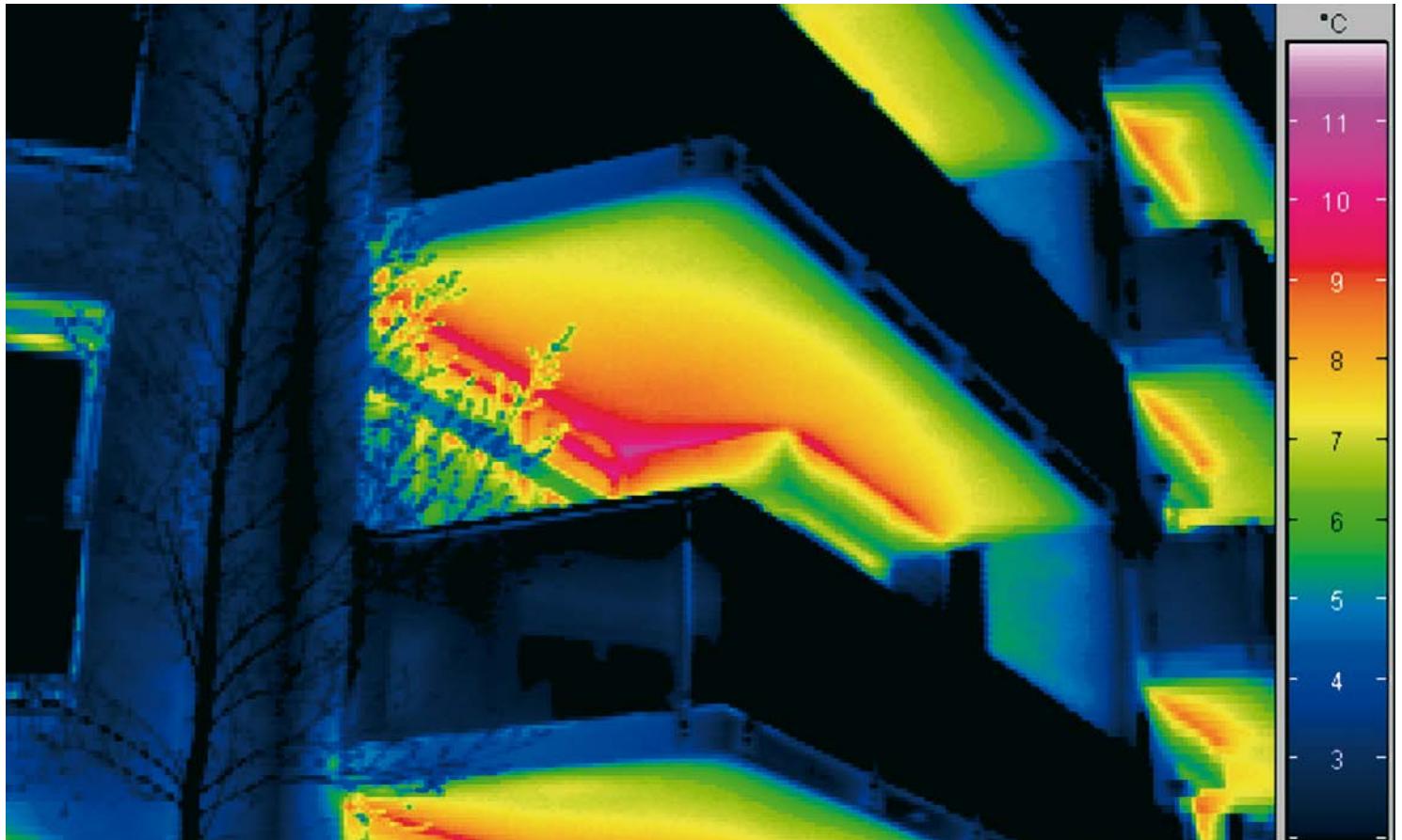
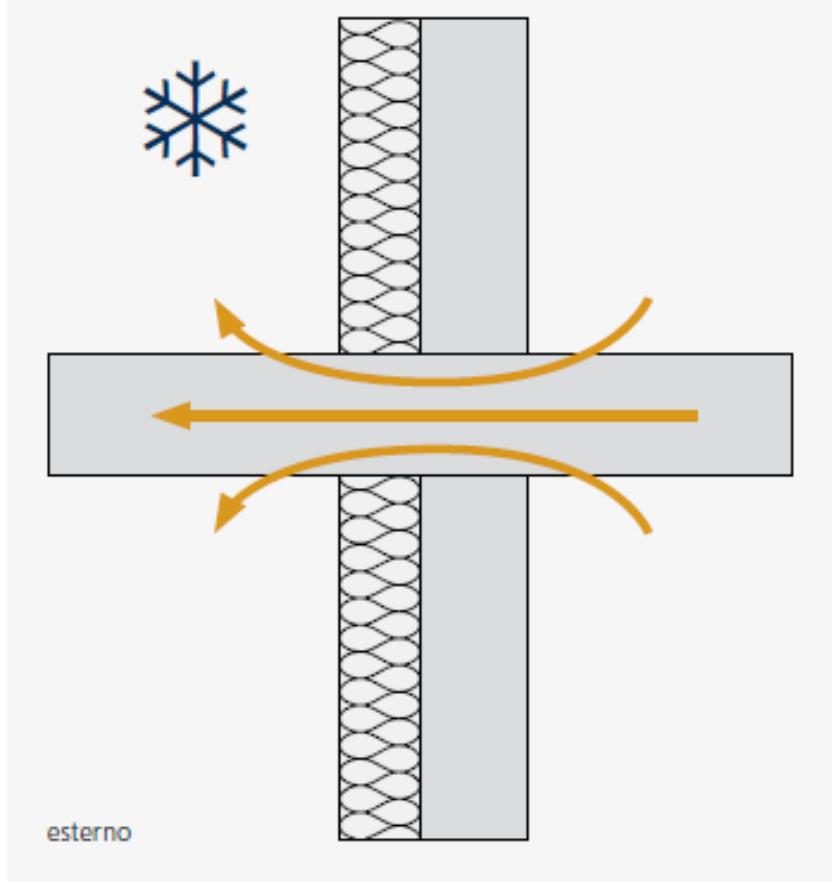


Cosa Facciamo – 7 famiglie prodotto



Schöck Isokorb® contro i ponti termici

Balconi senza isolamento causano dispendiosi sprechi di energia



Schöck Isokorb® contro i ponti termici

ΔT tra parete e spigoli $> 2^\circ\text{C}$



Balcone NON ISOLATO

Risulta caldo rispetto all'aria esterna

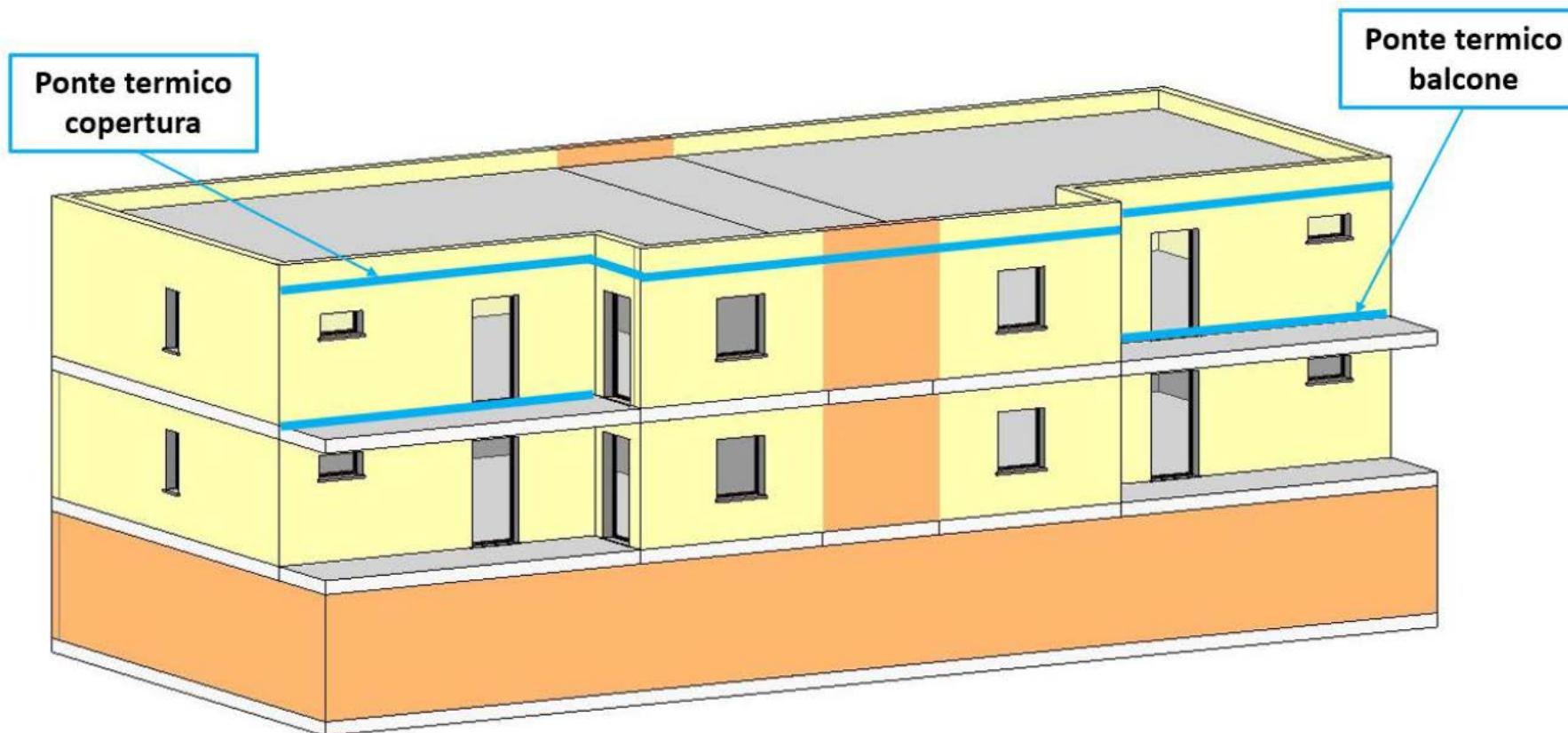
ΔT tra parete e spigoli $< 1^\circ\text{C}$



Balcone CON TAGLIO TERMICO

Risulta circa alla temperatura dell'aria esterna

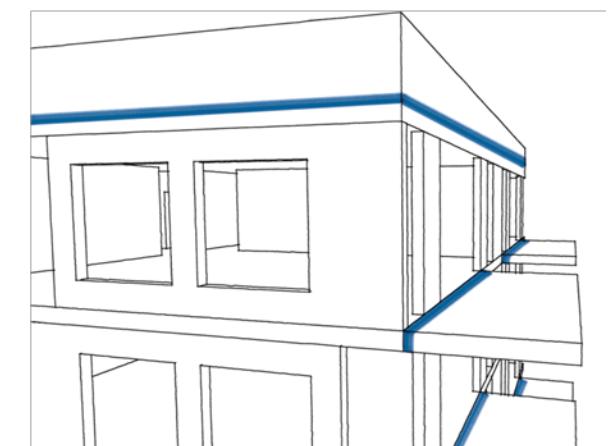
Schöck Isokorb® contro i ponti termici



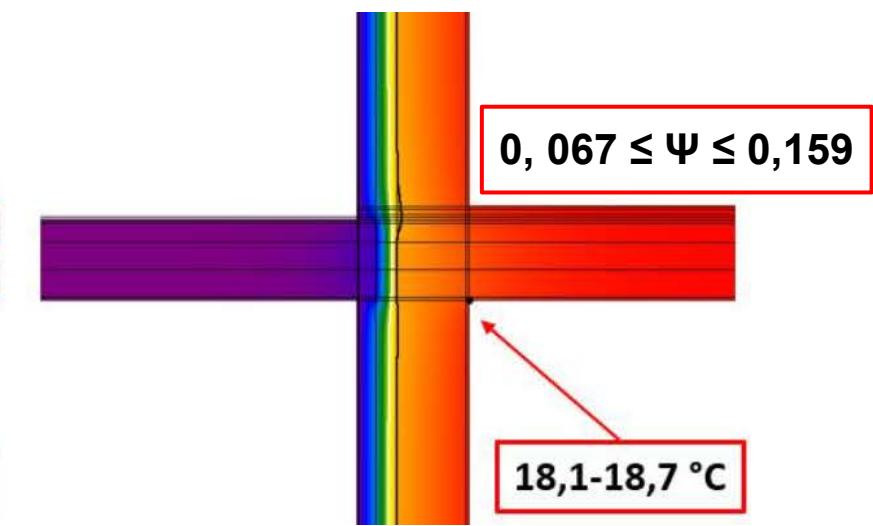
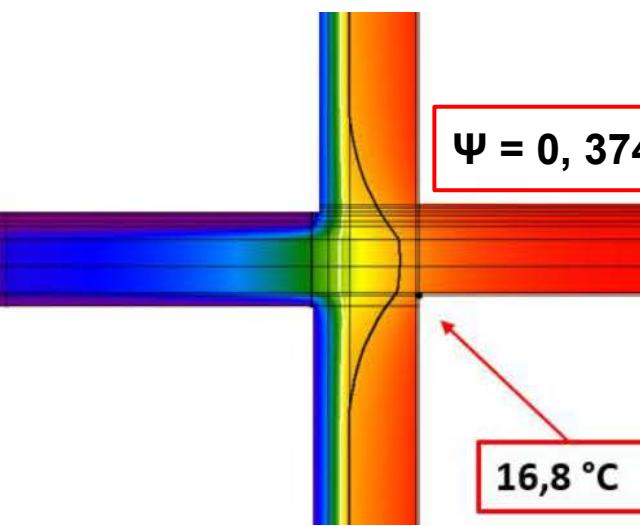
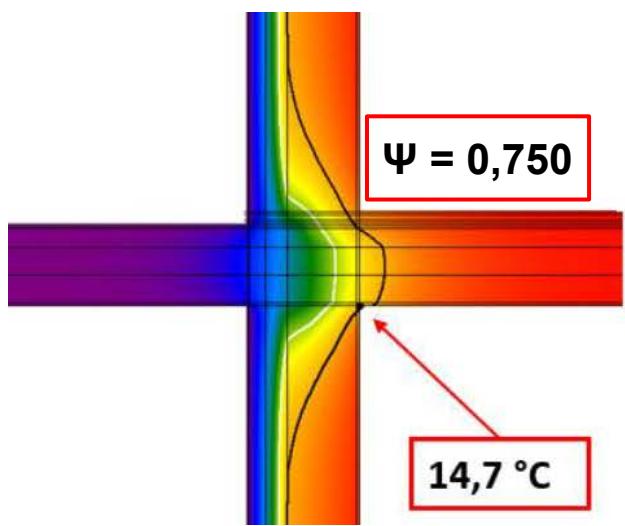
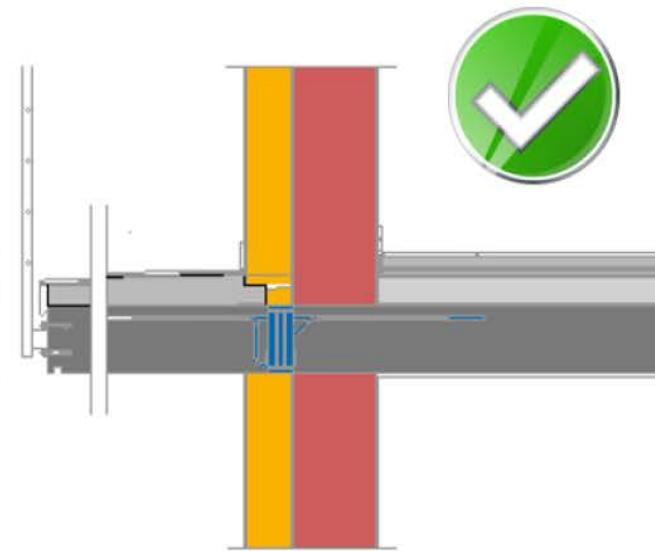
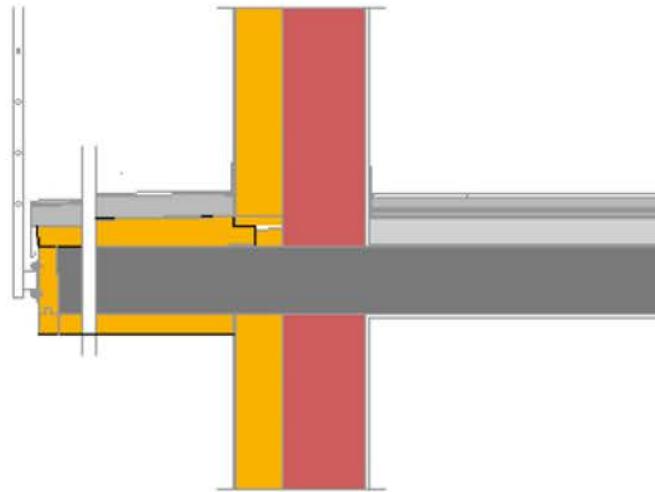
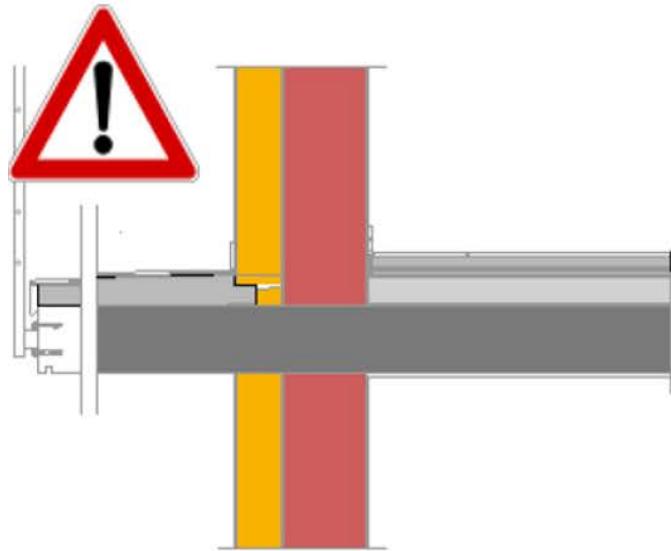
FACCIATA TIPO:

- Balconi
- Parapetti in copertura

Con taglio termico:
riduzione dispersioni
fino al 30%



Schöck Isokorb® contro i ponti termici

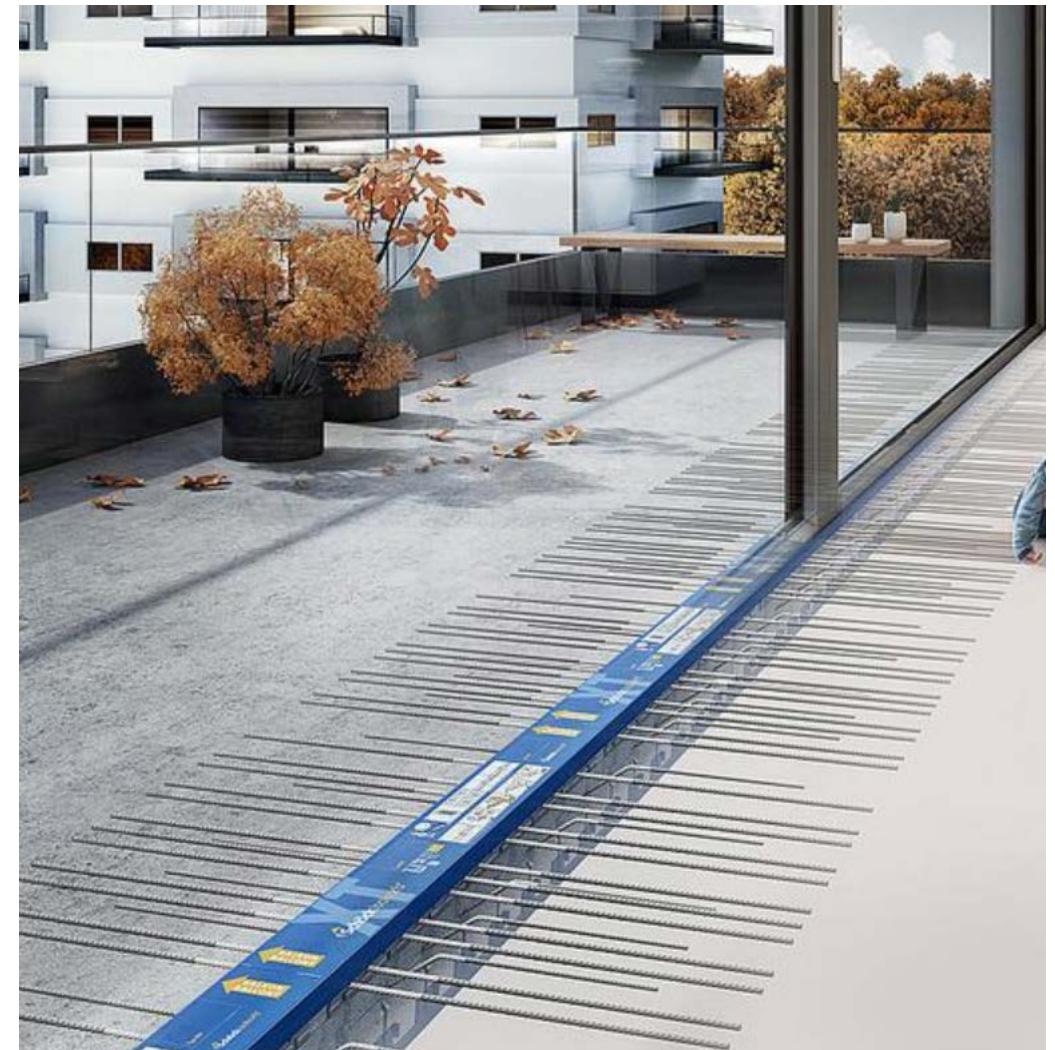


Schöck Isokorb® contro i ponti termici



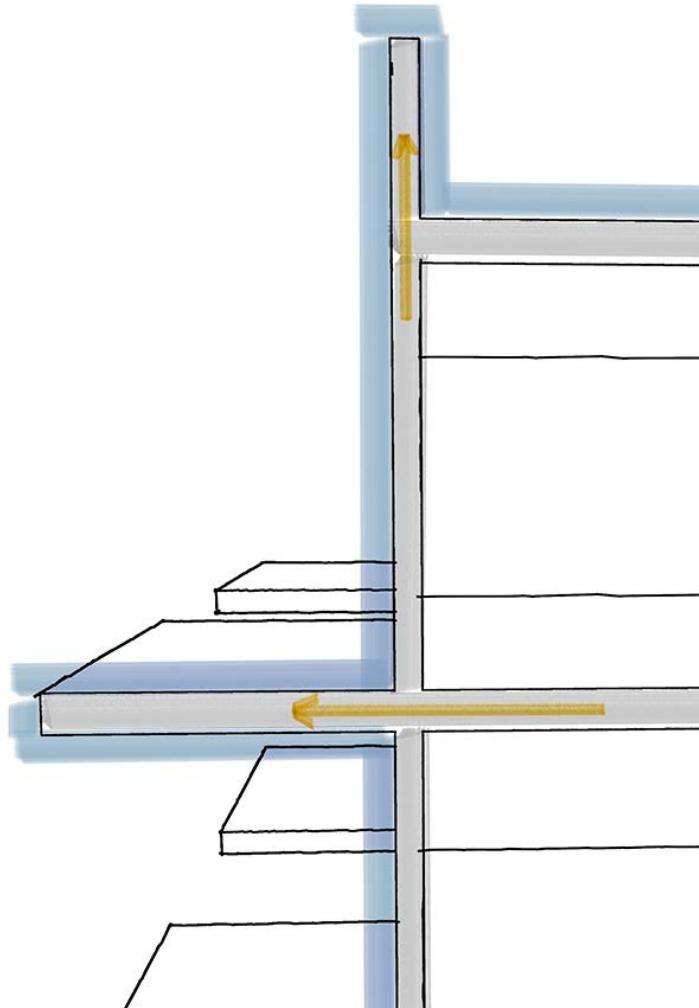
Schöck Isokorb® contro i ponti termici

Elemento portante isolante che crea uniformità di temperatura, quindi efficienza energetica e comfort

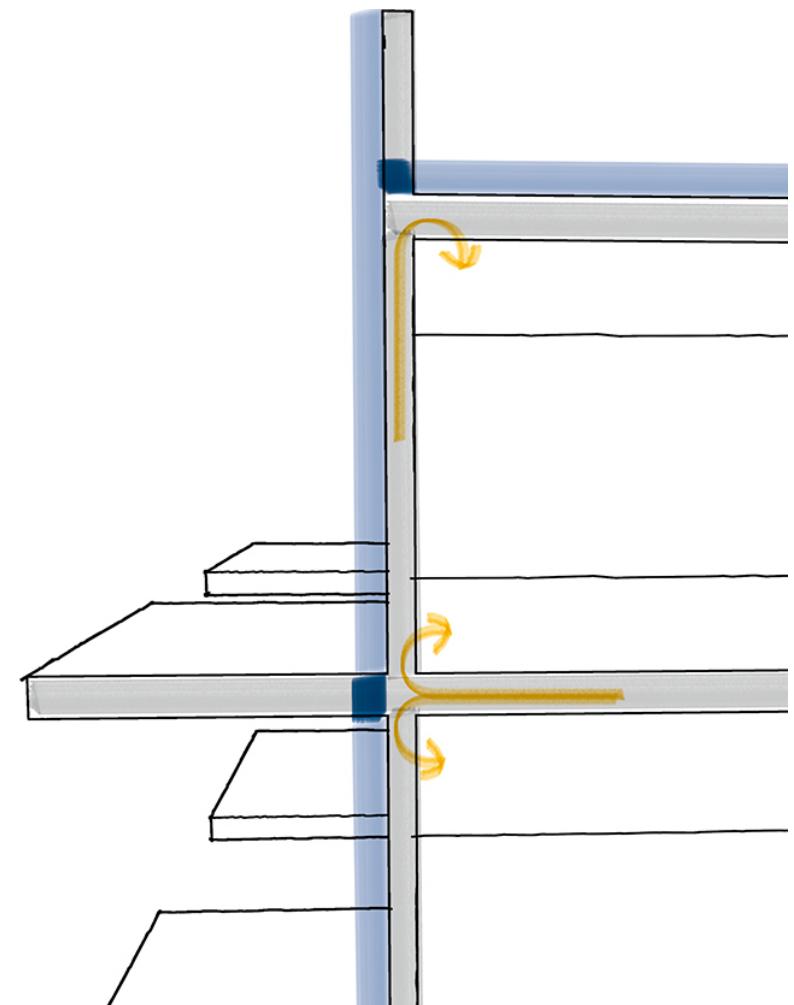


Schöck Isokorb® – VANTAGGI

IMPACCHETTAMENTO



TAGLIO TERMICO



- + Efficienza energetica
- + Libertà di design
- + Sostenibilità
- + Durabilità
- + Praticità di installazione
- + Comfort acustico

- Rischi condensa/muffa
- Tempi di realizzazione
- Nodi complicati

NODI COSTRUTTIVI



L'isolamento esterno rende più **difficile** il **fissaggio** degli accessori come **parapetti**, scossaline, frangisole o altro.

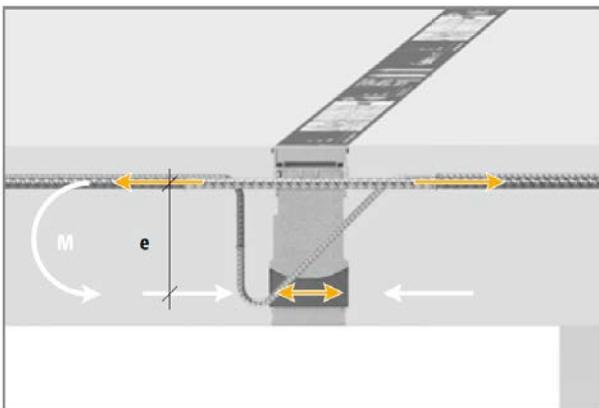
È necessario infatti attraversare i vari strati con **rischio** di:

- **infiltrazioni**
- ponti **termici**
- fenomeni di **degrado**

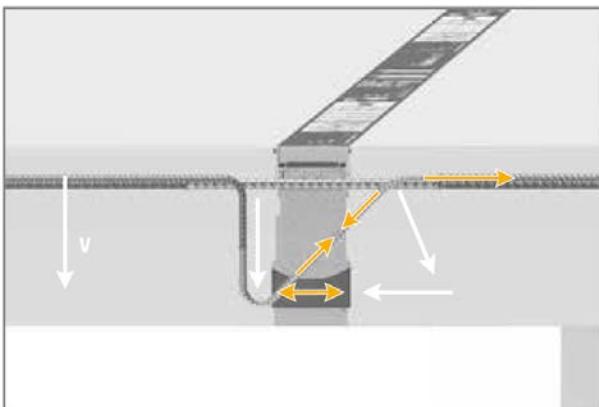


Con **Isokorb®** è possibile evitare l'impacchettamento **semplificando** i **nodi** costruttivi e **riducendo** le possibilità di **errore**.

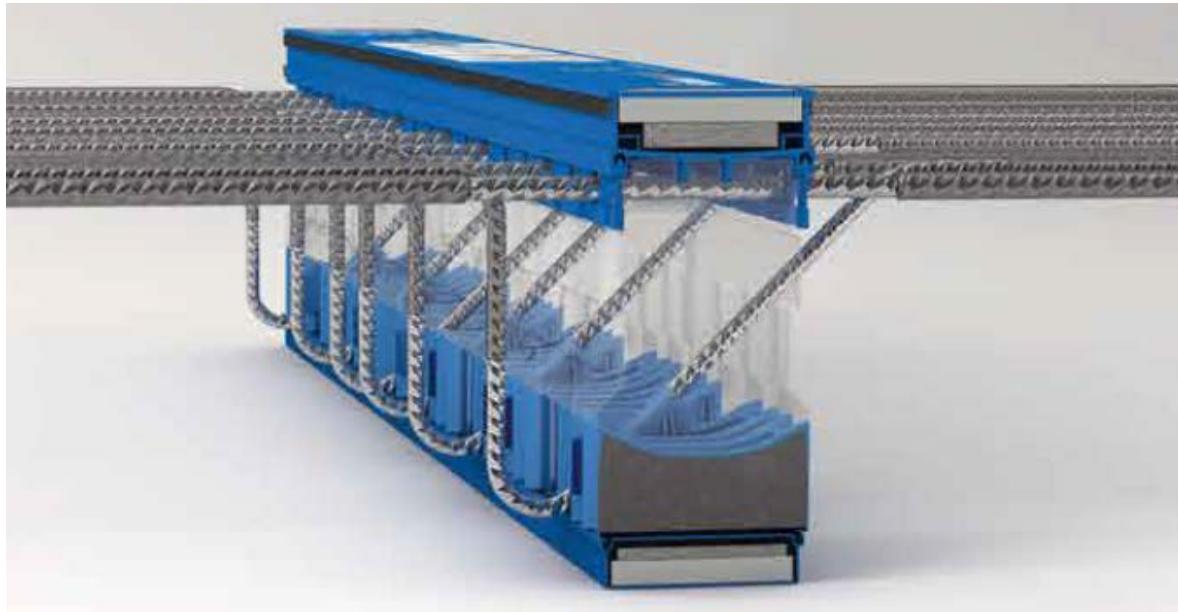
Schöck Isokorb® – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO



MOMENTO



TAGLIO



DIAMO UN'OCCHIATA ALL'INTERNO

- Barre dritte superiori (in acciaio o vetroresina)
- Barre piegate
- Reggispinta HTE-Compact® inferiori in calcestruzzo fibrato ad alte prestazioni (50 kN)



	Acciaio	Moduli HTE-Compact®	Isolante	Lastre A1	
B450C B500B	INOX Classi EN 1.4362 (IV) 1.4571 (III) 1.4482 (II)	S235 JRG1 S235 JO S235 J2 S355 J2 S355 JO	CLS ad alta prestazione rinforzato con microfibre di acciaio Rivestimento PE-HD	BASF NEOPOR®	Pannelli in fibrocemento Euroclasse A1

Schöck Isokorb® – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO

Prova di carico – balcone ad angolo – sbalzo 300 cm

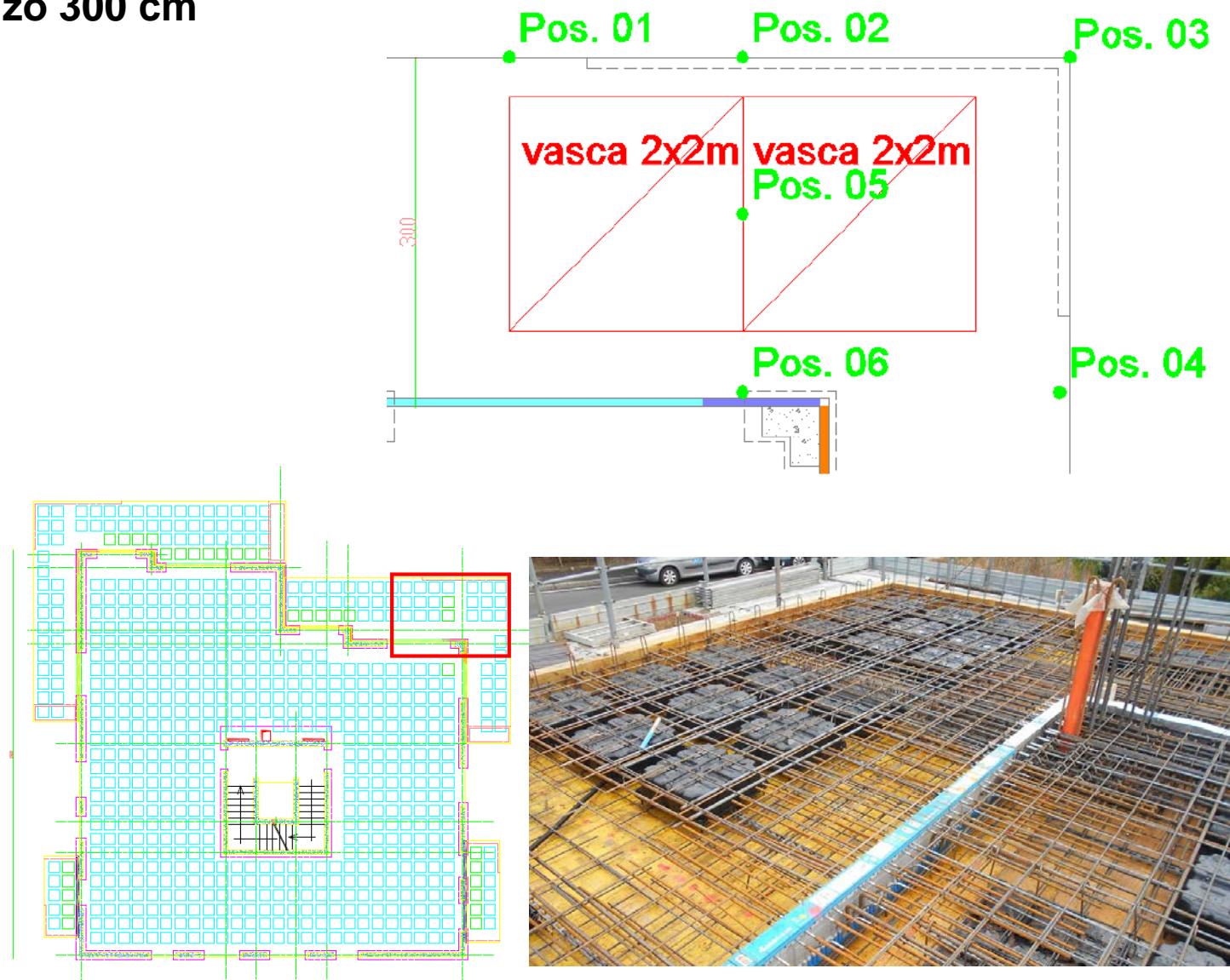
RAPPORTO TECNICO DI PROVA

Cantiere di Bergamo – [REDACTED]

Prova di carico su balcone



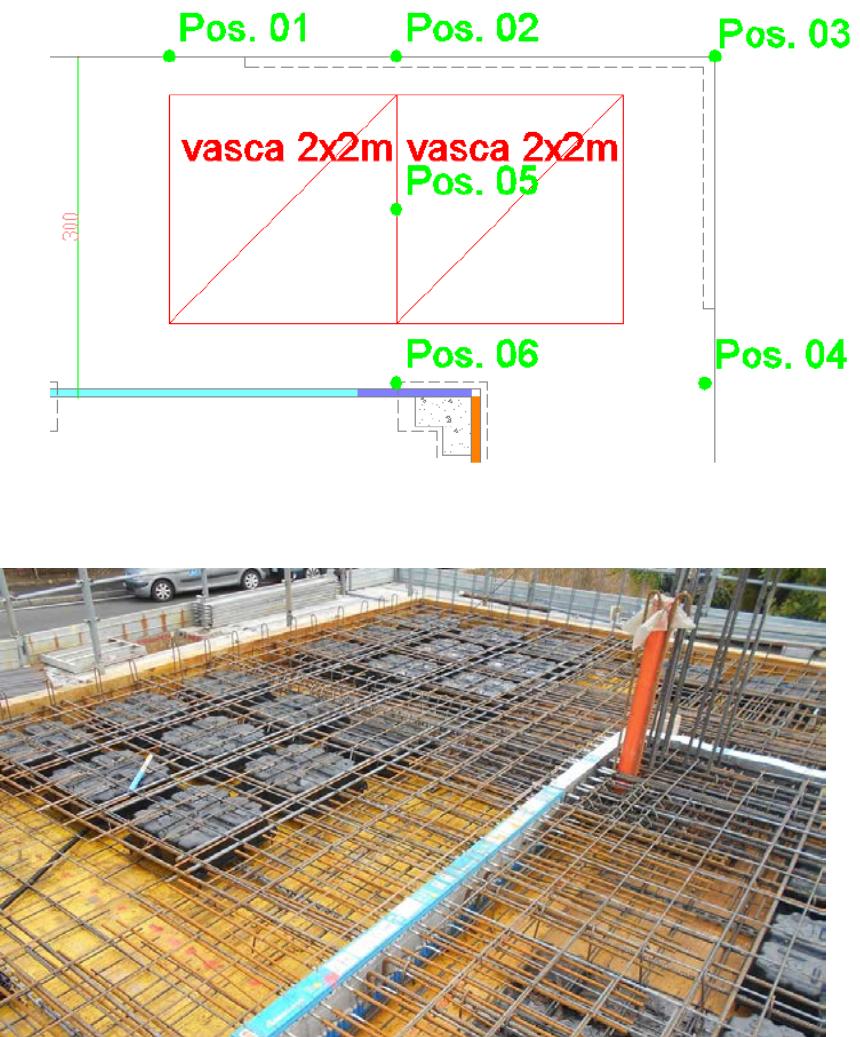
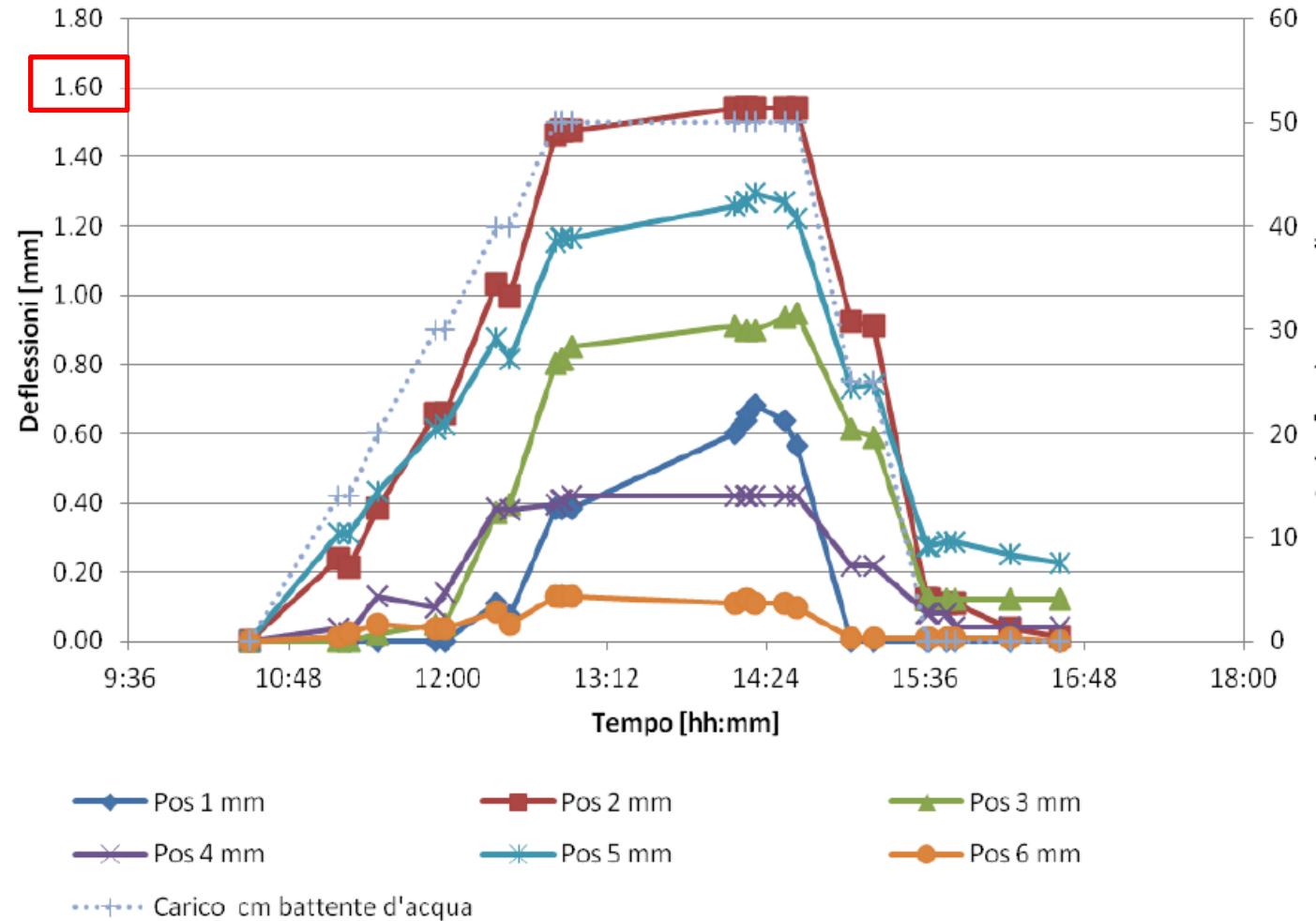
Documento	Data	Pagine relazione
[REDACTED]	Agosto 2017	
Revisione	data revisione	Allegati Certificati di taratura
Il Responsabile [REDACTED]		



Schöck Isokorb® – PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO

Prova di carico – balcone ad angolo – sbalzo 300 cm

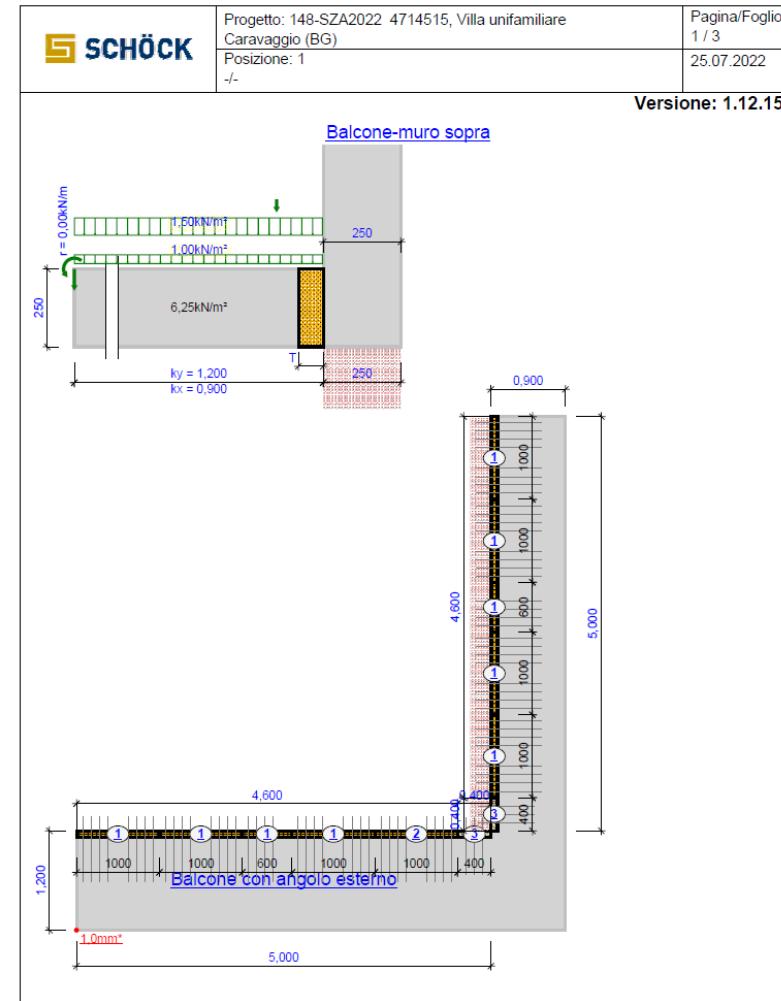
Prova di carico statico su balcone



Schöck Isokorb® - Dimensionamento agli SLU con tabelle e Software

Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe C25/30

Schöck Isokorb® T tipo KL		M1	M2	M3	M4	M5	M6	
Valori di calcolo per	Coprirerro CV	Classe di resistenza ≥ C25/30						
	CV1	CV2	m _{ddy} [kNm/m]					
Isokorb® Altezza H [mm]	160		-7,6	-11,2	-15,6	-19,3	-23,1	-26,8
	180		-8,1	-11,9	-16,6	-20,6	-24,6	-28,5
	170		-8,5	-12,6	-17,6	-21,8	-26,0	-30,2
	190		-9,0	-13,3	-18,6	-23,1	-27,5	-31,9
	180		-9,4	-13,9	-19,6	-24,3	-28,9	-33,6
	200		-9,9	-14,7	-20,7	-25,6	-30,5	-35,4
	190		-10,4	-15,3	-21,6	-26,8	-31,9	-37,0
	210		-10,9	-16,0	-22,7	-28,1	-33,5	-38,8
	200		-11,3	-16,7	-23,7	-29,3	-34,9	-40,5
	220		-11,8	-17,4	-24,8	-30,6	-36,5	-42,3
	210		-12,3	-18,1	-25,7	-31,8	-37,9	-44,0
	230		-12,8	-18,8	-26,9	-33,2	-39,5	-45,8
	220		-13,2	-19,5	-27,8	-34,4	-41,0	-47,5
	240		-13,8	-20,2	-29,0	-35,8	-42,6	-49,4
	230		-14,2	-20,9	-30,0	-37,0	-44,0	-51,0
	250		-14,7	-21,7	-31,1	-38,5	-45,7	-53,0
	240		-15,2	-22,3	-32,1	-39,7	-47,1	-54,6
	260		-15,7	-23,1	-33,3	-41,1	-48,9	-56,6
	250		-16,2	-23,7	-34,3	-42,3	-50,3	-58,2
	270		-16,7	-24,5	-35,5	-43,8	-52,0	-60,2
	260		-17,1	-25,1	-36,5	-45,0	-53,5	-61,9
	280		-17,7	-25,9	-37,7	-46,5	-55,2	-63,9
	270		-18,1	-26,6	-38,7	-47,7	-56,7	-65,6
	290		-18,7	-27,4	-40,0	-49,2	-58,4	-67,6
	280		-19,1	-28,0	-40,9	-50,4	-59,9	-69,3
	300		-19,7	-28,8	-42,2	-52,0	-61,7	-71,3
	290		-20,1	-29,4	-43,2	-53,2	-63,1	-73,0
	300		-21,2	-30,9	-45,5	-56,0	-66,4	-76,8
Classe di portata secondaria		V _{dd,x} [kN/m]						
V1		61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	
V2		154,5	154,5	154,5	154,5	154,5	154,5	
VV1		92,7/-61,8	92,7/-61,8	92,7/-61,8	92,7/-61,8	92,7/-61,8	92,7/-61,8	



Schöck Isokorb® – PRESTAZIONI TERMICHE

Per ogni elemento Isokorb® una diversa prestazione termica → Dimensionamento statico prima del calcolo termico

Classe di resistenza al fuoco R60

T tipo KL	M1-V1		M2-V1		M3-V1		M4-V1		M5-V1		M6-V1	
H [mm]	R _{eq}	λ _{eq}										
160	0,909	0,088	0,853	0,094	0,810	0,099	0,668	0,120	0,641	0,125	0,547	0,146
170	0,946	0,085	0,897	0,089	0,845	0,095	0,706	0,113	0,672	0,119	0,580	0,138
180	0,982	0,081	0,932	0,086	0,887	0,090	0,736	0,109	0,707	0,113	0,606	0,132
190	1,016	0,079	0,966	0,083	0,920	0,087	0,765	0,105	0,736	0,109	0,632	0,127
200	1,049	0,076	0,998	0,080	0,952	0,084	0,794	0,101	0,764	0,105	0,657	0,122
210	1,081	0,074	1,029	0,078	0,982	0,081	0,822	0,097	0,791	0,101	0,682	0,117
220	1,112	0,072	1,081	0,074	1,012	0,079	0,849	0,094	0,817	0,098	0,712	0,112
230	1,141	0,070	1,089	0,073	1,041	0,077	0,883	0,091	0,843	0,095	0,736	0,109
240	1,170	0,068	1,117	0,072	1,068	0,075	0,909	0,088	0,868	0,092	0,759	0,105
250	1,209	0,066	1,144	0,070	1,095	0,073	0,934	0,086	0,901	0,089	0,781	0,102
260	1,236	0,065	1,170	0,068	1,121	0,071	0,958	0,084	0,925	0,087	0,803	0,100
270	1,262	0,063	1,207	0,066	1,146	0,070	0,982	0,081	0,948	0,084	0,825	0,097
280	1,287	0,062	1,232	0,065	1,171	0,068	1,005	0,080	0,971	0,082	0,846	0,095

Esempio di individuazione della conduttività al variare del componente

Schöck Isokorb® – ABBATTIMENTO ACUSTICO

I valori di abbattimento ΔL_w sono tabellati in ETA

I ΔL_w vengono riportati per praticità ad ogni tipologia di Isokorb® testata, secondo altezza e classe di portata

Schöck Isokorb® T Typ K

T Typ K		M1-V1		M1-V2		M2-V1		M2-V2	
ΔL_w [dB] bei		CV35	CV50	CV35	CV50	CV35	CV50	CV35	CV50
H [mm]	160–170	13,0	-	12,0	-	11,5	-	11,0	-
	180–190	14,0	14,0	13,0	13,0	12,5	12,5	12,0	12,0
	200–210	14,0	14,0	13,0	13,0	12,5	12,5	12,0	12,0
	220–230	15,0	15,0	13,5	13,5	13,5	13,5	12,5	12,5
	240–250	15,5	15,5	14,0	14,0	14,0	14,0	13,0	13,0

T Typ K		M3-V1		M3-V2		M3-V3		M4-V1		M4-V2	
ΔL_w [dB] bei		CV35	CV50								
H [mm]	160–170	10,4	-	10,5	-	9,5	-	10,1	-	10,0	-
	180–190	11,4	11,4	11,5	11,5	10,5	10,5	11,1	11,1	11,0	11,0
	200–210	11,4	11,4	11,5	11,5	10,5	10,5	11,1	11,1	11,0	11,0
	220–230	12,4	12,4	12,0	12,0	11,0	11,0	12,1	12,1	11,5	11,5
	240–250	12,9	12,9	12,5	12,5	11,5	11,5	12,6	12,6	12,0	12,0



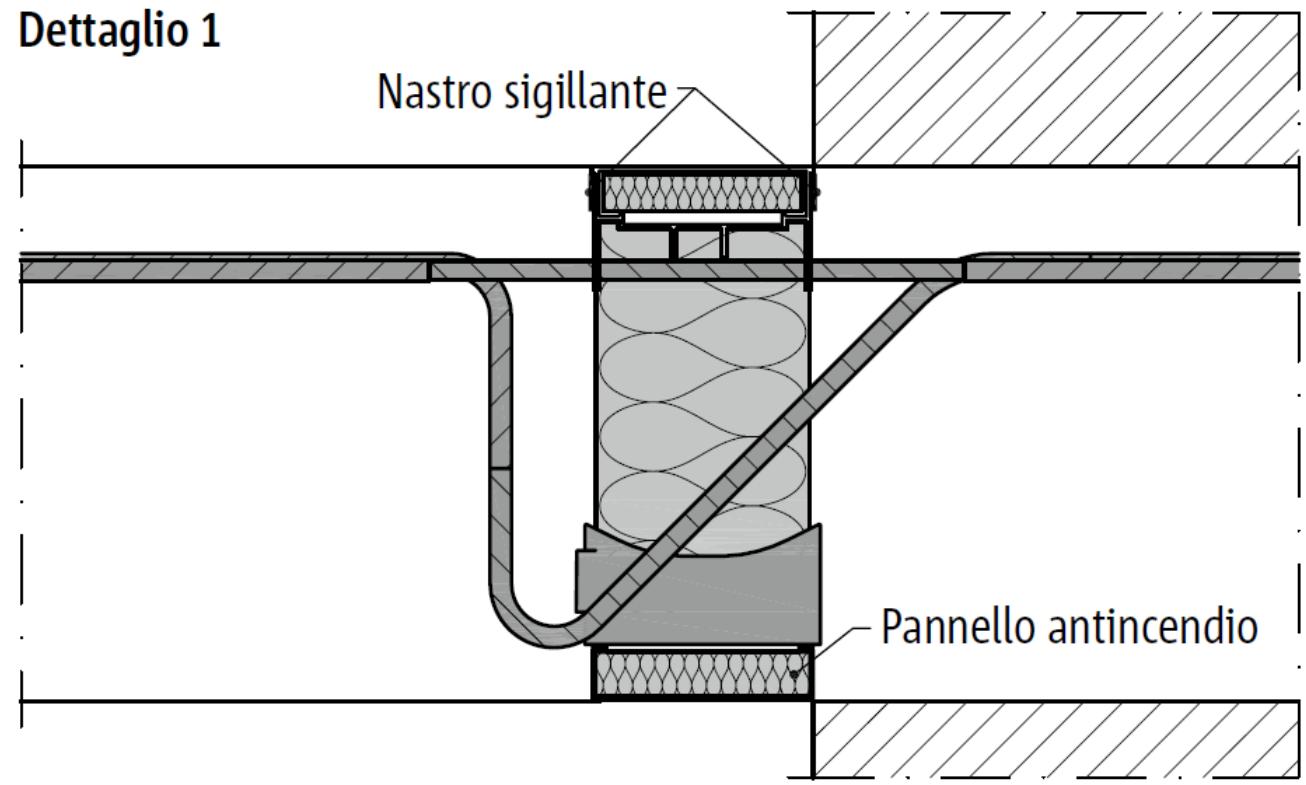
Schöck Isokorb® – PROTEZIONE INCENDI



Dettaglio 1

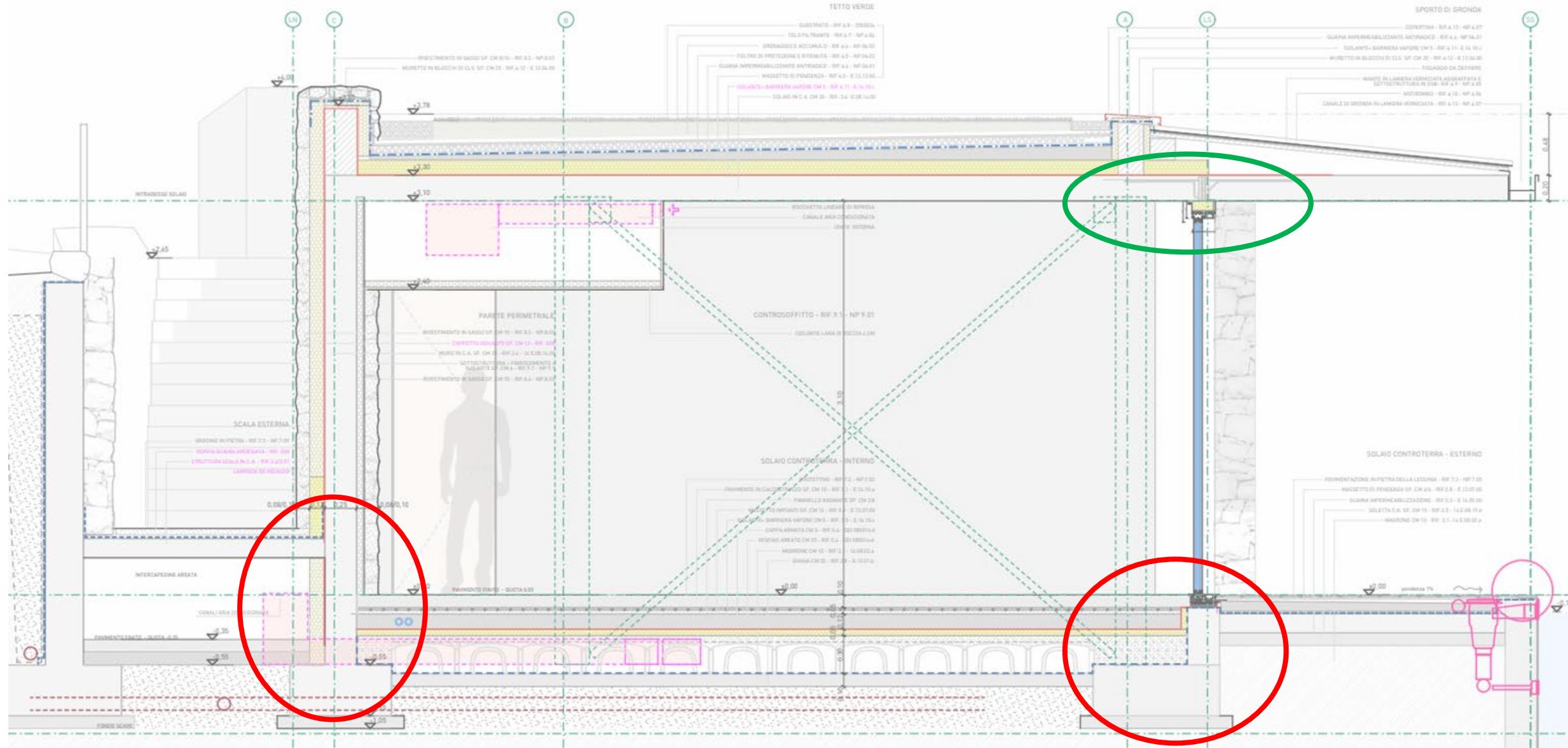
Nastro sigillante

Pannello antincendio



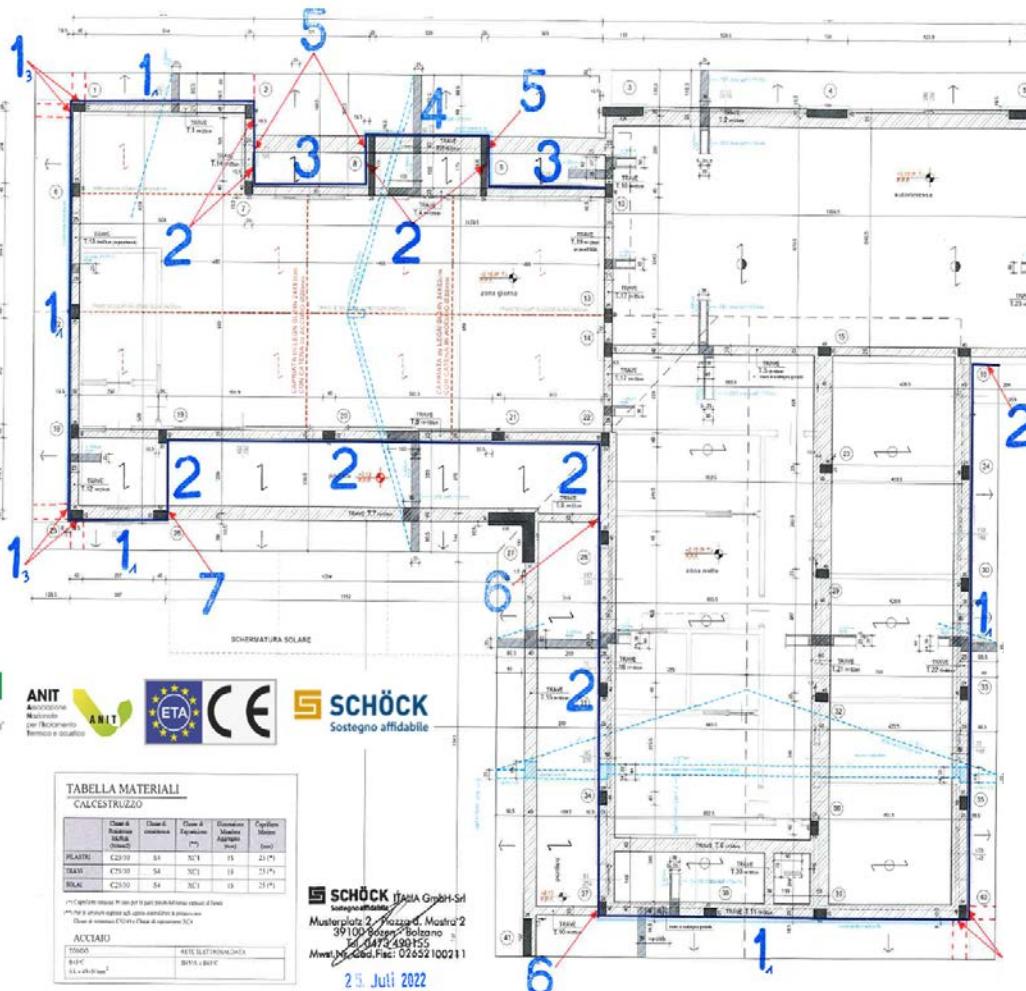
La gamma Isokorb® calcestruzzo-calcestruzzo
offre resistenza al fuoco fino a **REI 120**

Schöck Isokorb® - SUPPORTO AI PROGETTISTI - Analisi del Progetto e dei nodi



Schöck Isokorb® - SUPPORTO AI PROGETTISTI

Verifica dei nodi, schema di posa, analisi prezzi, capitolati



a) Schöck Isokorb KL-M1

- altezza H [mm] = 200 disponibile nelle altezze da 160 mm (180 mm per CV2) a 280 mm - in passi da 10 mm
- coprifero = CV₁ disponibile con un coprifero di 35 mm (standard CV1) o 50 mm (CV2)
- livello di portata a taglio: V1 (standard)
- classe di resistenza al fuoco: R₆₀
- R60 senza lastre antincendio (standard) o R120 con lastre antincendio
- conducibilità termica equivalente $\lambda_{eq} = 0,076 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ con H200, R60
- resistività termica equivalente $R_{eq} = 1,049 \text{ (m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$ con H200, R60

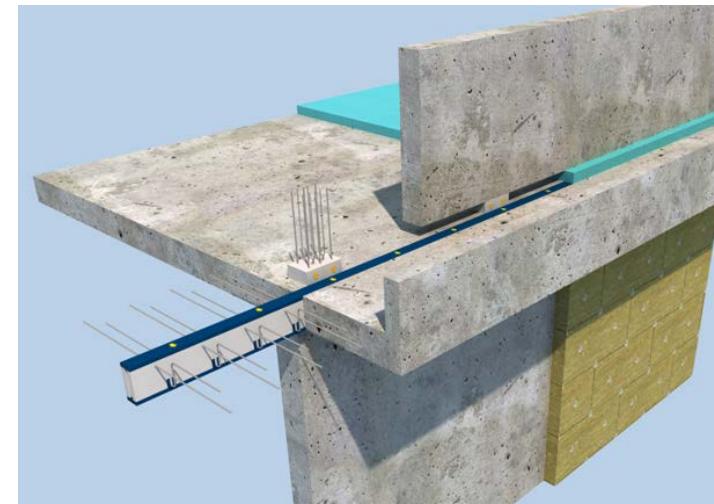
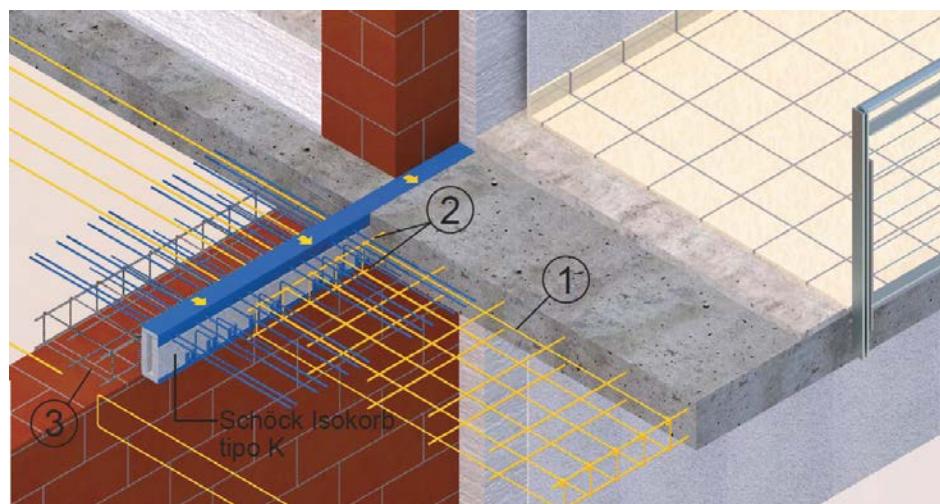
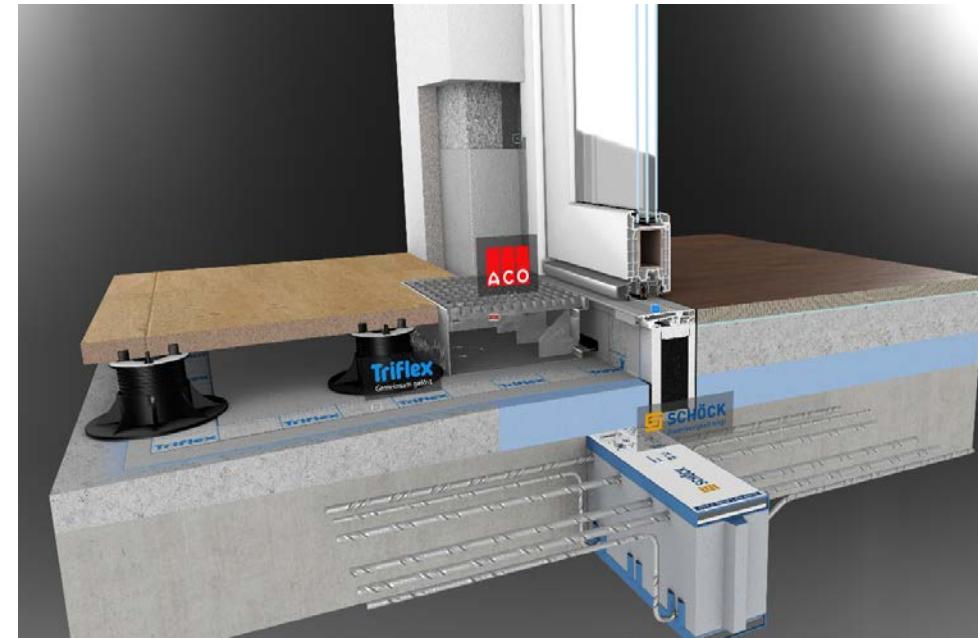
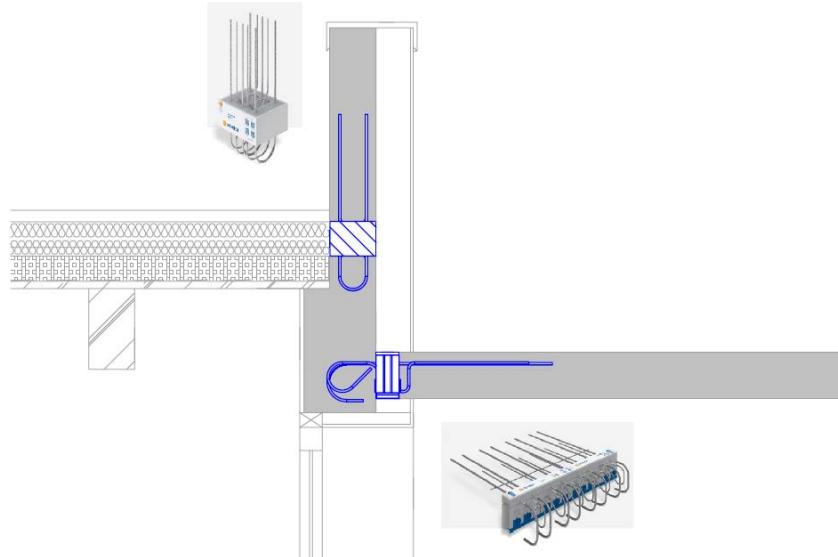
Prezzo prodotto	
Utile d'impresa	20%
Posa in opera indicativa	15%
Totale	€/ml.

Tot. m € Tot. €

Arch. Andrea Conato

Schöck Isokorb® – SUPPORTO AI PROGETTISTI

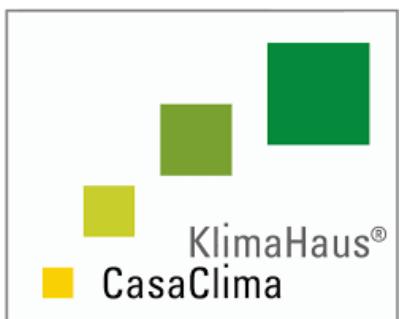
Dettagli costruttivi (armature integrate, render 3D)



Schöck Isokorb® - CERTIFICAZIONI



ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO



Deutsches
Institut
für
Bautechnik



Dichiarazione di prestazione: DOP_IK_ETA-17-0261_v1_IT

1. Codice di identificazione unico del prodotto-tipo:
Schöck Isokorb®
2. Uso previsto del prodotto:
Elemento di raccordo isolante e portante per il collegamento di solette armate in calcestruzzo normale.

3. Fabbricante:
Schöck Bauteile GmbH, Vimbucher Straße 2, 76534 Baden-Baden
4. Sistema e sistemi di valutazione e verifica della costanza di prestazione:
Sistema 1+

5. Valutazione tecnica:
Documento Europeo di Valutazione/norma armonizzata/norma nazionale:
EAD 050001-00-0301
Valutazione tecnica europea/omologazione:
ETA-17/0261, rilasciato in data 11.09.2017
Organismo di valutazione tecnica/istituto di omologazione:
Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt), Kolonnenstr. 30B, 10829 Berlin
Organismo notificato/organismo di sorveglianza esterno:
Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Stein, Universität Karlsruhe (TH), 76128 Karlsruhe
Certificato di conformità CE/attestato di conformità:
0769-CPR-VAS-00717-1

Caratteristiche essenziali	Prestazione	Specifiche tecniche
Resistenza meccanica e stabilità Valore dichiarato di resistenza alla sollecitazione a compressione	ETA-17/0261, allegato da C1 a C3	EAD 050001-00-0301
La protezione antincendio Reazione al fuoco Resistenza al fuoco	ETA-17/0261, allegato AS ETA-17/0261, allegato da C4 a C6	Load bearing thermal insulating elements which form a thermal break between balconies and internal floors
Isolamento acustico Risparmio energetico e isolamento termico	La prestazione non è stata valutata Resistività termica	EAD 050001-00-0301
	ETA-17/0261, allegato da C8 a C9	Load bearing thermal insulating elements which form a thermal break between balconies and internal floors 2018/C 090/04

7. Documentazione tecnica adeguata e/o documentazione tecnica specifica:
Documentazione tecnica per la valutazione tecnica europea Schöck Isokorb® con regolamento in calcestruzzo, febbraio 2018 (8.03.01-122/13) - depositato presso DIBt.

La prestazione del prodotto di cui sopra è conforme alla prestazione o alle prestazioni dichiarate. La stessa della presente dichiarazione di prestazione in conformità al regolamento (UE) n. 305/2011 è sotto responsabilità esclusiva del fabbricante di cui sopra. Firmato a nome e per conto del fabbricante da:

Baden-Baden, 01.11.2018
(Luogo, data)

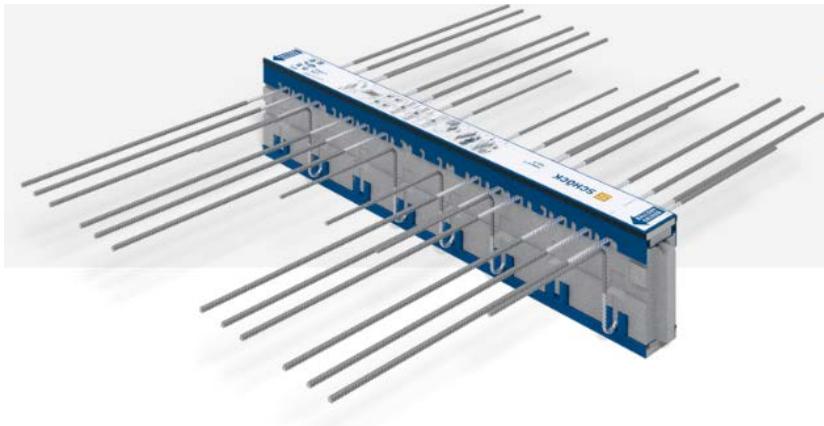

(Hubert Fritschi, Head of R&D)

Schöck Isokorb® - AUGURI!



Schöck Isokorb® – Tipo K – EVOLUZIONE DELLA SPECIE

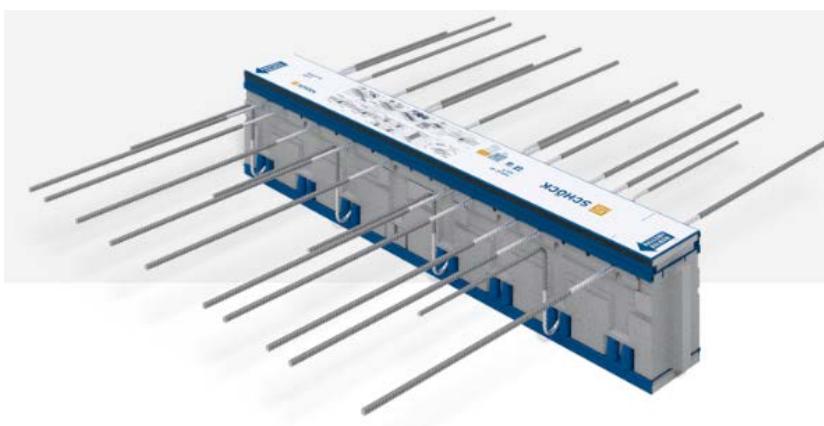
Isokorb® T (spessore 8 cm)



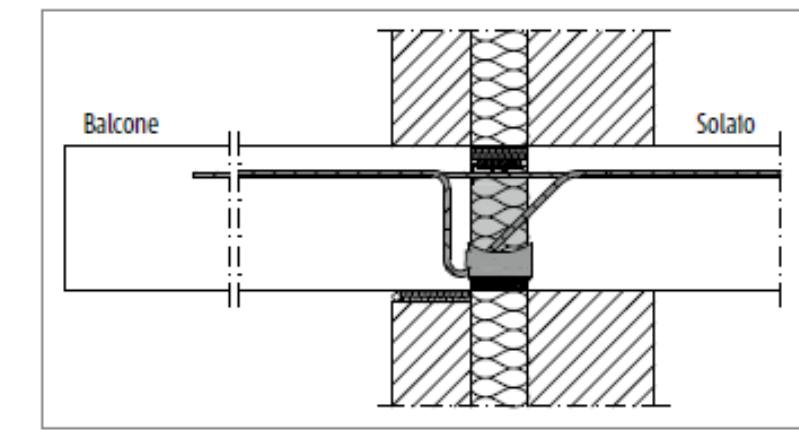
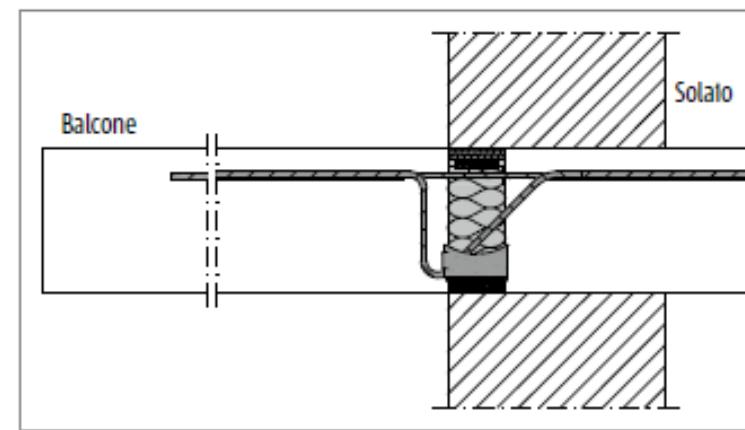
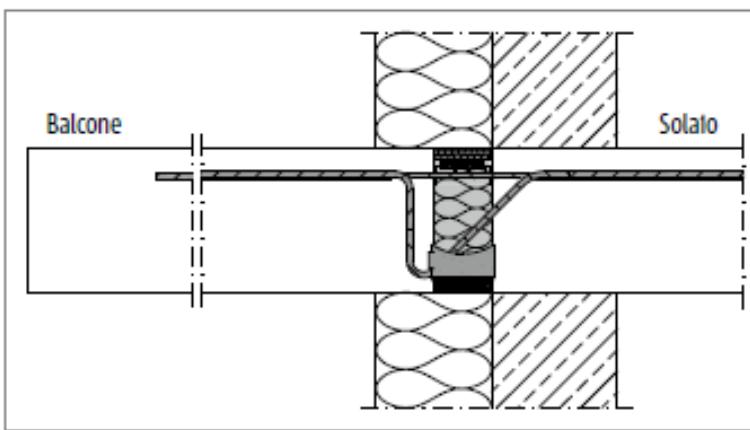
Isokorb® CXT (spessore 12 cm e barre in vetroresina)



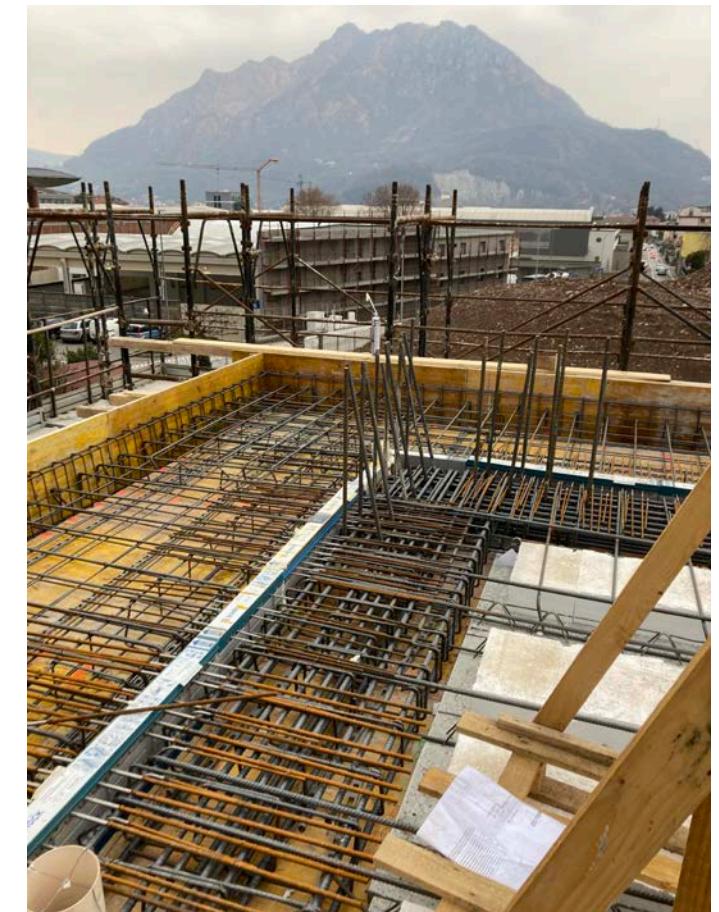
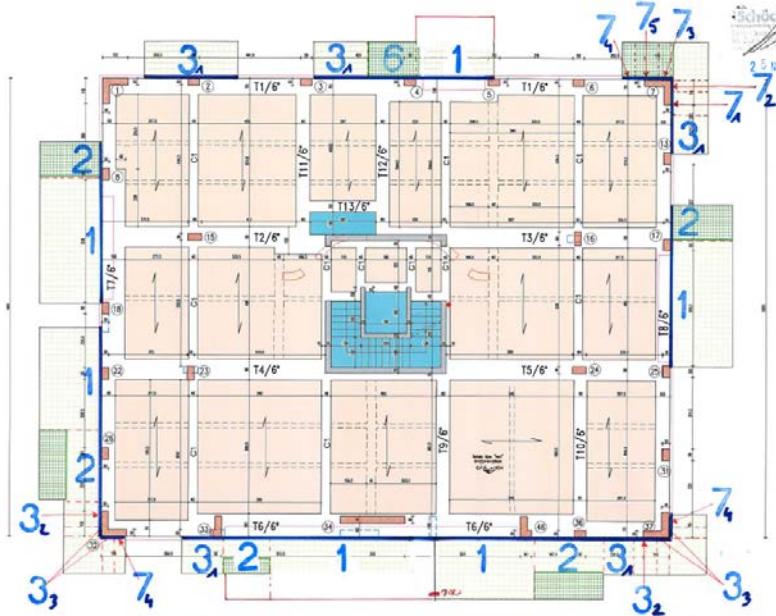
Isokorb® XT (spessore 12 cm)



Schöck Isokorb® - Tipo K

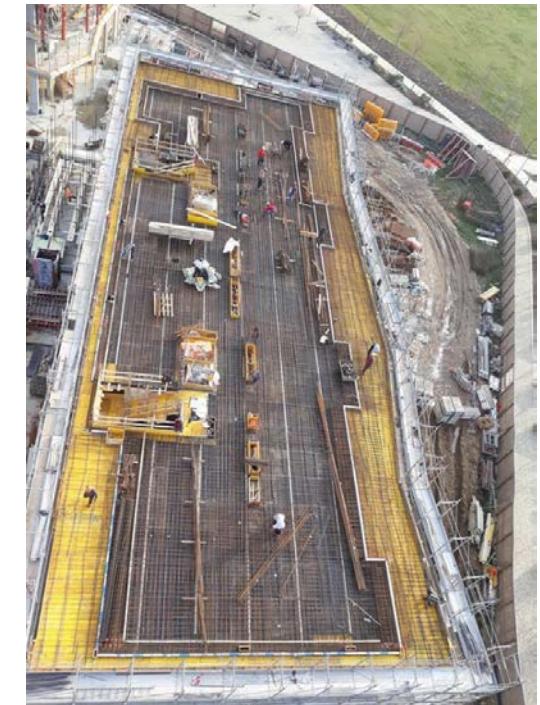


Schöck Isokorb® - Tipo K - Cà del Lario, Lecco

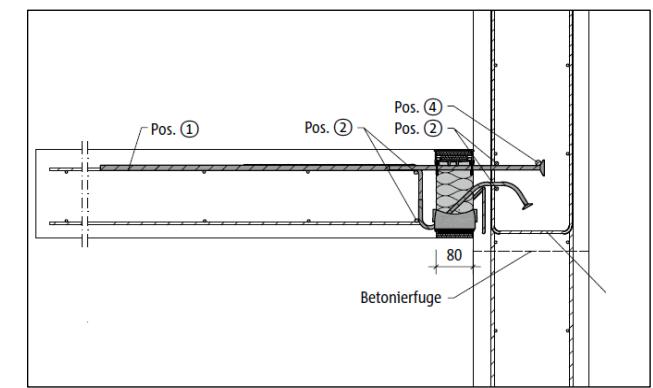
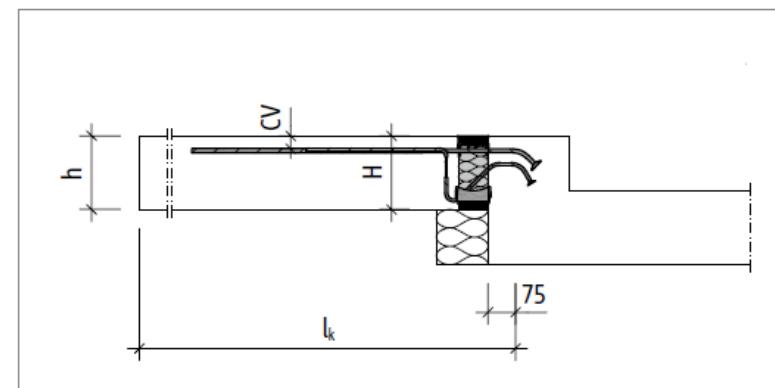
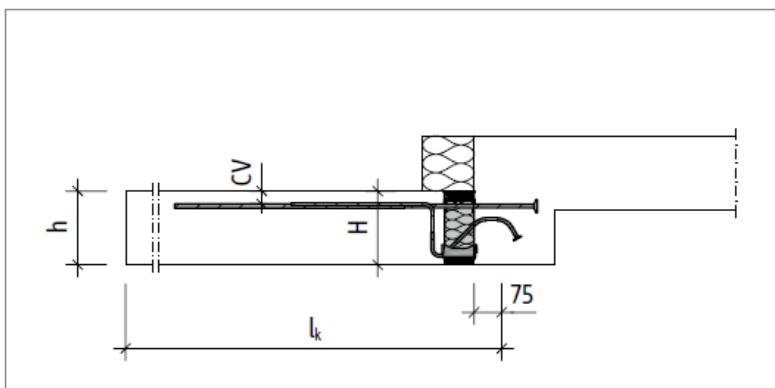


Sbalzi fino a 3,00 m con fioriera in punta – H soletta 300mm

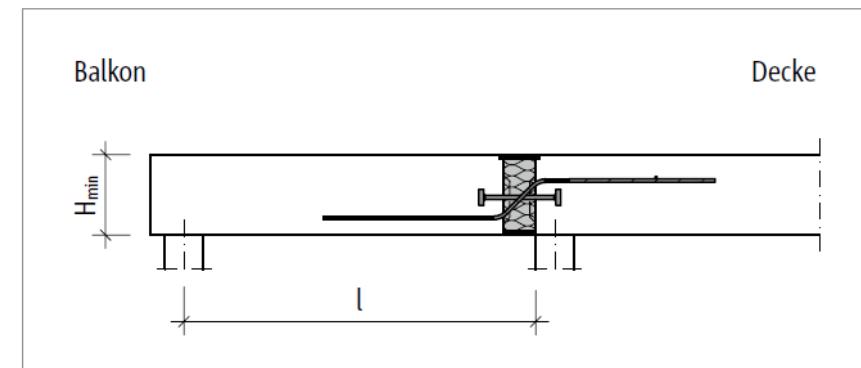
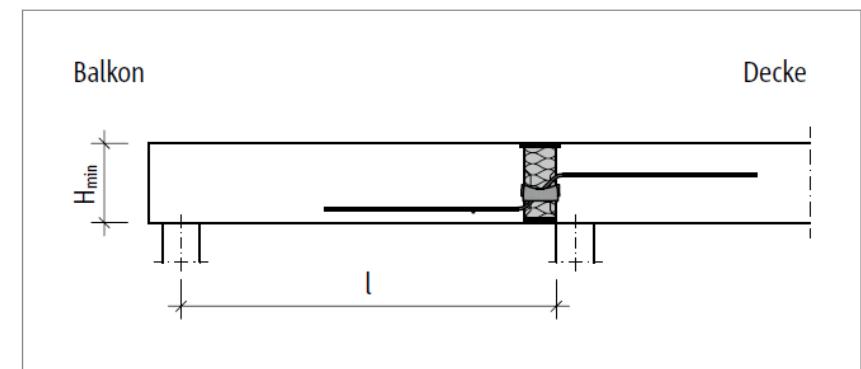
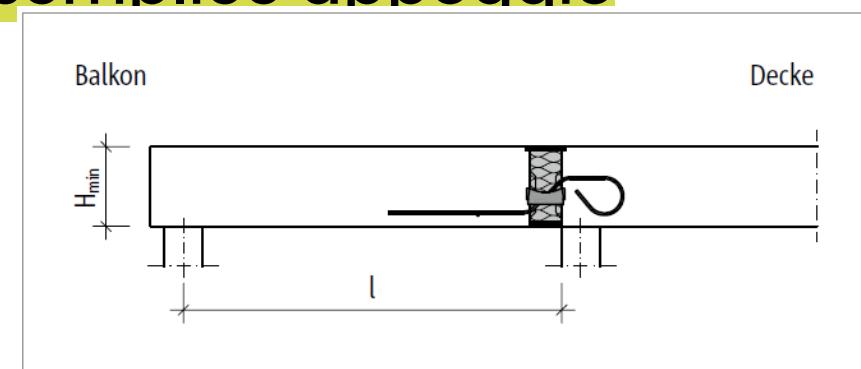
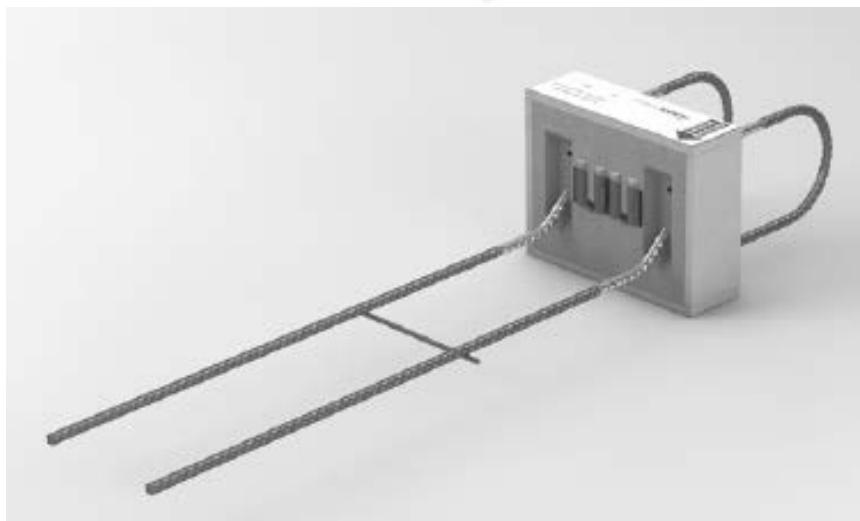
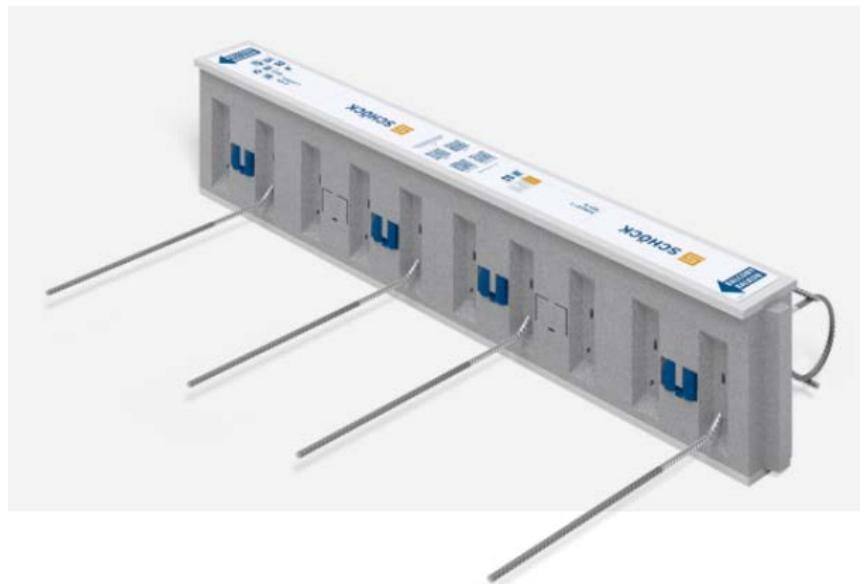
Schöck Isokorb® - Tipo K - Torre 6 e Linea 7, Cascina Merlata



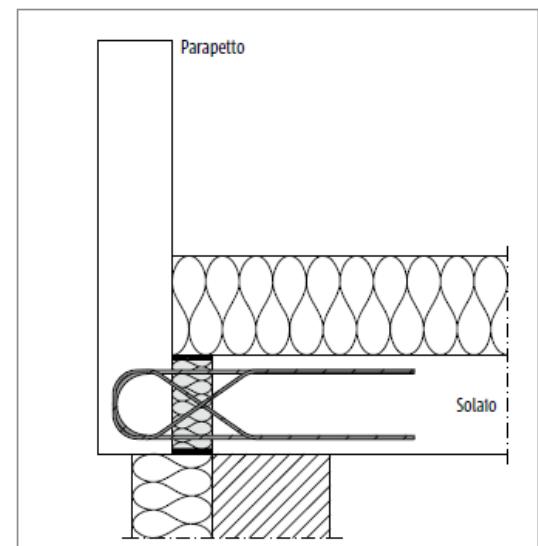
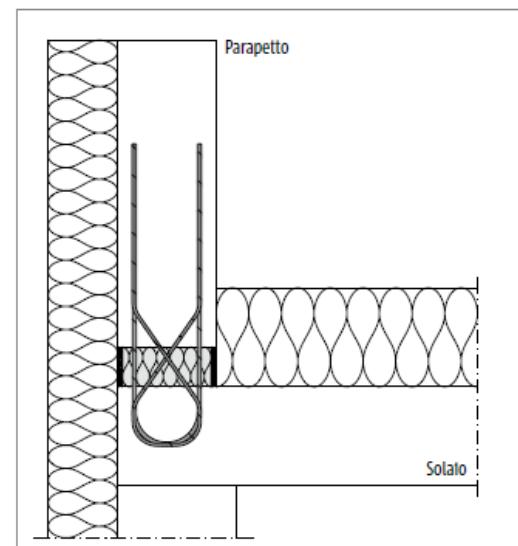
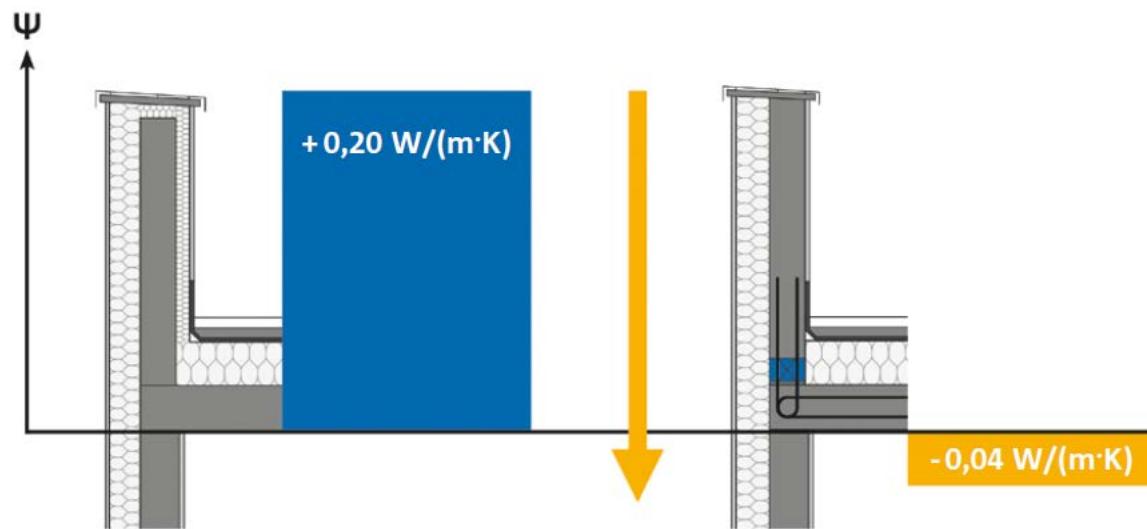
Schöck Isokorb® - Tipo K-O e K-U – Salto di quota



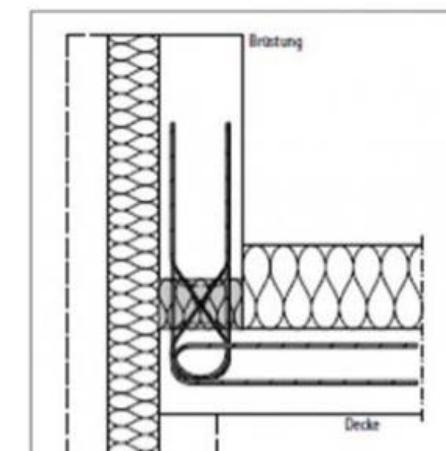
Schöck Isokorb® - Tipo QL e QP – Balcone in semplice appoggio



Schöck Isokorb® – Tipo A – parapetti, velette, logge



Schöck Isokorb® – Tipo A – Le Torri nel Parco, San Lazzaro (BO)



Parapetto copertura e logge ultimo piano

Parapetti h140 – passo 150cm tra un elemento e l’altro

Schöck Isokorb® – POSA IN OPERA



Schöck Isokorb® - ALTRE SOLUZIONI TECNICHE



Collegamenti
acciaio-acciaio
ISOKORB S



1

Collegamenti
calcestruzzo-acciaio
ISOKORB SK



Collegamenti
calcestruzzo-acciaio-legno
ISOKORB SKH

2

3



Schöck Isokorb® Tipo S

Collegamento acciaio-acciaio



Condizioni di prova

T ext = 20°C

T int = -5,1°C

Temperature minime HEA220

Senza Isokorb®

$\theta_{si,min} = 8,9 \text{ } ^\circ\text{C}$

Con Isokorb®

$\theta_{si,min} = 15,8 \text{ } ^\circ\text{C}$

RWTHAACHEN
STAHLBAU UNIVERSITY

Institut für Stahlbau und Lehrstuhl
für Stahlbau und Leichtmetallbau



Bild 4.5: Foto Versuch 06.12.06

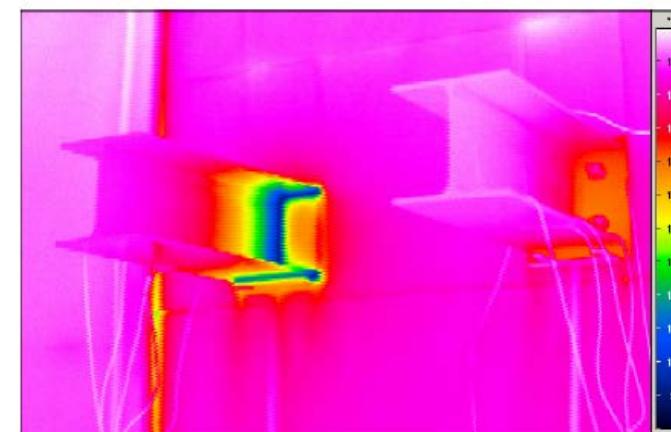


Bild 4.6: Thermografie Versuch 06.12.06

Correggere il ponte termico
per evitare fenomeni di
condensa



Schöck Isokorb® Tipo S – Autorimessa Gebenstorf (CH)



Schöck Isokorb® Tipo S – applicazione su edifici in legno



Risoluzione di:

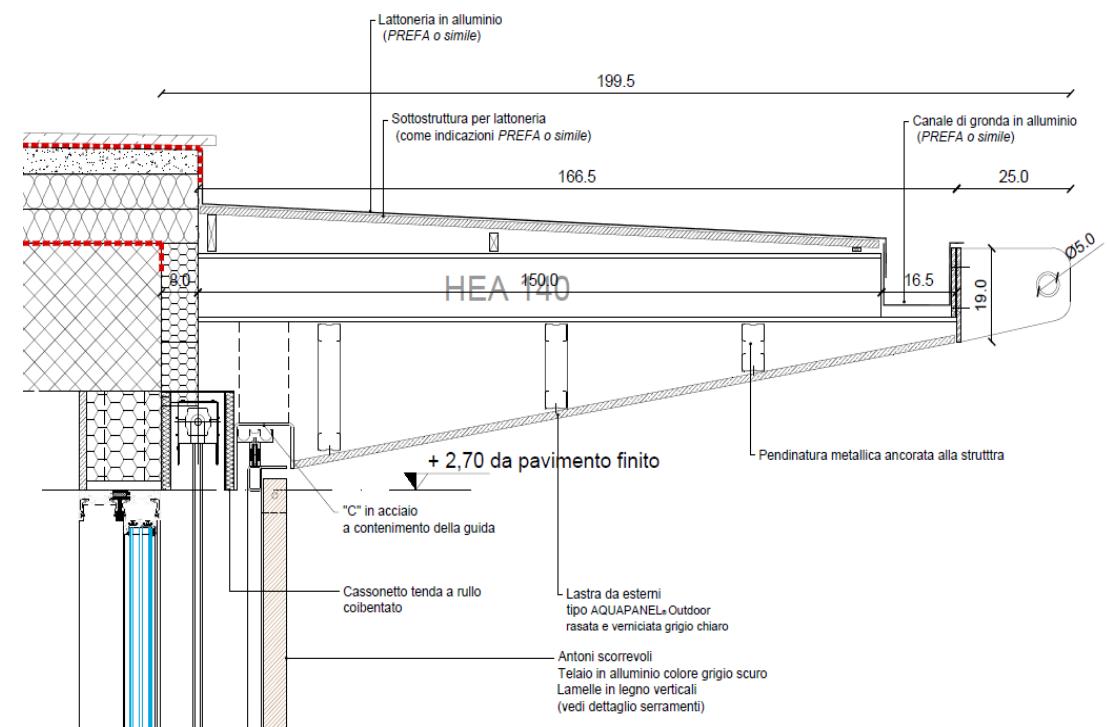
- ponte termico
- Fenomeni di condensa
- problematiche infiltrative

Schöck Isokorb® Tipo SK

Collegamento calcestruzzo-acciaio

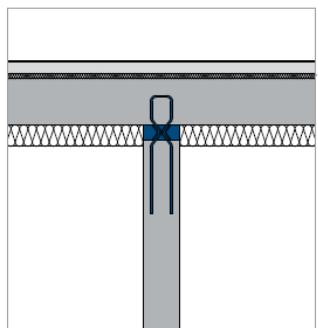


Schöck Isokorb® Tipo SK – Tourist Hotel, Sala Comacina (CO)

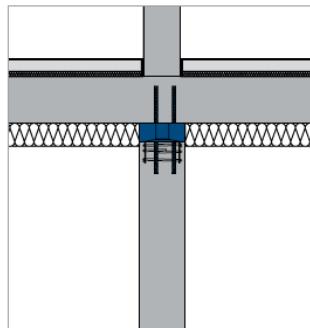


Schöck Sconnex® – LA NOVITÀ

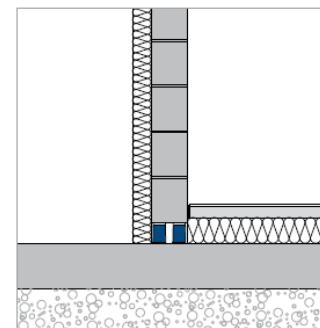
L'ultimo ponte termico!



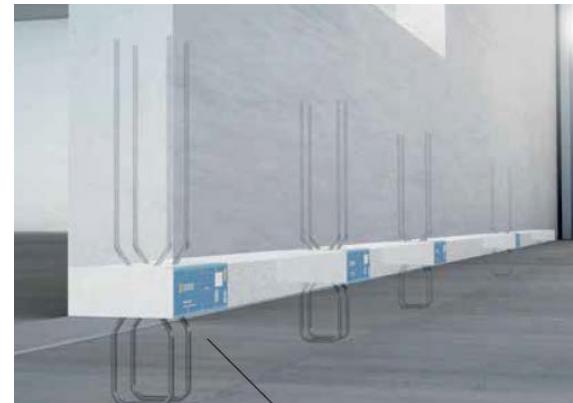
Sconnex® W



Sconnex® P



Sconnex® M



Pareti e setti in c.a.

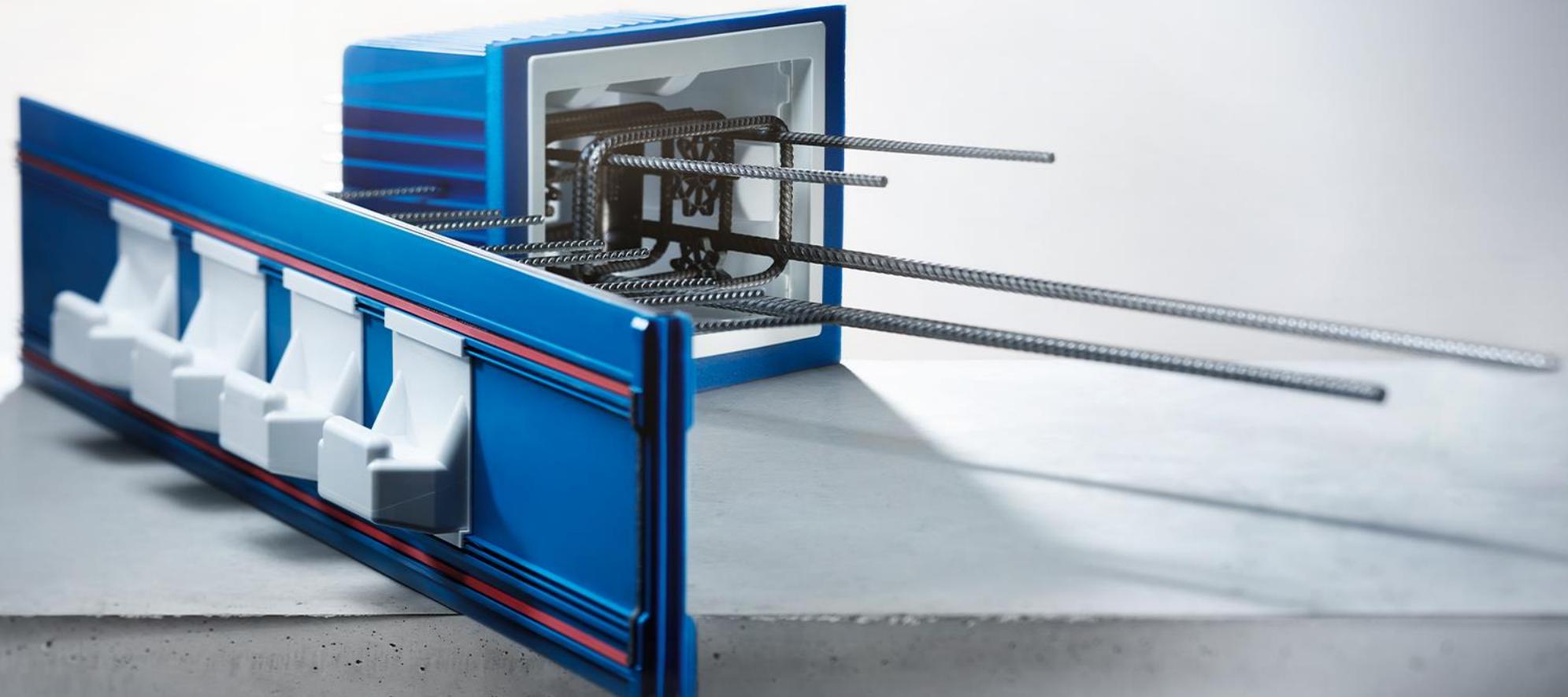


Pilastri in c.a.

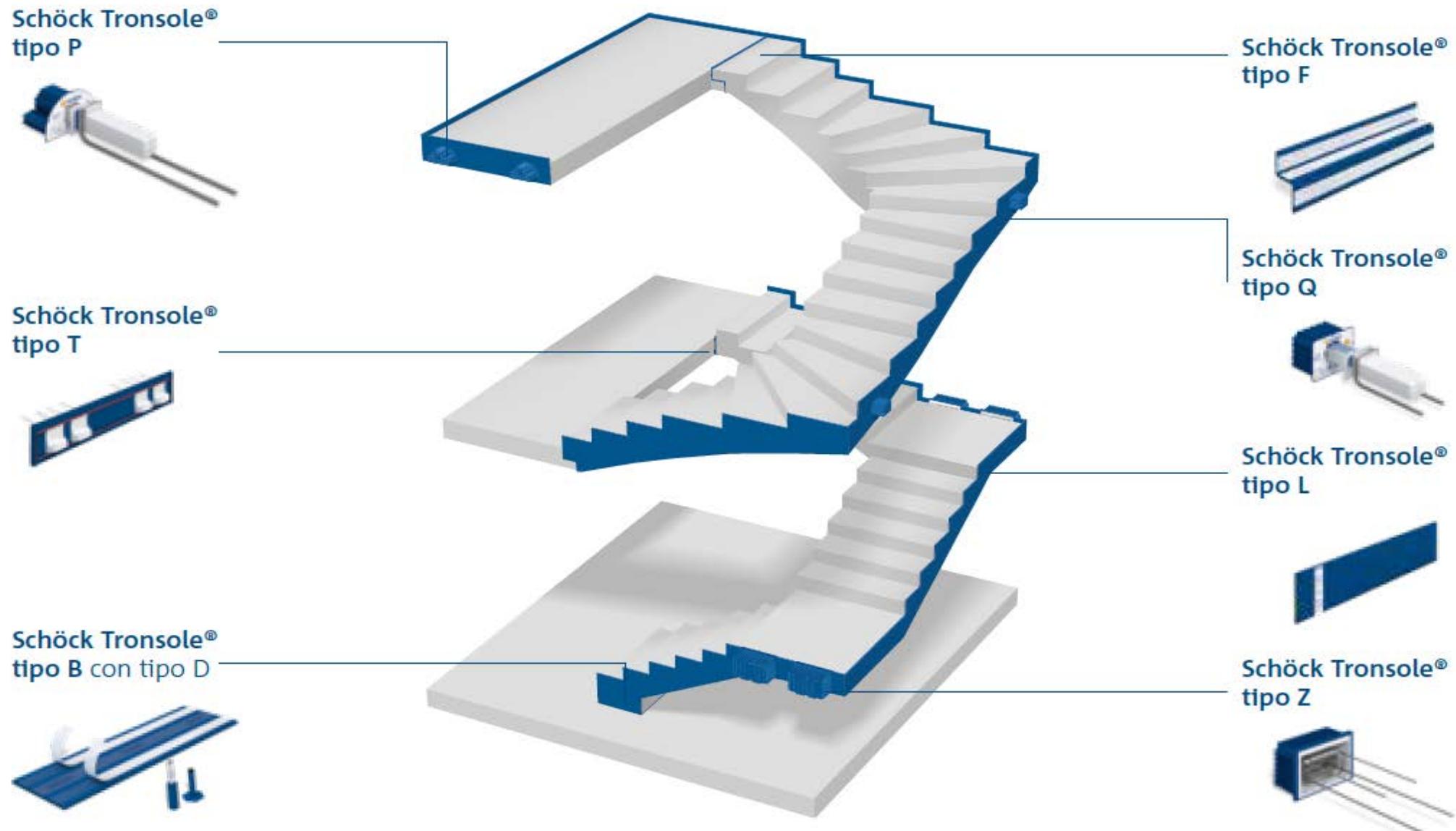


Murature

Schöck Tronsole® - Abbattimento acustico rumori aerei del vano scale

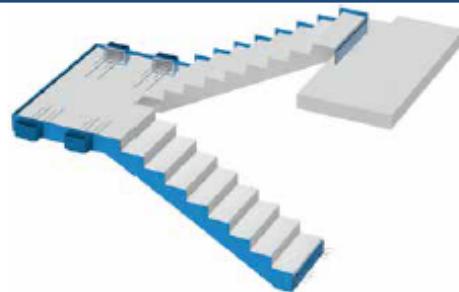


Schöck Tronsole® - Abbattimento acustico rumori aerei del vano scale



Schöck Tronsole® - Abbattimento acustico rumori aerei del vano scale

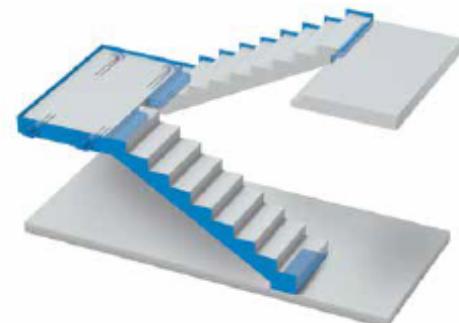
In Italia il requisito minimo per il livello di calpestio negli edifici residenziali è $L'_{n,w} \leq 63$ dB, in Germania 53 dB
IL MINIMO NON BASTA! Obiettivo circa $L'_{n,w} \approx 40$ dB → riduzione $\Delta L'_{n,w} \approx 25-30$ dB



Rampa diritta, pianerottolo disaccoppiato.
Schöck Tronsole® tipo Z, T e L

Verifica a norma DIN 4109-2:
rispetto dei requisiti più severi a norma
DIN 4109-5, SST III VDI 4100 e
classe DEGA B

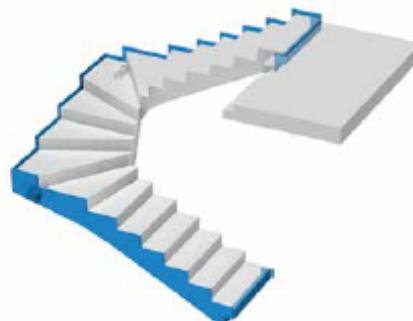
$L'_{n,w} \leq 42$ dB



Rampa diritta, pianerottolo disaccoppiato.
Schöck Tronsole® tipo P, F, B e L

Verifica a norma DIN 4109-2:
rispetto dei requisiti più severi a norma
DIN 4109-5, SST III VDI 4100 e
classe DEGA B

$L'_{n,w} \leq 39$ dB



Rampa a chiocciola.
Schöck Tronsole® tipo F, Q e L

Verifica a norma DIN 4109-2:
rispetto dei requisiti più severi a norma
DIN 4109-5, SST III VDI 4100 e
classe DEGA A

$L'_{n,w} \leq 38$ dB

Schöck Tronsole®	$L'_{n,w}$ valore di verifica a norma DIN 7396	$L'_{n,w}$ verifica a norma DIN 4109	$\Delta L'_{n,w}$ verifica a norma DIN 7396	$\Delta L'_{n,w}$ valore di verifica a norma DIN 7396
tipo F-V1	≤ 35 dB	≤ 35 dB	≥ 32 dB	≥ 28 dB
tipo B-V1	≤ 35 dB	≤ 35 dB	≥ 32 dB	≥ 28 dB
tipo T-V4	≤ 36 dB	≤ 36 dB	≥ 31 dB	≥ 27 dB
tipo Q	≤ 38 dB	≤ 38 dB	≥ 30 dB	≥ 28 dB
tipo Z	≤ 41 dB	≤ 42 dB	≥ 27 dB	≥ 24 dB
tipo P	≤ 38 dB	≤ 39 dB	≥ 31 dB	≥ 27 dB
Una riduzione di 10 dB corrisponde alla metà del valore percepito.				

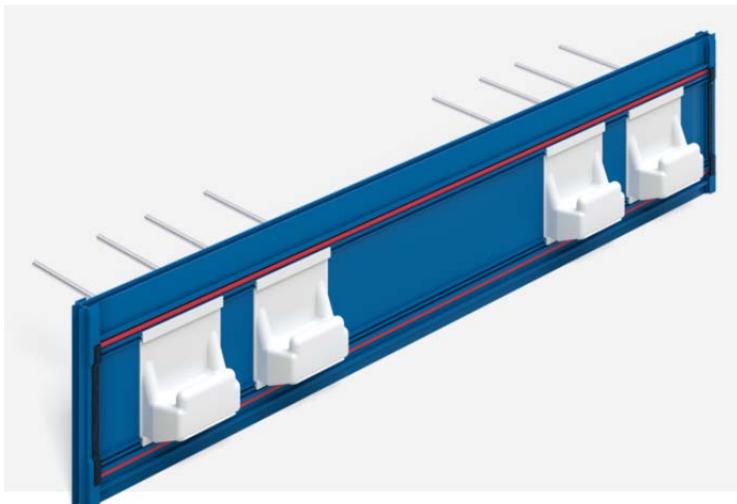


TEST - Senza Tronsole



TEST - Con Tronsole

Schöck Tronsole® - Tipo T



Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe

Dimensionamento per la fabbricazione convenzionale

Schöck Tronsole® tipo	T-V2	T-V4	T-V6	T-V7	T-V8
Valori di calcolo per	Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe \geq C25/30				
Altezza Tronsole® H [mm]	$V_{Rd,1}$ [kN/elemento]				
160 - 170	14,3	28,6	42,9	50,1	57,2
180 - 320	17,4	34,8	52,2	60,9	69,6
	$V_{Rd,2}$ [kN/elemento]				
160 - 320	$\pm 1,6$	$\pm 3,3$	$\pm 5,0$	$\pm 5,8$	$\pm 6,6$

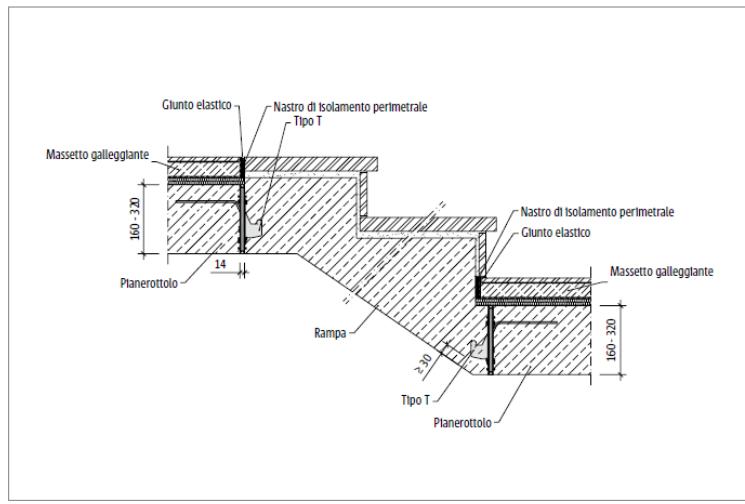


Fig. 14: Schöck Tronsole® tipo T, Sezione costruttiva

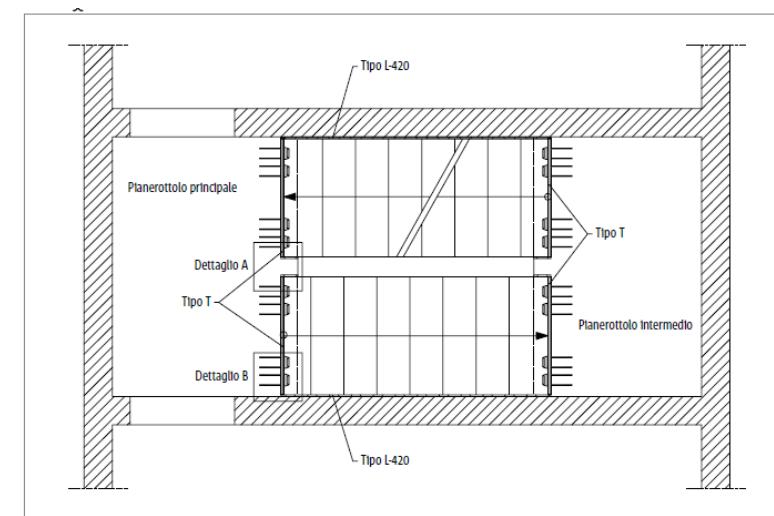


Fig. 16: Schöck Tronsole® tipo T, disposizione dell'elemento in pianta



Abb. 32: Vor dem Betonieren



Abb. 33: Betonieren



Abb. 34: Oberer Anschluss mit Tronsole® Typ I

Schöck Tronsole® - Tipo B e Perno tipo D

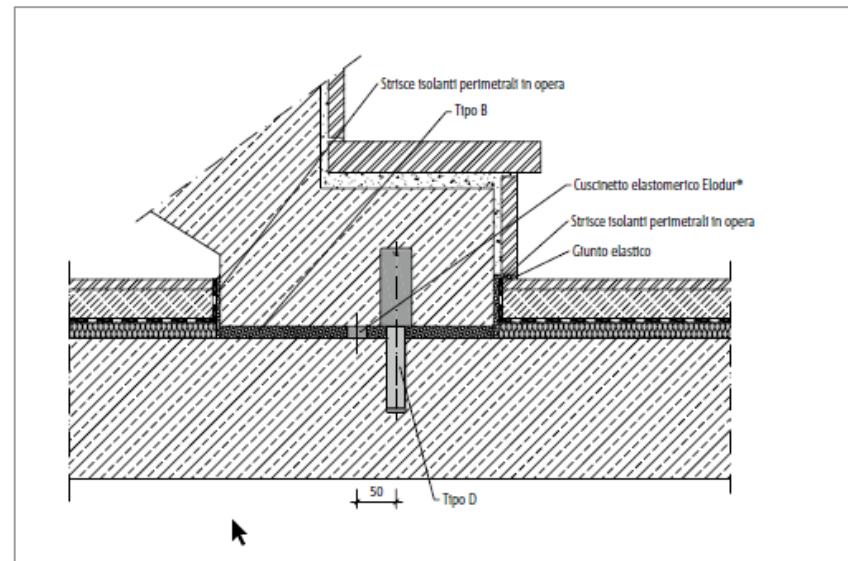


Fig. 133: Schöck Tronsole® tipo B + tipo D: sezione costruttiva

Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe

Resistenze di calcolo per calcestruzzo classe

Schöck Tronsole® tipo	B-V1	B-V2
$v_{Rd,k}$ [kN/m]	42,4	59,3
$v_{Rd,s}$ [kN/m]	$\pm 3,8$	$\pm 3,8$
$v_{Rd,p}$ [kN/m]	$\pm 3,8$	$\pm 3,8$

Schöck Tronsole® tipo	B-V1	B-V2
Lunghezza Tronsole® L [mm]	1000, 1100, 1200, 1300, 1500	1000, 1100, 1200, 1500
Spessore Tronsole® [mm]		15
Cusc. elast. Elodur®, lunghezza L _c [mm]		L - 100
Cusc. elast. Elodur®, spessore [mm]		15
Cusc. elast. Elodur®, larghezza [mm]	25	35

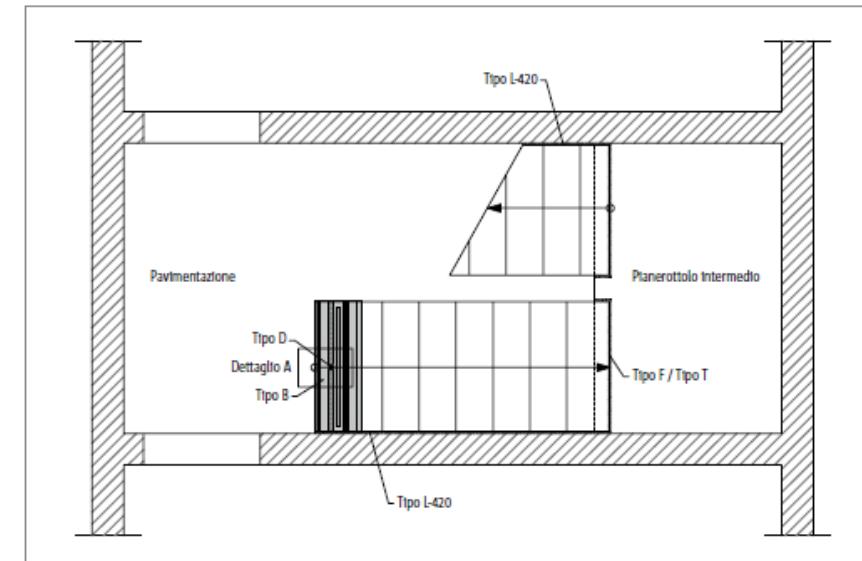


Fig. 134: Schöck Tronsole® tipo B + tipo D: dispostione dell'elemento nella pianta



Abb. 64: Schutzfolie von Tronsole® Typ B abziehen



Abb. 65: Tronsole® Typ B an den Treppenfuß ankleben und andrücken, sodass das Elastomerlager Elodur® mittig im Treppenfuß liegt



Abb. 67: Tronsole® Typ B fertig aufgeklebt

Schöck Tronsole® - Tipo Z

Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe | Armatura in opera

Schöck Tronsole® tipo	Z-V	Z-V+V	Z-VH+VH
Valori di calcolo per	Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe \geq C25/30		
$V_{Ed,2}$ [kN/elemento]	75,0	75,0/-15,0	75,0/-15,0
$V_{Ed,3}$ [kN/elemento]	-	-	$\pm 15,0$

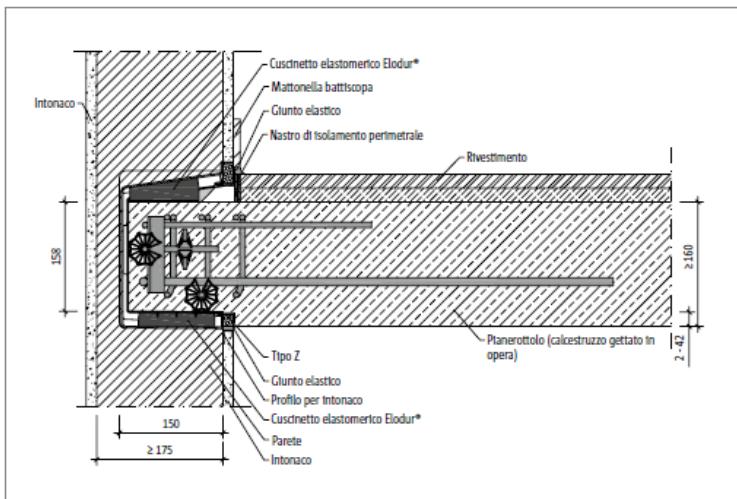
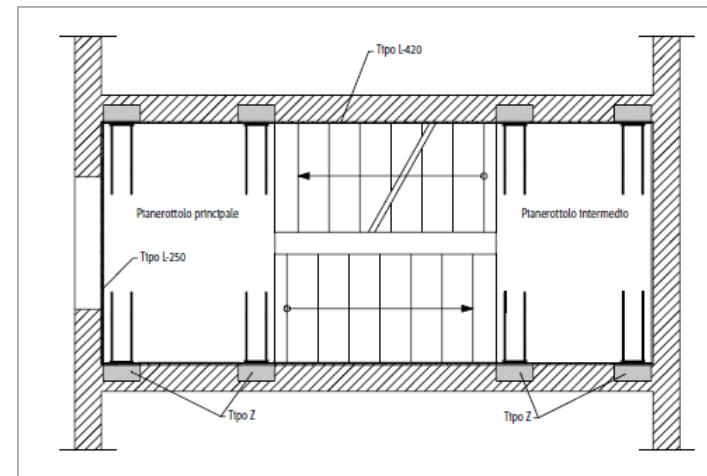
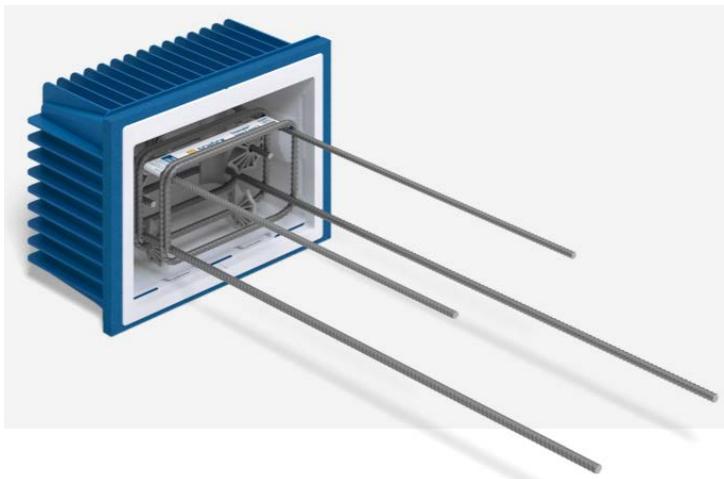


Fig. 117: Schöck Tronsole® tipo Z-V+V-T: sezione costruttiva - Pianerotto in opera

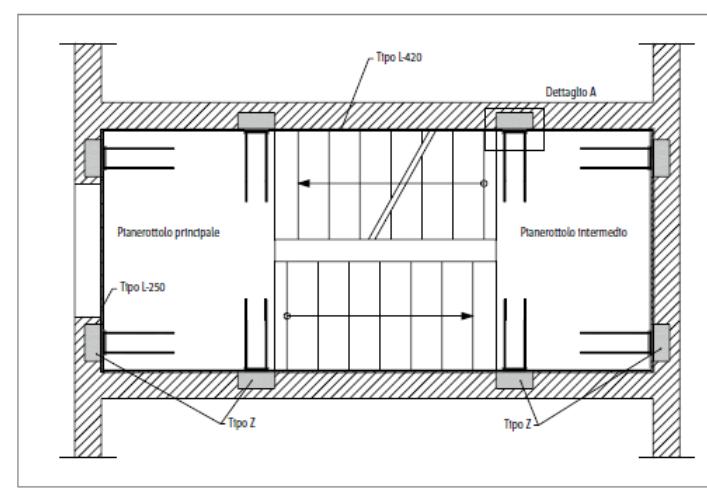
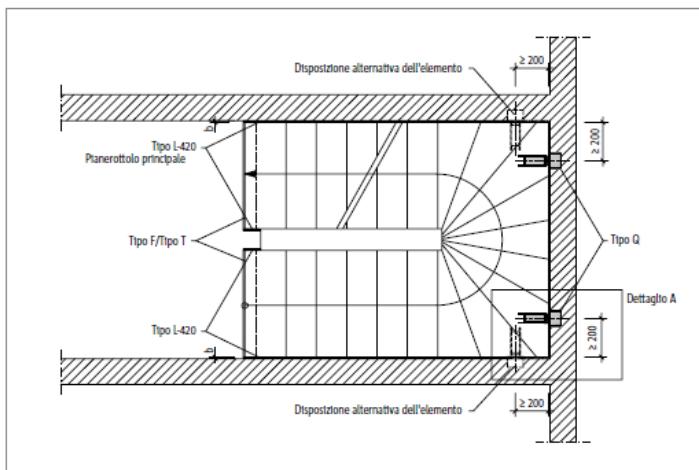


Fig. 120: Schöck Tronsole® tipo Z, disposizione alternativa dell'elemento nella pianta

Schöck Tronsole® - Tipo Q



Htg. 84: Schöck Tronsole® tipo Q, dispostione dell'elemento nella pianta mediante Tronsole® tipo L



Abb. 52: Laufhülse aufstecken



Abb. 53: Bewehrung verlegen



Abb. 54: Bewehrungsführung

Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe

Schöck Tronsole® tipo	Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe ≥ C25/30			
	Q-FV	Q-FV-XL	Q-AZ	Q-AZ-XL
Spessore della soffitta [mm]	Larghezza giunto [mm]	V _{Ed,k} [kN/elemento]		
≥ 140	15	38,4	-	34,2
	20	36,6	-	32,5
	30	33,5	-	29,7
	40	30,8	-	27,3
	50	28,3	33,0	25,3
	60	-	30,5	23,5
	70	-	28,4	21,9
	80	-	26,6	20,5
	90	-	24,9	19,3
100	-	23,5	-	18,2

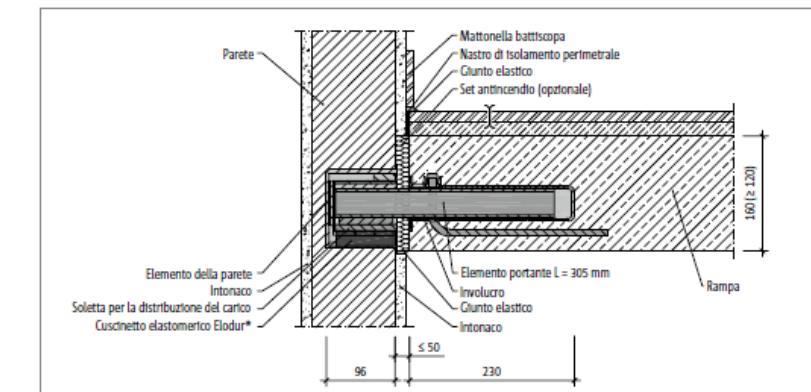


Fig. 80: Schöck Tronsole® tipo Q-FV o Q-AZ, sezione costruttiva

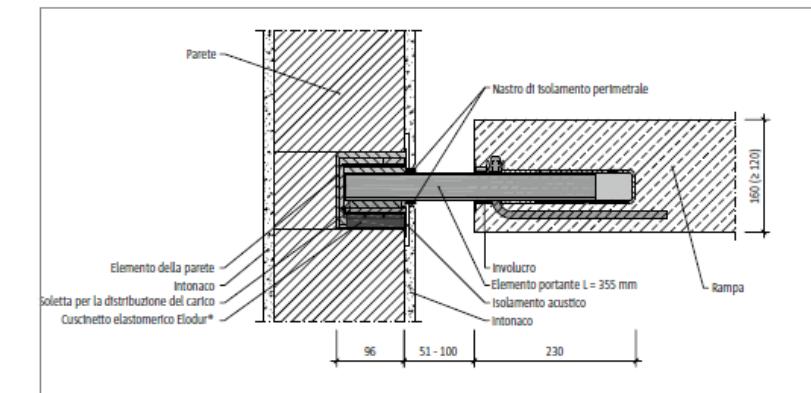


Fig. 81: Schöck Tronsole® tipo Q-FV-XL o Q-AZ-XL, sezione costruttiva

Schöck Tronsole® - Tipo P

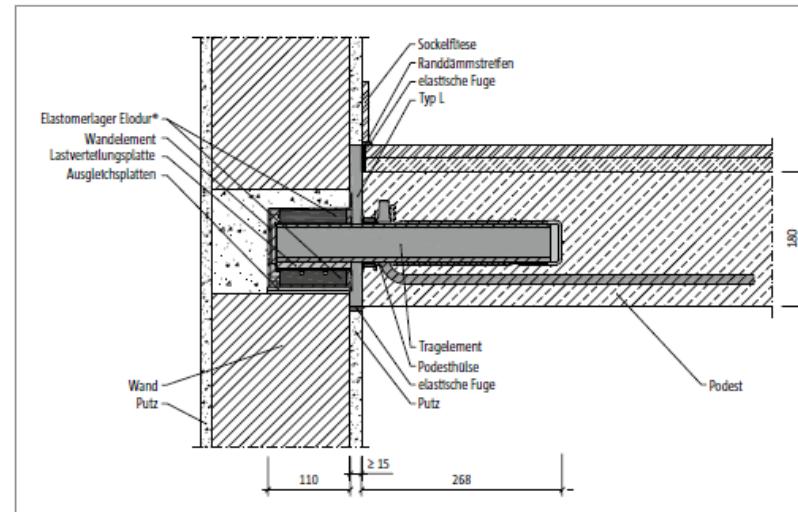
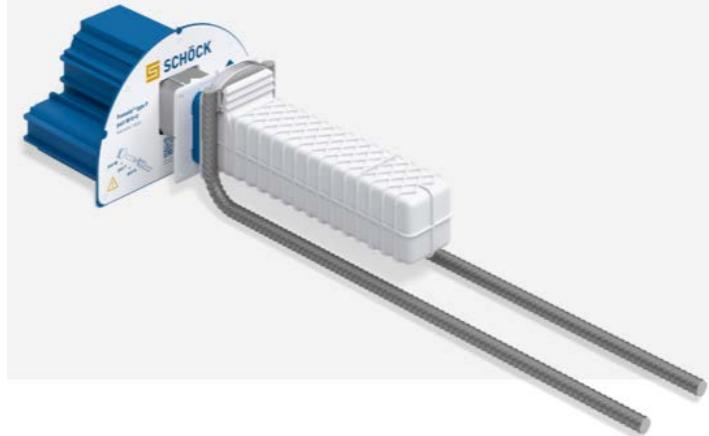


Abb. 119: Schöck Tronsole® Typ P: mit Ortbetonpodest und Tronsole® Typ

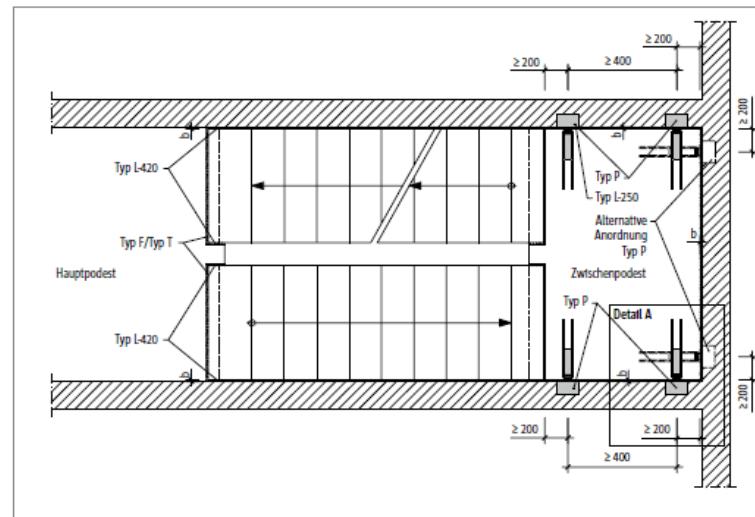


Abb. 123: Schöck Tronsole® Typ P: Elementanordnung im Grundriss mit Verwendung der Tronsole® Typ L

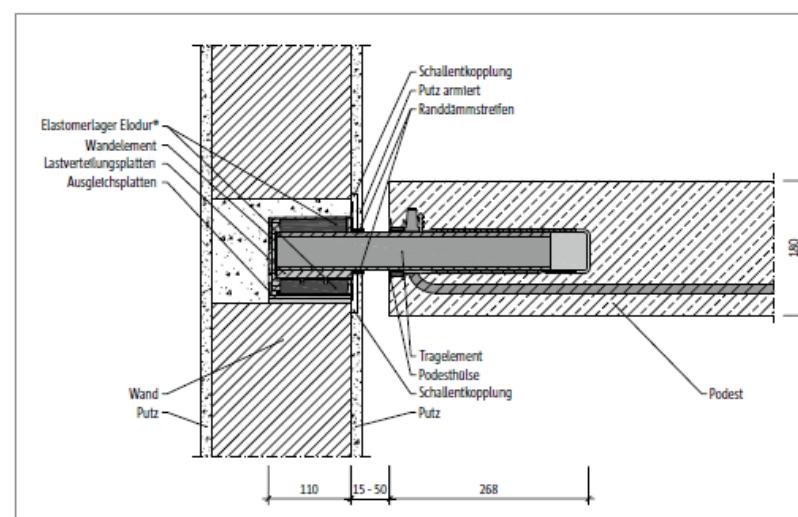
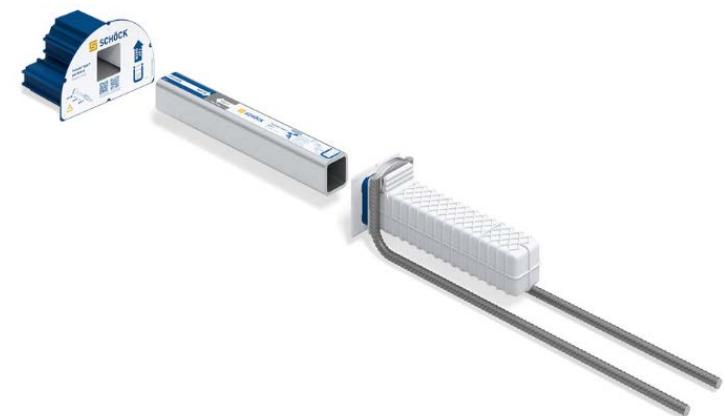
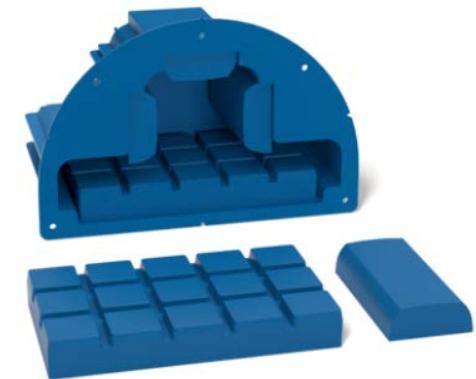


Abb. 120: Schöck Tronsafe® Typ P: Einbauschnitt mit Orthobetonpodest und Luftfuge



Schöck Tronsole® - Tipo L

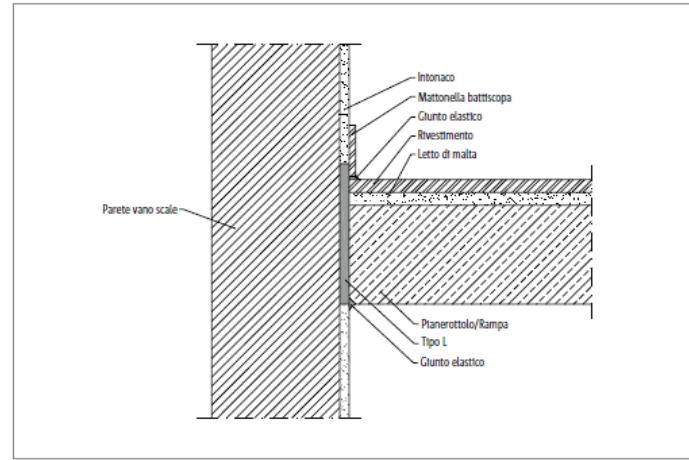
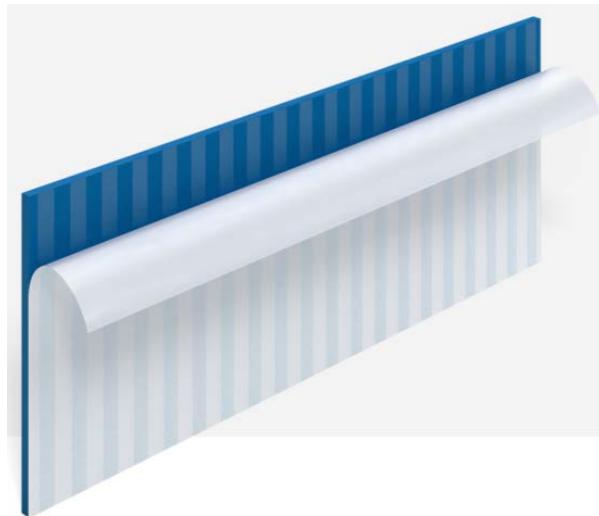


Fig. 148: Schöck Tronsole® tipo L: sezione costruttiva - scale in opera

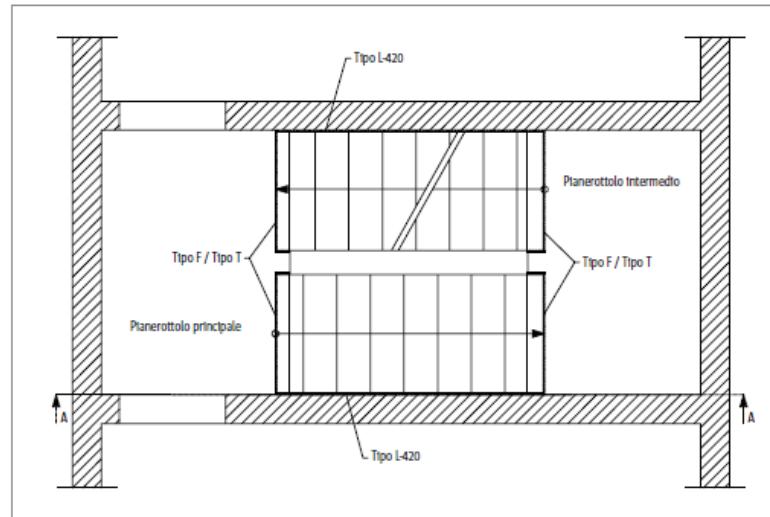


Fig. 151: Schöck Tronsole® tipo L-420, soluzione per l'isolamento acustico delle rampe con l'impiego di Tronsole® tipo F o T

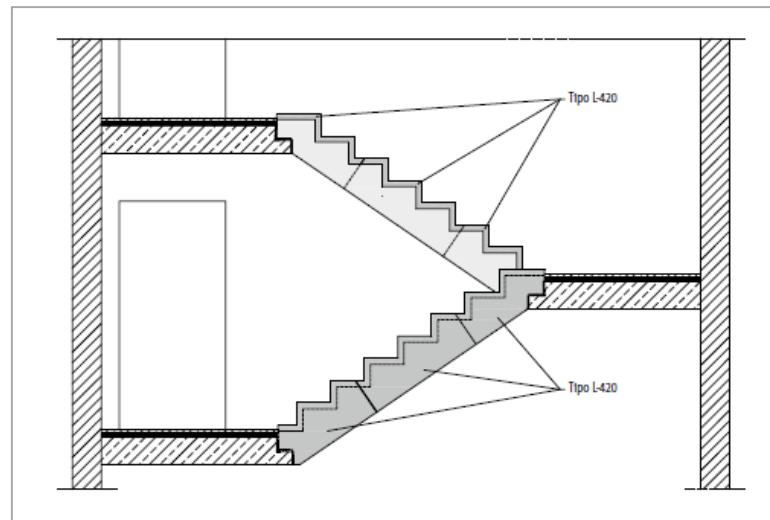


Fig. 152: Schöck Tronsole® tipo L-420, disposizione dell'elemento; sezione A-A



Abb. 74: Untere Hälfte von Tronsole® Typ L aufkleben



Abb. 75: Bewehrter Treppenlauf vor dem Betonieren

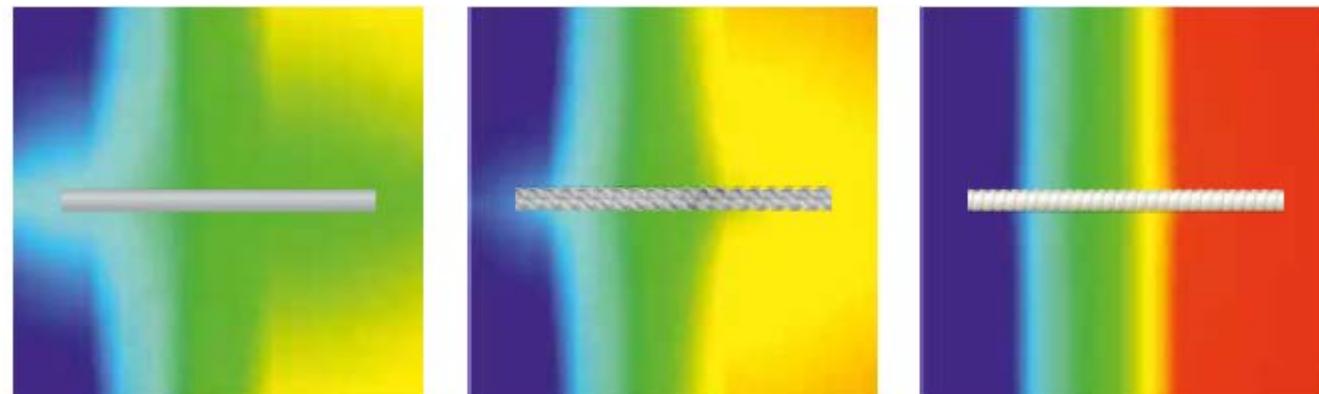


Abb. 79: Gerade Fugenausbildung am Treppenaustritt

Schöck Isolink® Tipo F – La Fibra di Vetro in facciata

Caratteristiche Fibra di Vetro Schöck :

- Alta Resistenza garantita 100 anni in esercizio
- Minima conduttività termica
- Resistente all'aggressione di agenti chimici
- Non magnetizzabile, non conduttivo
- Facile da lavorare, tagliare



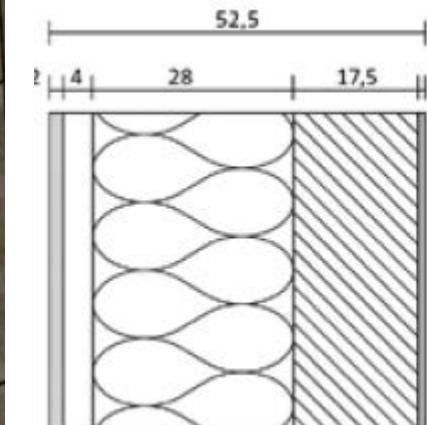
Isotherms with
aluminum: 160-200 W/K

Isotherms with
stainless steel: 13-15 W/K

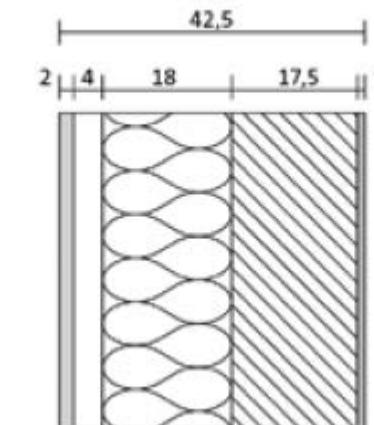
Isotherms with
Combar®: 0.7 W/K



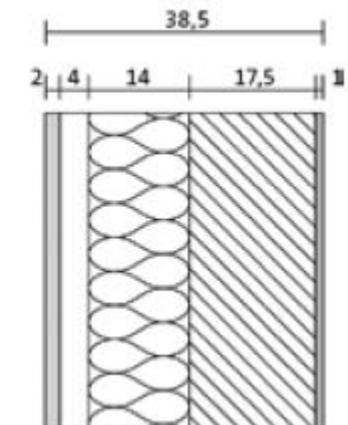
Esempio di parete con $U = 0,24 \text{ m}^2\text{W}$



3 ancoraggi al mq
in alluminio

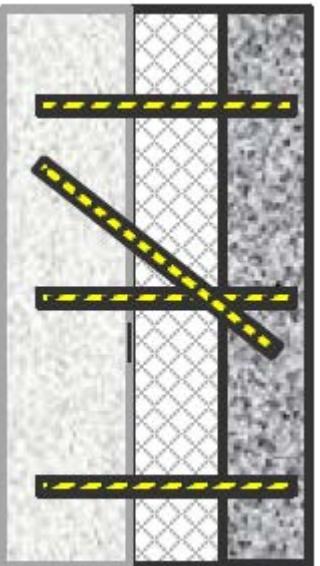
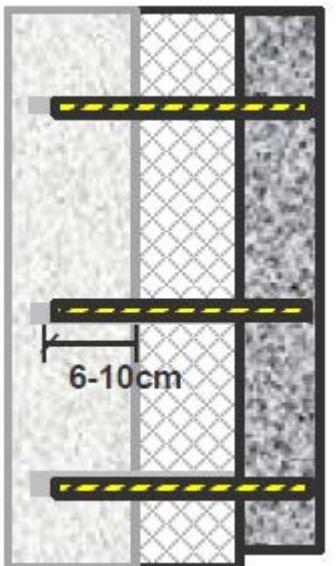


3 ancoraggi al mq
In acciaio inox



3 ancoraggi al mq
Con Schöck Isolink

Schöck Isolink® Tipo C – per pareti in c.a. a doppia pelle



Posa a resina
PRIMA dell'isolante



GETTO ESTERNO
FACCIA VISTA IN
CONTROSPINTA

Facciata in calcestruzzo facciavista posato in opera,
disgiunto termicamente dal nucleo abitativo tramite
intercapedine di isolante e connessa tramite
ISOLINK C alla struttura portante.

- Durabilità nel tempo
- Efficacia termica dell'involucro
- Nessun giunto di dilatazione del cls a vista



PER CONCLUDERE

Schöck può **tagliare** termicamente quasi tutto ciò che aggetta:

- in ogni direzione
- in opera o prefabbricato
- In calcestruzzo o in acciaio

Utile per architettura a **faccia vista** e con linee **snelle**

Massima **assistenza** ai progettisti in ogni fase (meglio prima che poi!)

NON SOLO TAGLIO TERMICO!

Anche accessori per **scale** (Tronsole), **facciate** (Isolink) e prodotti strutturali



Arch. Andrea Conato

Email: andrea.conato@schoeck.com

Mobile: +39.339.608.20.31

Grazie per l'attenzione