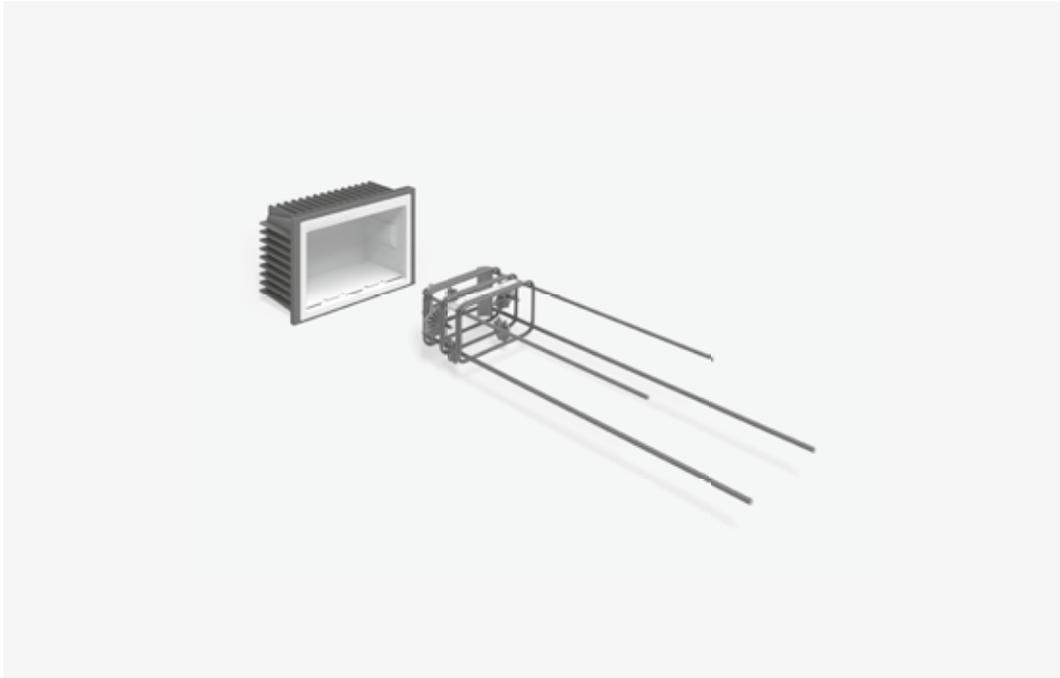


Schöck Tronsole® tipo Z



Schöck Tronsole® tipo Z

realizza l'isolamento al rumore da calpestio tra la i pianerottoli e le pareti del vano scale. I pianerottoli possono essere eseguiti in opera o come elementi prefabbricati. Le pareti del vano scale possono essere murate o gettate in calcestruzzo.

Z

Le caratteristiche del prodotto | Il design del prodotto

i Le caratteristiche del prodotto

- ▶ Differenza di livello dei rumori da calpestio $\Delta L_{n,w}^* \geq 27$ dB; perizia n° 91308-01; (spiegazione del valore $\Delta L_{n,w}^*$ v. pagina TL)
- ▶ Cuscinetti elastomerici Elodur® efficienti e di alta qualità per il raccordo puntuale
- ▶ Elemento portante secondo la relazione della verifica tipologica n° S-N/130257
- ▶ Un'unica altezza dell'elemento valida per tutte le altezze dei pianerottoli
- ▶ Classe di resistenza al fuoco R90 conforme alle perizie GS 3.2/13-390-2
- ▶ Elemento portante leggero con distanziatore per un semplice montaggio

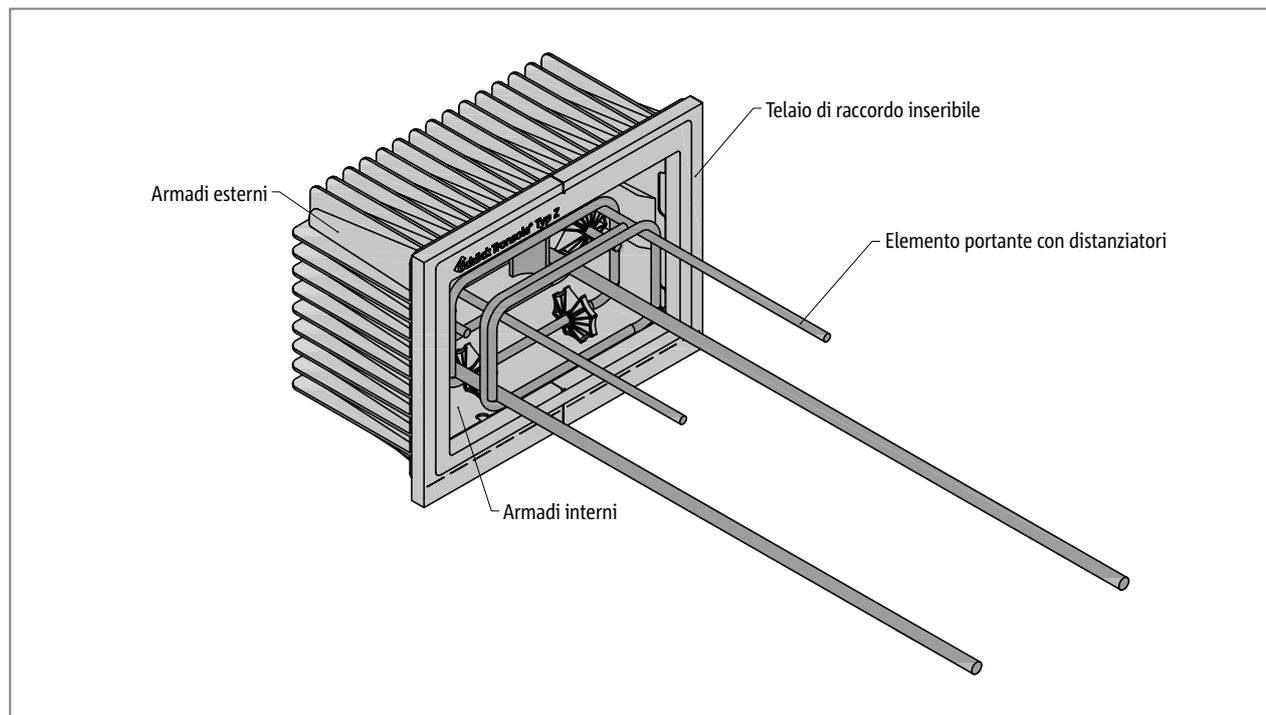
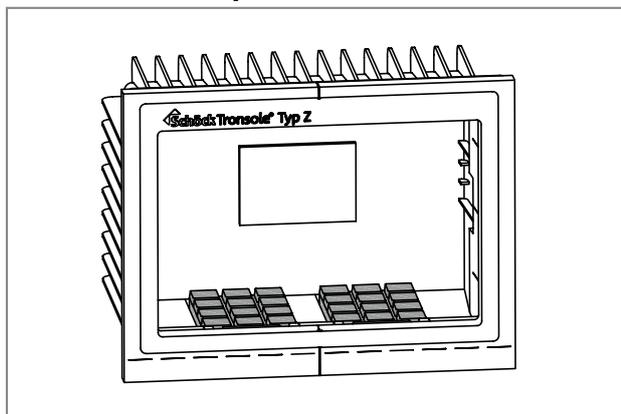


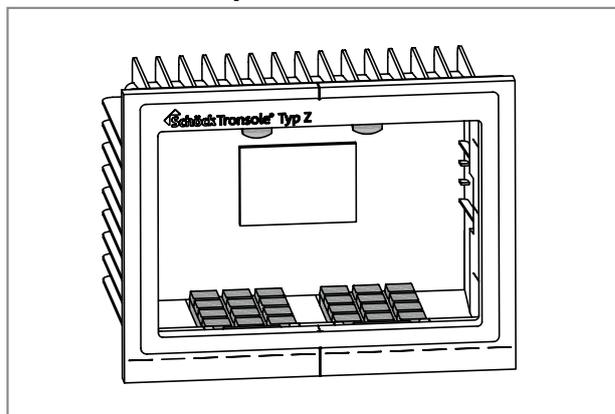
Fig. 108: Schöck Tronsole® tipo Z, vista dell'elemento della parete, composto da cassa esterna, cassa interna, telaio di raccordo e cuscinetti elastomerici Elodur® integrati (non visibili nella raffigurazione). L'elemento portante (gabbia) è disponibile su richiesta e viene gettato in calcestruzzo nel pianerottolo delle scale.

Varianti del prodotto | Denominazione

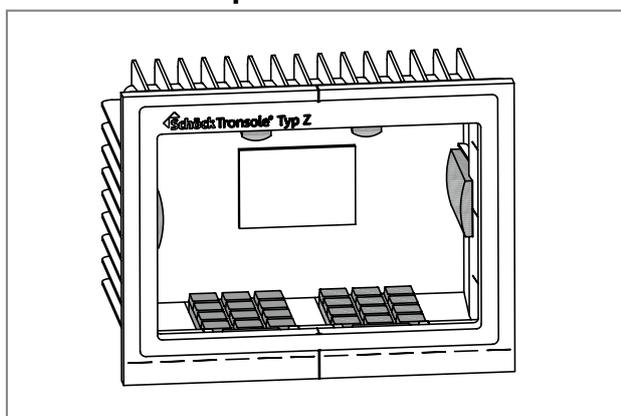
Schöck Tronsole® tipo Z-V



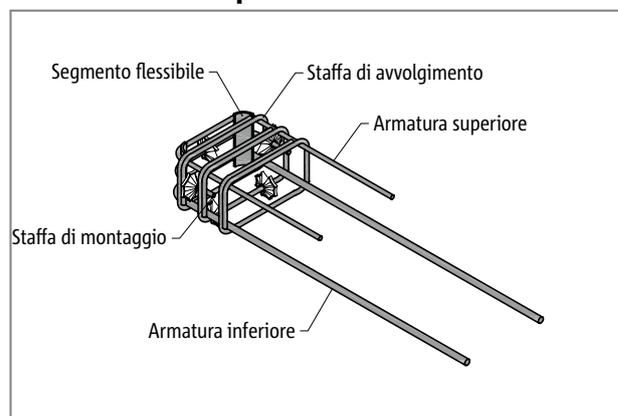
Schöck Tronsole® tipo Z-V+V



Schöck Tronsole® tipo Z-VH+VH



Schöck Tronsole® tipo Z Part T



Varianti Schöck Tronsole® tipo Z

I modelli di Schöck Tronsole® tipo Z possono presentare diverse varianti in base alla posizione e alla quantità dei cuscinetti elastomerici Elodur®:

- Direzione del trasferimento dei carichi:

L'elemento della parete tipo Z assorbe una forza di taglio positiva $V_{Ed,z}$.

I cuscinetti elastomerici Elodur® sono collocati nella parte inferiore dell'elemento della parete di Tronsole® tipo Z-V.

L'elemento della parete tipo Z-V+V assorbe forze di taglio positive e negative $V_{Ed,z}$.

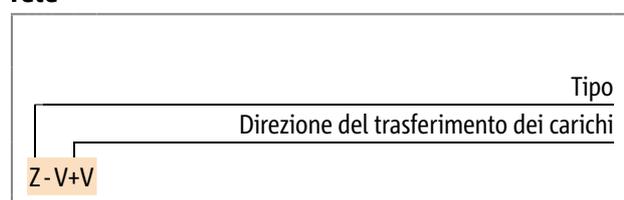
I cuscinetti elastomerici Elodur® sono collocati nella parte inferiore e superiore dell'elemento della parete di Tronsole® tipo Z-V+V.

L'elemento della parete del tipo Z-VH+VH assorbe sia forze di taglio $\pm V_{Ed,z}$ che forze orizzontali laterali $\pm V_{Ed,y}$.

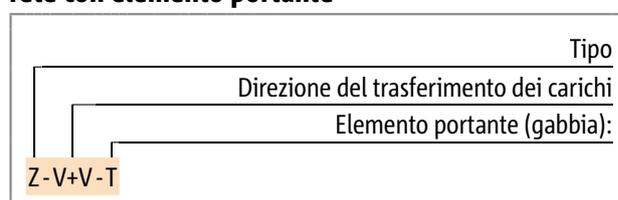
I cuscinetti elastomerici Elodur® sono collocati nella parte inferiore, superiore e laterale dell'elemento della parete di Tronsole® tipo Z-VH+VH.

- Elemento portante: L'elemento Schöck Tronsole® tipo Z Part T, dotato di verifica statica tipologica, è disponibile su richiesta.

Denominazione della tipologia - elemento della parete



Denominazione della tipologia - elemento della parete con elemento portante



Varianti di esecuzione

Variante di esecuzione: elemento della parete come cassaforma a perdere

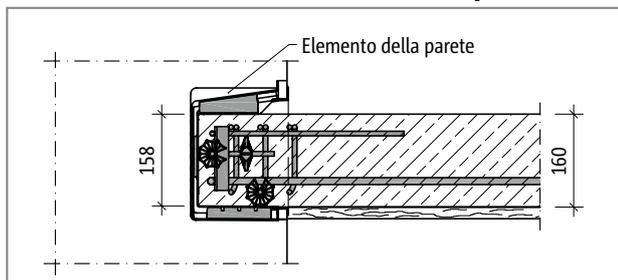


Fig. 109: Schöck Tronsole® tipo Z, elemento della parete come cassaforma a perdere

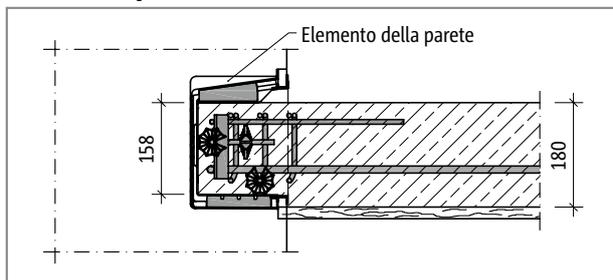


Fig. 110: Schöck Tronsole® tipo Z, elemento della parete come cassaforma a perdere; il lato inferiore del pianerottolo è raccordato in spessore con il telaio di raccordo dell'elemento della parete.

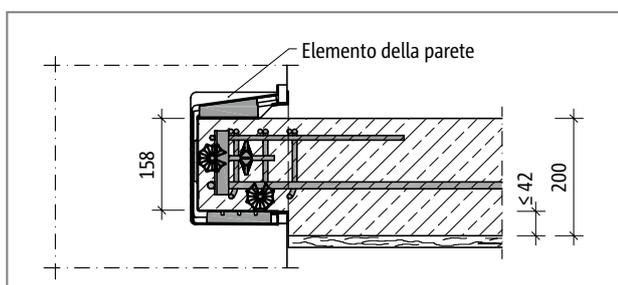


Fig. 111: Schöck Tronsole® tipo Z, elemento previsto con cassero a perdere; l'intradosso del solaio più basso dell'elemento.

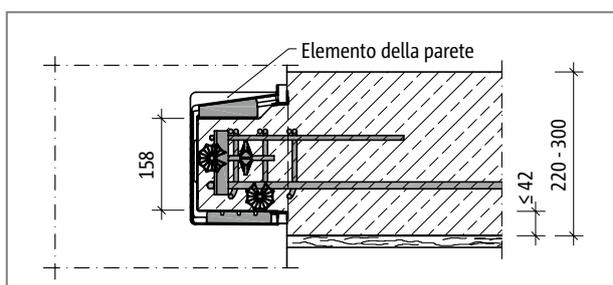


Fig. 112: Schöck Tronsole® tipo Z, elemento previsto con cassero a perdere; l'intradosso del solaio più basso dell'elemento.

Variante di esecuzione: cassaforma in costruzione prefabbricata

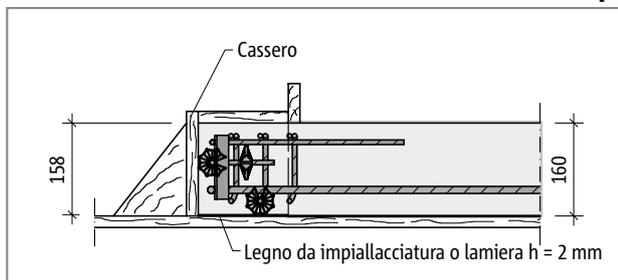


Fig. 113: Schöck Tronsole® tipo Z, esecuzione di una mensola d'appoggio sul pianerottolo prefabbricato; spessore del pianerottolo $h = 160$ mm

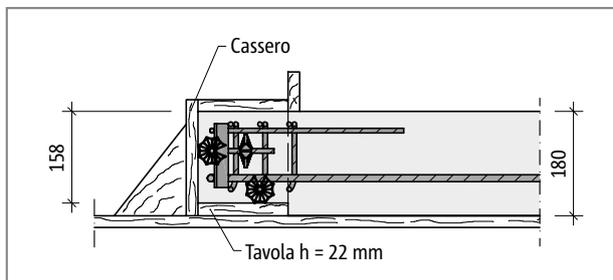


Fig. 114: Schöck Tronsole® tipo Z, esecuzione di una mensola d'appoggio sul pianerottolo prefabbricato; spessore del pianerottolo $h = 180$ mm

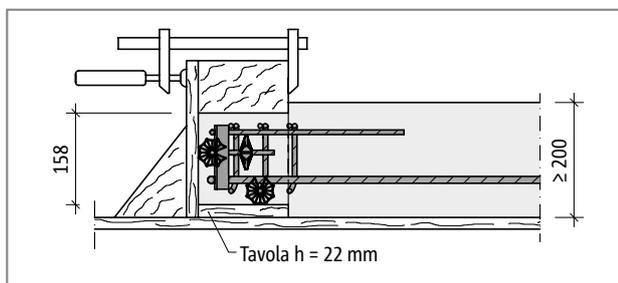


Fig. 115: Schöck Tronsole® tipo Z, esecuzione di una mensola d'appoggio sul pianerottolo prefabbricato; spessore del pianerottolo $h \geq 200$ mm

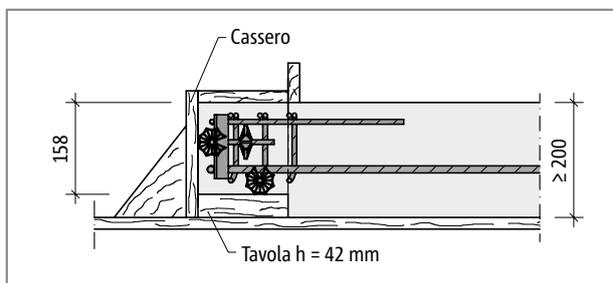


Fig. 116: Schöck Tronsole® tipo Z, esecuzione di una mensola d'appoggio sul pianerottolo prefabbricato con una differenza d'altezza massima tra i bordi inferiori del pianerottolo e della mensola; spessore del pianerottolo $h \geq 200$ mm

Varianti di esecuzione

Schöck Tronsole® tipo Z può essere impiegata sia per i pianerottoli in opera che prefabbricati. In caso di costruzione in opera, l'elemento della parete di Tronsole® si impiega come cassaforma a perdere. Se i pianerottoli sono prefabbricati, la mensola d'appoggio del pianerottolo viene fabbricata nelle dimensioni riportate nella presente scheda tecnica, per poi essere inserita nell'elemento della parete di Tronsole® dopo l'indurimento del calcestruzzo.

Sezione costruttiva

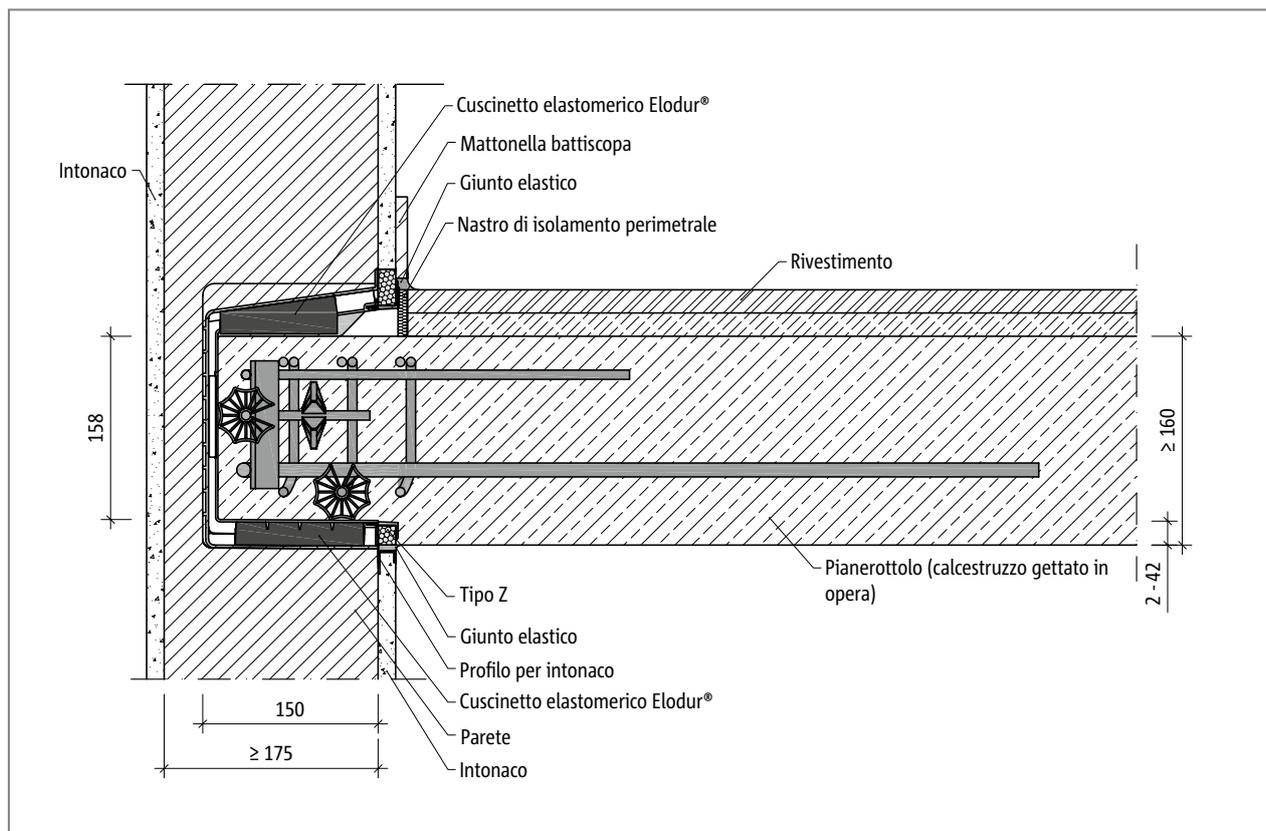


Fig. 117: Schöck Tronsole® tipo Z-V+V-T: sezione costruttiva - Pianerottolo in opera

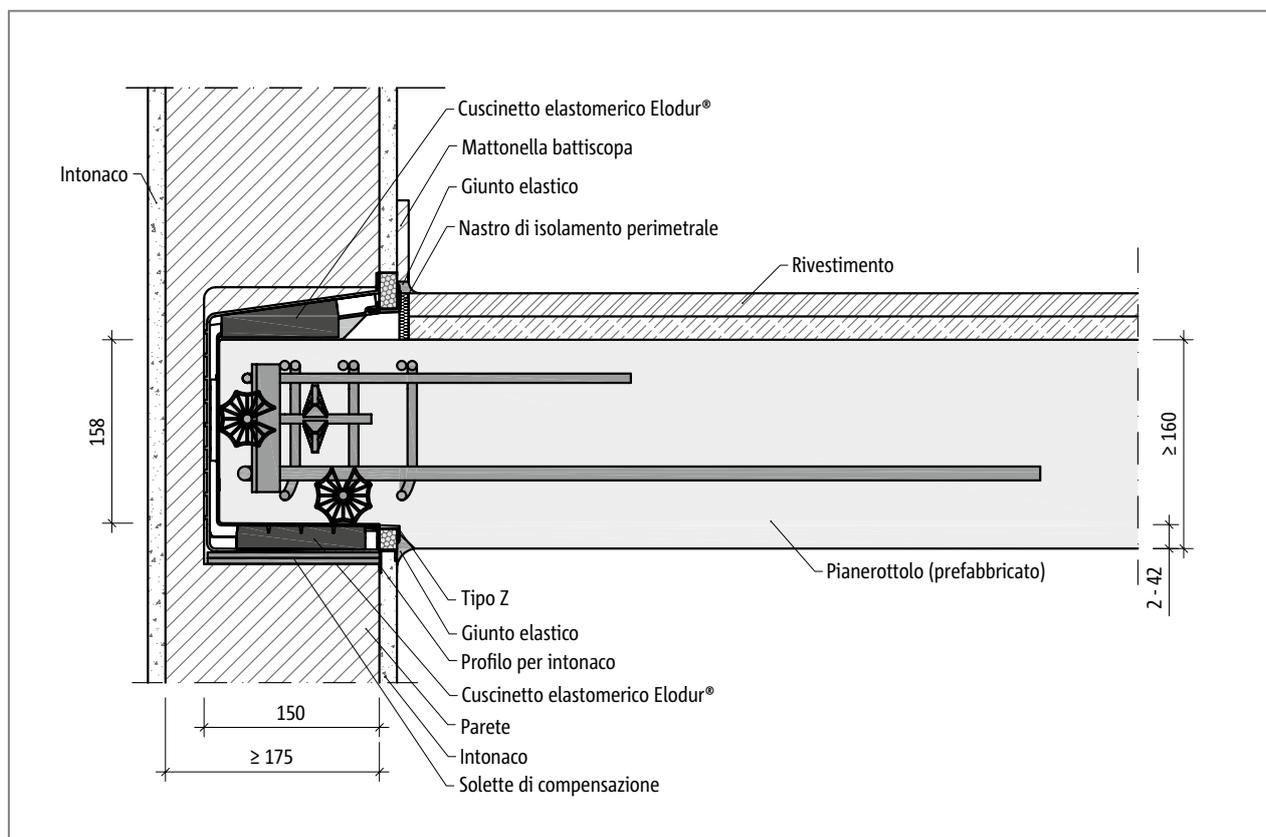


Fig. 118: Schöck Tronsole® tipo Z-V+V-T: sezione costruttiva - Pianerottolo prefabbricato

Disposizione degli elementi

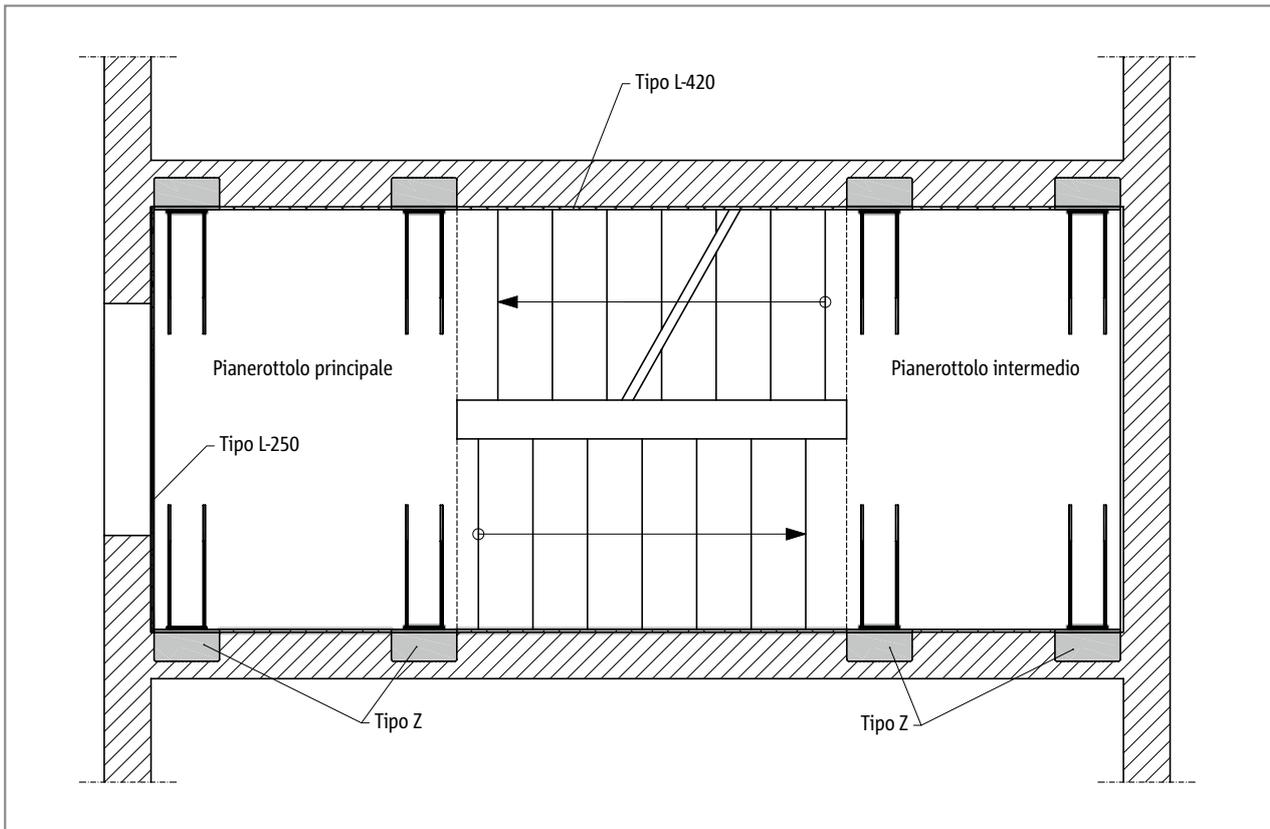


Fig. 119: Schöck Tronsole® tipo Z, disposizione dell'elemento nella pianta

Z

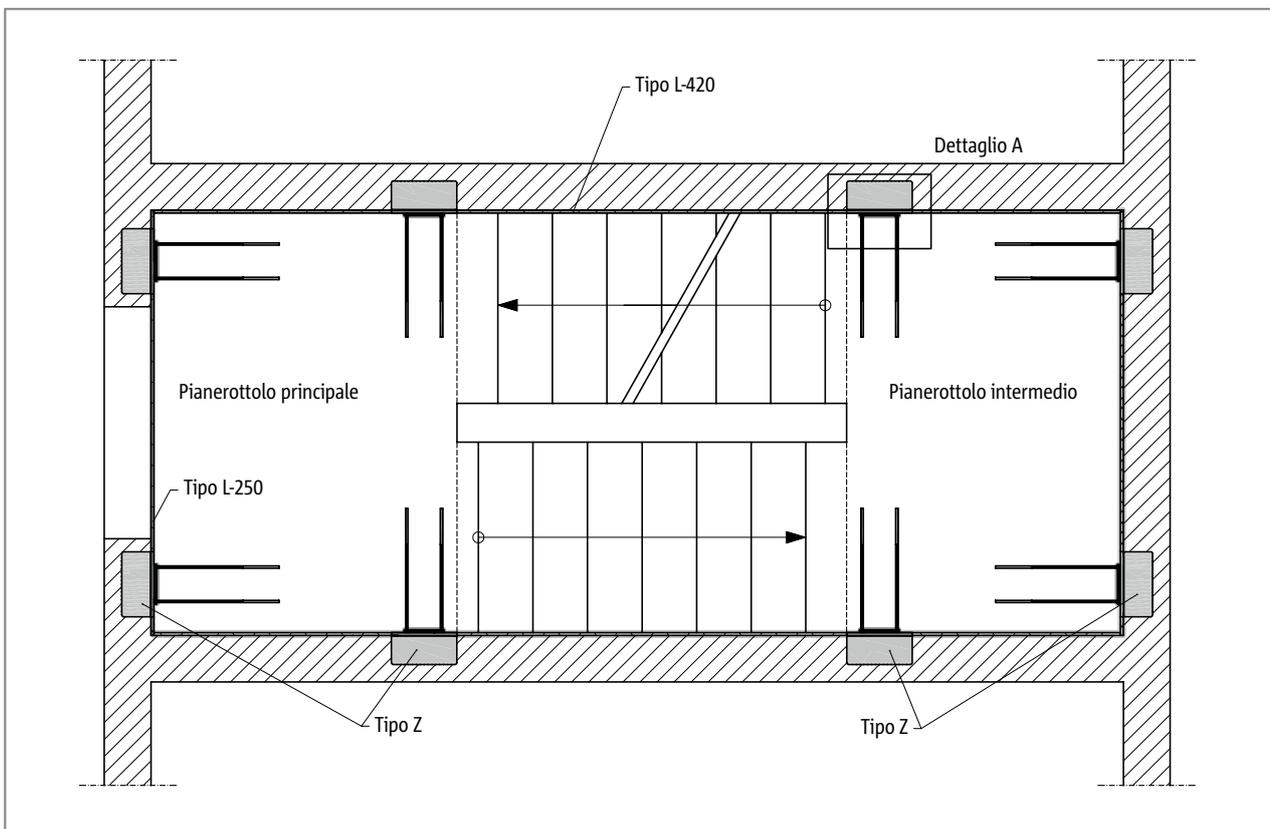


Fig. 120: Schöck Tronsole® tipo Z, disposizione alternativa dell'elemento nella pianta

Disposizione degli elementi

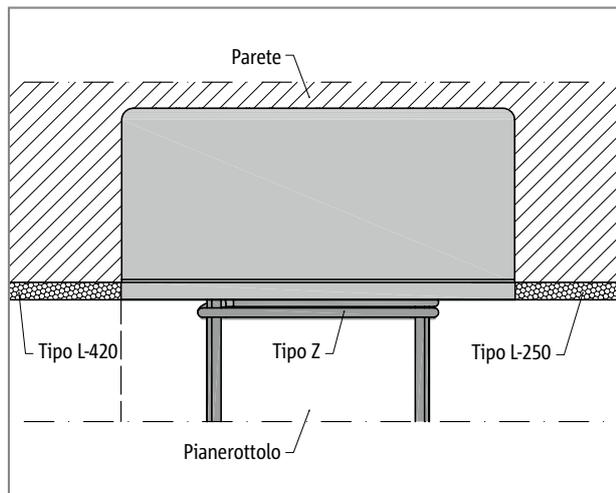


Fig. 121: Schöck Tronsole® tipo Z, disposizione dell'elemento; dettaglio A

i Disposizione dell'elemento

Per ottenere una migliore distribuzione delle forze si consiglia di disporre i pianerottoli sui 4 punti di appoggio su due lati opposti o su tre lati.

i Le combinazioni possibili

- ▶ I valori dell'isolamento acustico indicati valgono in combinazione con Schöck Tronsole® tipo L-420 o con un giunto di espansione sufficientemente largo (50 mm).

Descrizione del prodotto

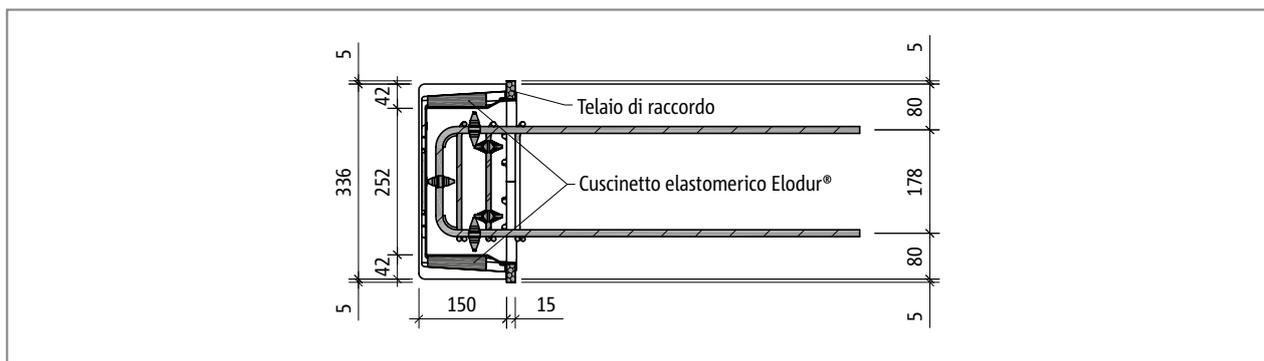


Fig. 122: Schöck Tronsole® tipo Z-VH+VH-T, sezione orizzontale

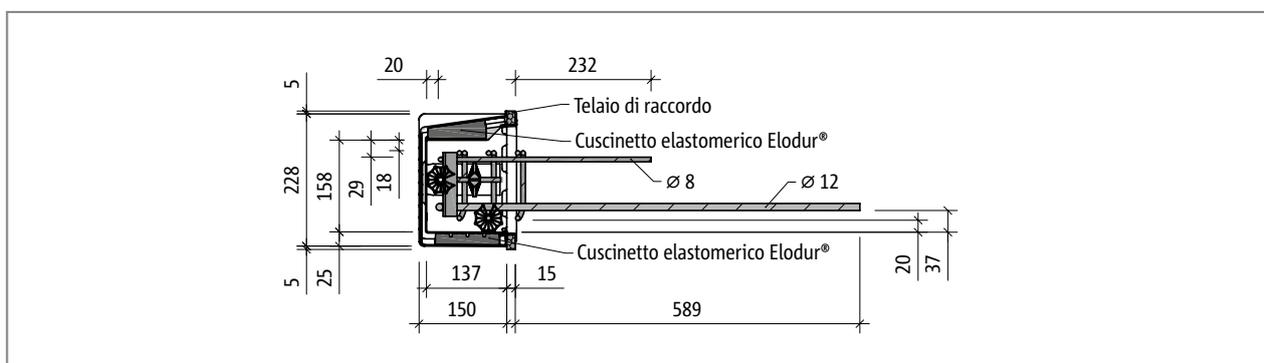


Fig. 123: Schöck Tronsole® tipo Z-V+V-T e tipo Z-VH+VH-T, sezione verticale

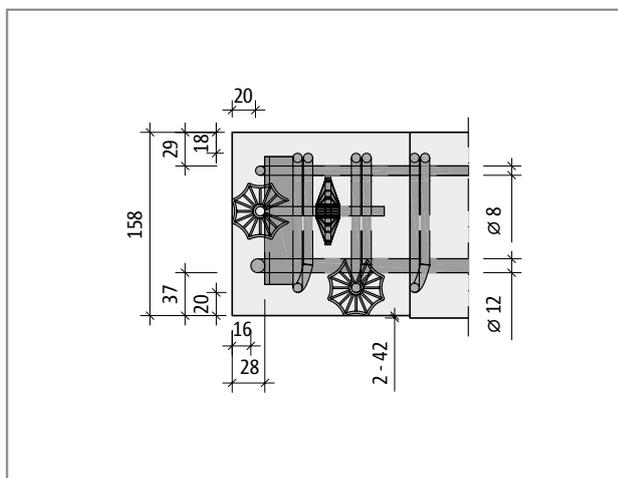


Fig. 124: Schöck Tronsole® tipo Z, vista laterale di una mensola in calcestruzzo con elemento portante incassato

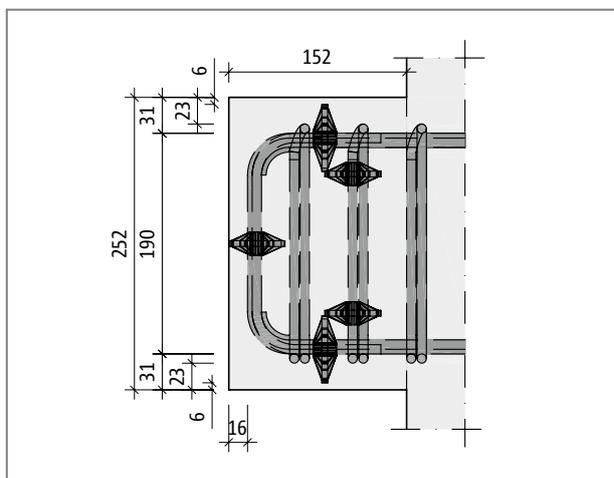


Fig. 125: Schöck Tronsole® tipo Z, pianta di una mensola in calcestruzzo con elemento portante incassato

i Informazioni sul prodotto

- L'elemento della parete di Tronsole® tipo Z è dotato di telaio di raccordo inseribile.

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		
$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]	75,0	75,0/-15,0	75,0/-15,0
$V_{Rd,y}$ [kN/elemento]	-	-	$\pm 15,0$

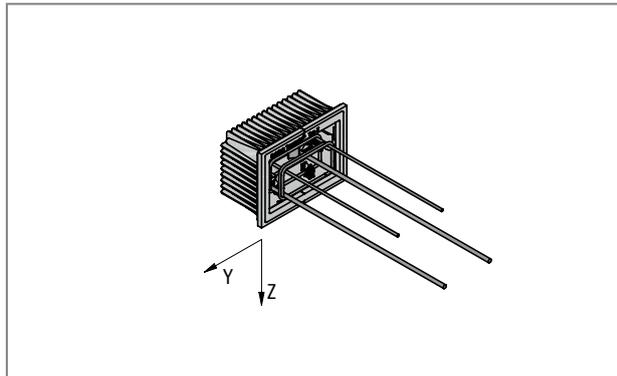


Fig. 126: Schöck Tronsole® tipo Z: regola dei segni per il dimensionamento

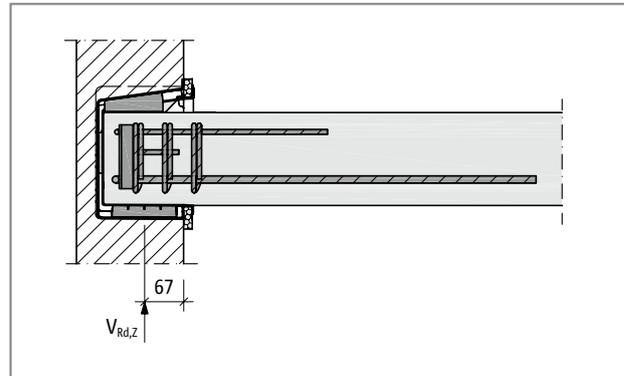


Fig. 127: Schöck Tronsole® tipo Z, raffigurazione della linea d'azione della forza di appoggio nella parete

Calcolo

L'elemento portante Schöck Tronsole® tipo Z, simile alla gabbia d'armatura, viene gettato nel pianerottolo e ha lo scopo di trasferire, attraverso le mensole in calcestruzzo, le forze di taglio e i momenti di traslazione derivanti sulle pareti del vano scale. La forza di taglio positiva $V_{Ed,z}$ viene trasferita nell'elemento della parete di Tronsole® tipo Z attraverso due cuscinetti elastomerici Elodur® dalla superficie di 110 mm \times 80 mm.

Per gli elementi in calcestruzzo armato da raccordare su entrambi i lati di Schöck Tronsole è necessaria una verifica statica. La resistenza alla forza di taglio della soletta del pianerottolo deve essere verificata. In caso di collegamento con Schöck Isokorb® tipo Z deve essere considerato lo schema statico di semplice appoggio (cerniera per le sollecitazioni flettenti).

i Informazioni per il calcolo

- Lo sforzo che agisce sulla muratura viene calcolato come di seguito: $\sigma_{Ed} = V_{Ed} / (2 \cdot 110 \cdot 80)$ mm². Allo sfruttamento massimo di 75 kN corrisponde $\sigma_{Ed} = 4,26$ N/mm².
- La classe di resistenza indicata tiene in considerazione i requisiti minimi alla base dei quali è stato effettuato il calcolo.
- Per il pianerottolo si considera una classe d'esposizione XC1.
- Secondo le normative UNI EN 1992-1-1 e UNI EN 1992-1-1/NA, per la classe d'esposizione XC1 derivano i seguenti copriferro nominali:
 - pianerottolo in opera: $c_{nom} = 20$ mm.
 - pianerottolo prefabbricato: $c_{nom} = 15$ mm.
- In caso di utilizzo dell'elemento portante con calcestruzzo gettato in opera si applicherà un copriferro $c_{nom} = 15$ mm in prossimità della mensola.
- Schöck Tronsole® tipo Z è adatta soprattutto per i carichi a riposo.
- La pressione di appoggio dei due cuscinetti elastomerici inferiori Elodur® di Tronsole® tipo Z è di tipo uniforme.
- Il salto di quota tra i bordi inferiori del pianerottolo e la mensola in calcestruzzo deve misurare al massimo 42 mm in modo tale da consentire la sovrapposizione tra le barre dell'elemento portante e l'armatura inferiore del pianerottolo.

i Armatura in opera

- L'armatura tesa dell'elemento portante va sovrapposta con l'armatura in opera nel pianerottolo contiguo.
- La lunghezza di sovrapposizione deve essere calcolata a partire dal punto di passaggio tra mensola e pianerottolo.
- I bordi liberi del pianerottolo delle scale vanno chiusi su entrambi i lati di Tronsole® tipo Z mediante staffe ad U.
- Considerare l'armatura tesa dell'elemento portante nella classe di resistenza B 500B per il calcolo dell'armatura di sovrapposizione necessaria. Con il pieno sfruttamento di Schöck Tronsole® è necessario un contenuto d'armatura dell'elemento portante superiore dell'1,11 per realizzare una sovrapposizione dell'armatura qualora l'acciaio impiegato appartenga alla classe BST 450C

La deformazione

Deformazione del cuscinetto elastomerico Elodur® di Tronsole® tipo Z

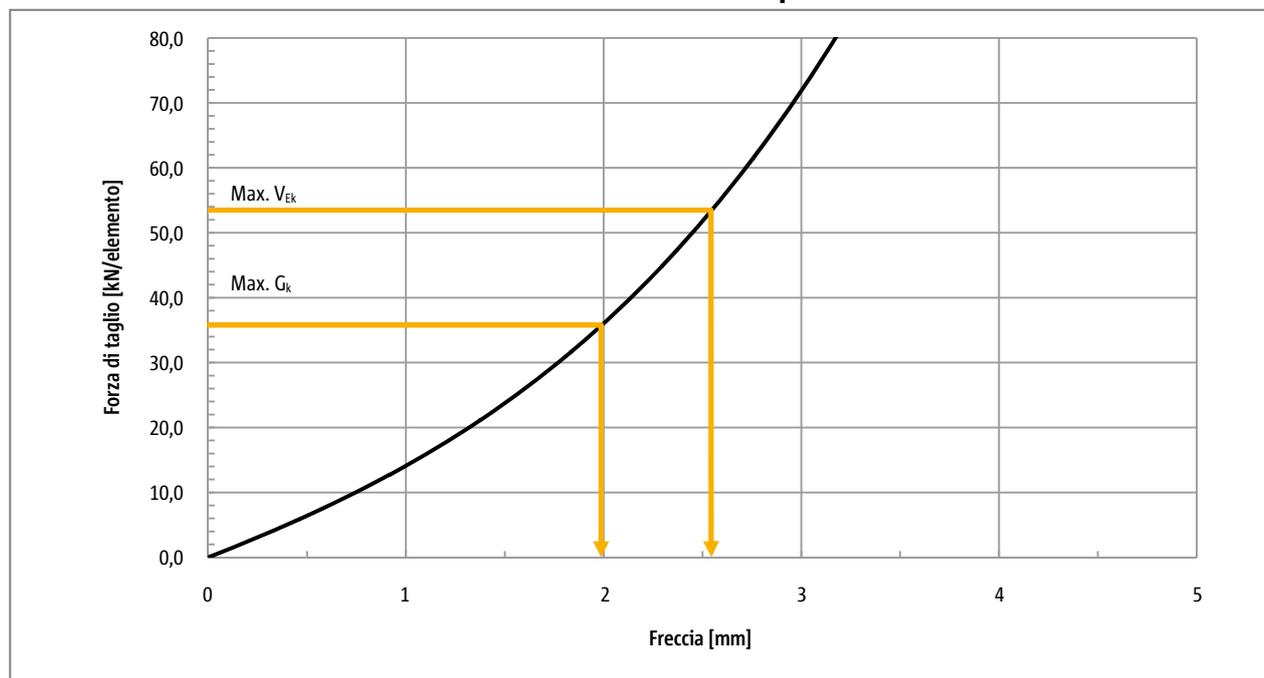


Fig. 128: Schöck Tronsole® tipo Z: deformazione del cuscinetto elastomerico Elodur®

i Informazioni riguardo alla deformazione

- ▶ La compressione si riferisce alla deformazione verticale di entrambi i cuscinetti elastomerici inferiori Elodur® in seguito all'applicazione di forza di taglio verticale.
- ▶ $\max. V_{Ek} = \max. V_{Ed} / \gamma$, con $\gamma = 1,4$.
- ▶ $\gamma = 1,4$ si applica considerando che $\max. V_{Ed}$ è composto per due terzi dal peso proprio e per un terzo dal carico variabile.
- ▶ Ne consegue che $\max. V_{Ek}$ è pari al carico d'esercizio massimo mentre il peso proprio massimo è $\max. G_k = 2/3 \cdot \max. V_{Ek}$.

La costruzione prefabbricata

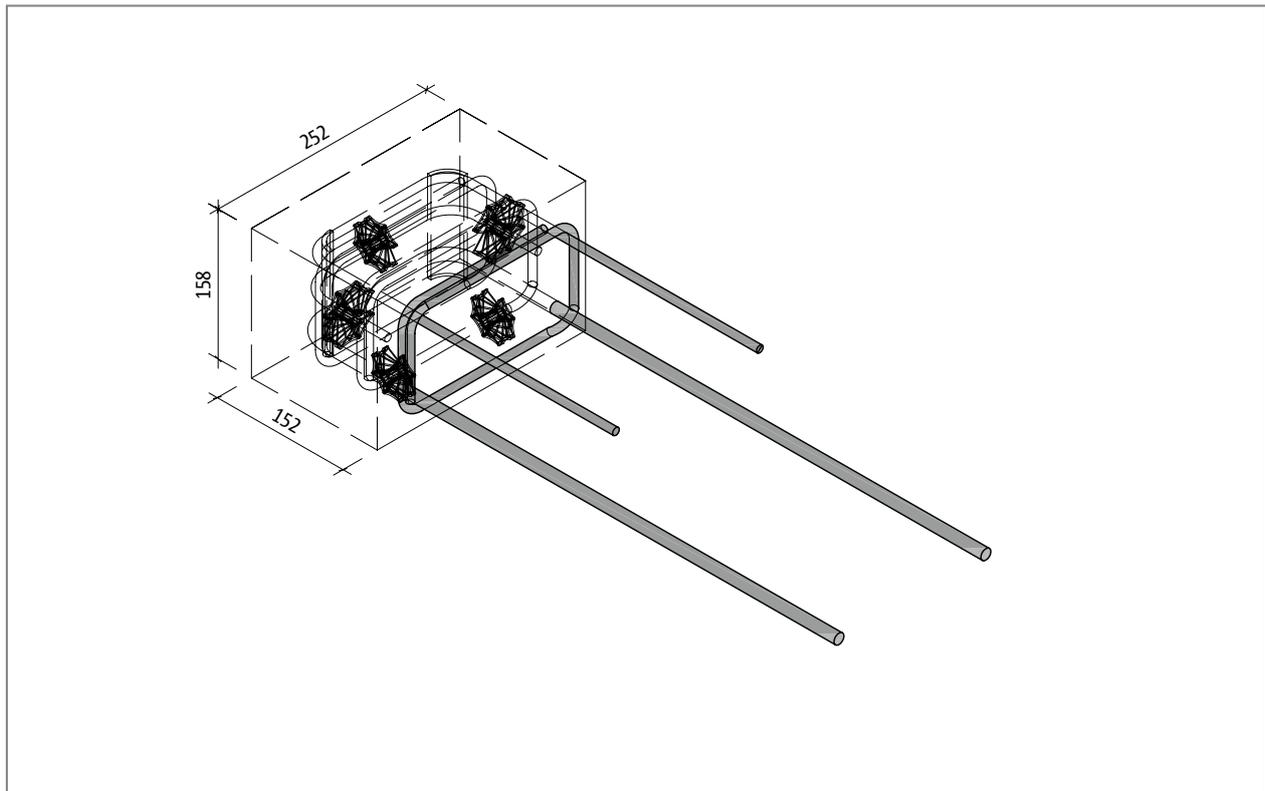


Fig. 129: Schöck Tronsole® tipo Z, misure del piano d'appoggio della mensola per la costruzione prefabbricata

i Costruzione prefabbricata

- ▶ La tolleranza dimensionale della mensola di appoggio prefabbricata per l'assorbimento della forza nell'elemento della parete di Tronsole® tipo Z è regolata dalle tolleranze generali secondo UNI EN 22768-1, classe di tolleranza c.
- ▶ Nella profondità della mensola, pari a 152 mm, sono considerati anche i 15 mm della larghezza del giunto tra la parete e il pianerottolo accanto ai piani d'appoggio della mensola.
- ▶ In caso di fabbricazione inverso dei pianerottoli con l'elemento portante di Tronsole® tipo Z, è necessario ricorrere ai distanziatori in opera in modo tale da ottenere il copriferro necessario per la mensola in calcestruzzo.
- ▶ Durante la posa della scala, va adattata l'altezza della scala mediante l'inserimento di lastre di compensazione rigide sotto l'elemento della parete. L'intera superficie di appoggio dell'elemento della parete va completamente ricoperta con le lastre di compensazione.

Z

La protezione antincendio | I materiali

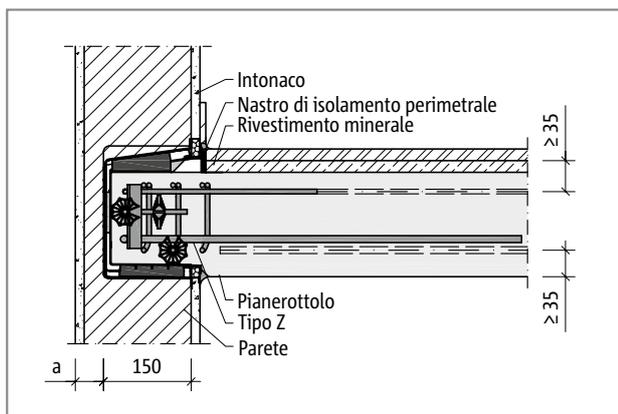


Fig. 130: Schöck Tronsole® tipo Z: versione antincendio

Protezione antincendio

Secondo la DIN 4102-4 (v. tabella 5) non è necessario considerare i giunti tra gli elementi strutturali di ≤ 30 mm. Le superfici degli elementi del pianerottolo in prossimità della parete contigua non vanno considerate come infiammabili in quanto il piano d'appoggio della mensola costituisce con la parete del vano scale una singola unità dal punto di vista del calore.

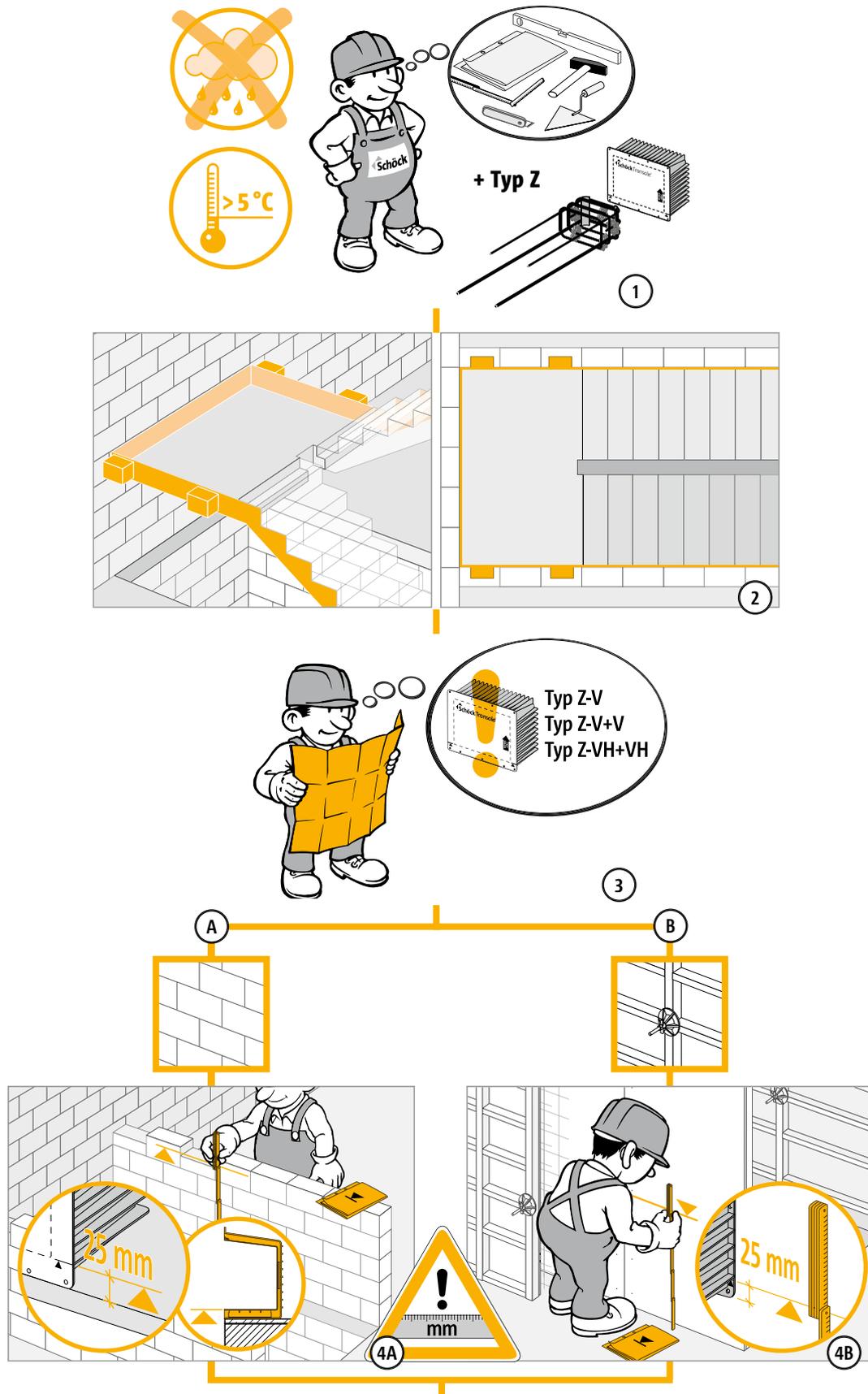
i La protezione antincendio

- ▶ L'elemento portante della Tronsole® tipo Z garantisce una distanza minima assiale tra armatura inferiore e superficie esposta di $u = 35$ mm. Infatti: $c_{v1} \geq 37 + 12/2 = 43$ mm.
- ▶ Gli elementi contigui devono anch'essi soddisfare i requisiti della capacità di resistenza previsti dall'ispettorato all'edilizia come il raccordo stesso.
- ▶ Per il calcolo relativo alla protezione antincendio delle solette in calcestruzzo armato si applica quanto prescritto dalla UNI EN 1992-1-2 e UNI EN 1992-1-2/NA.
- ▶ La classificazione antincendio della parete del vano scale non viene compromessa dall'elemento della parete ponendo al ridosso almeno 40 mm di muratura in pietra ($a \geq 40$ mm). Lo spessore può essere aumentato mediante la posa di un intonaco minerale.

Materiali e componenti

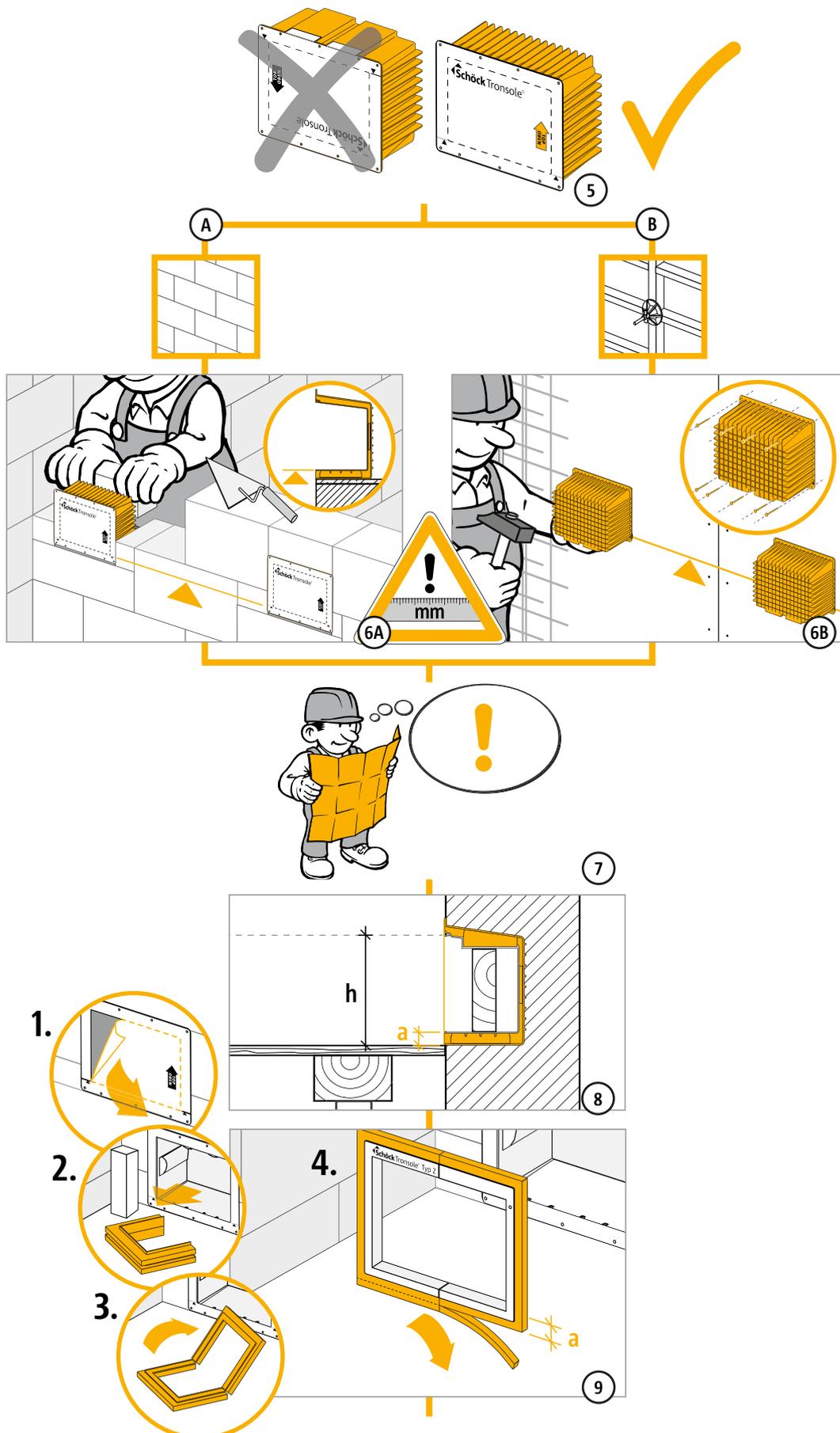
Schöck Tronsole® tipo Z	Materiale
Armadio esterno	PS
Armadio interno	PS
Impiego di schiuma PE	Schiuma PE secondo DIN EN 14313
Profilo ribaltabile in plastica	ABS secondo DIN EN ISO 2580-1
Telaio di raccordo	Schiuma PE secondo DIN EN 14313
Cuscinetto elastomerico	Poliuretano secondo DIN EN 13165
Armatura dell'elemento portante	Acciaio per costruzione B500B secondo DIN 488-1
Segmento flessibile	S 235 JR

Istruzioni di posa: costruzione in opera

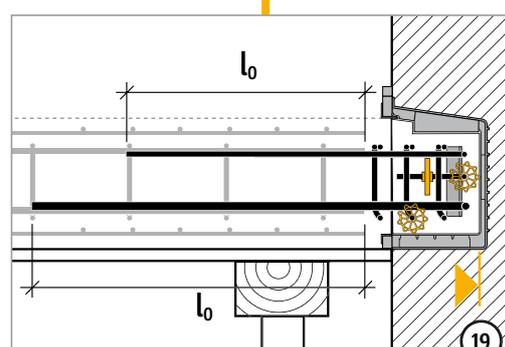
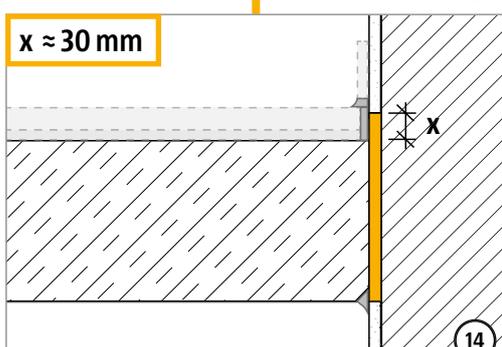
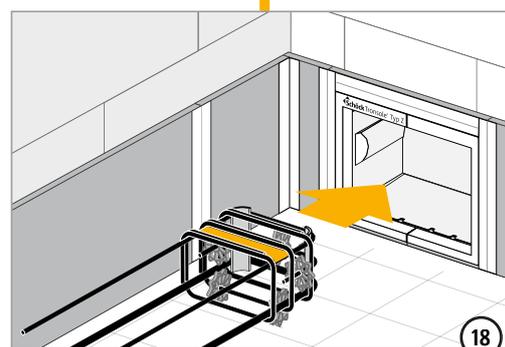
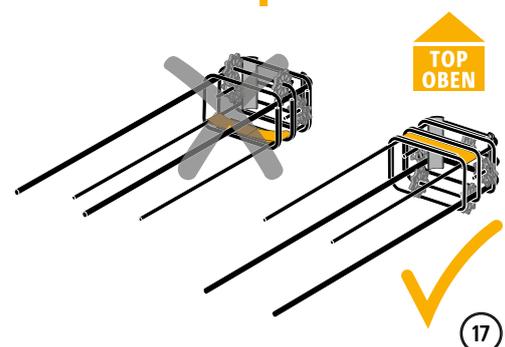
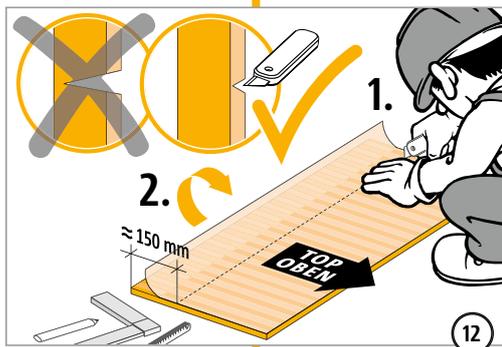
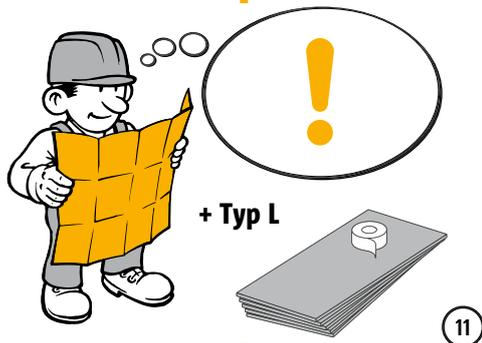
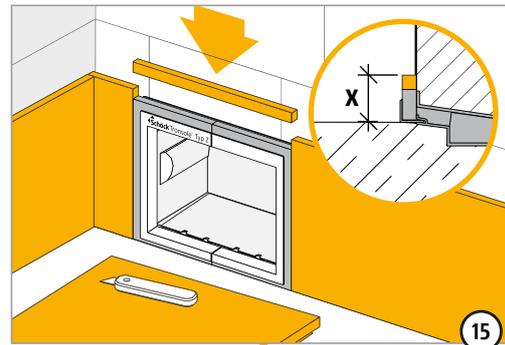
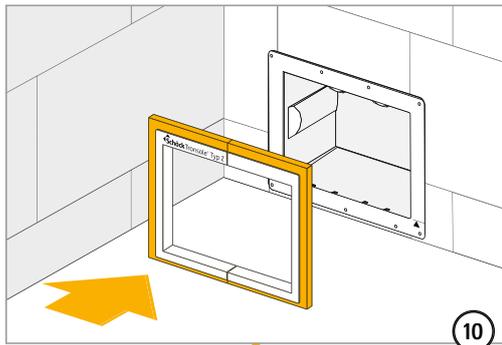


Z

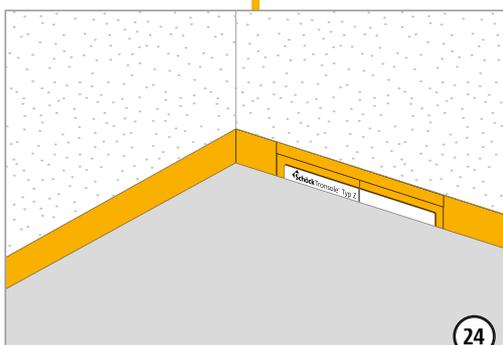
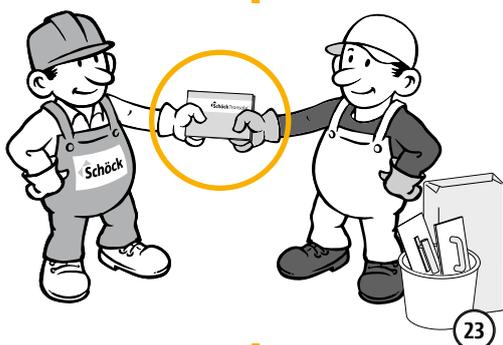
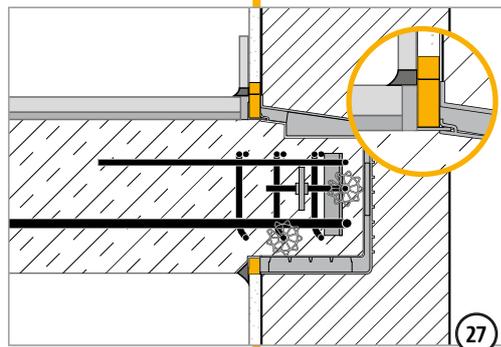
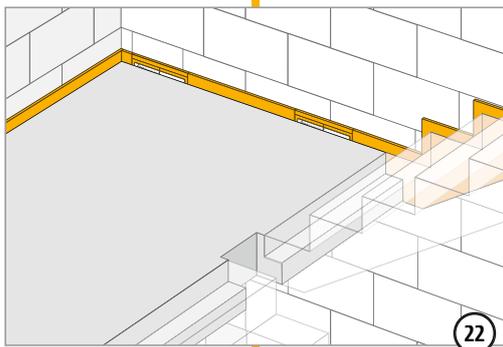
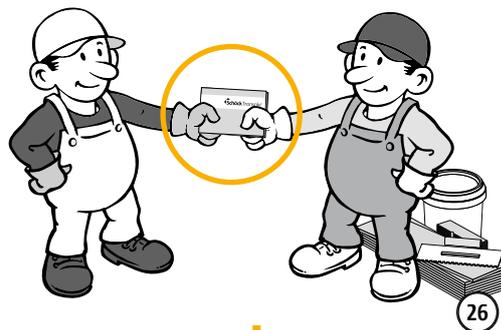
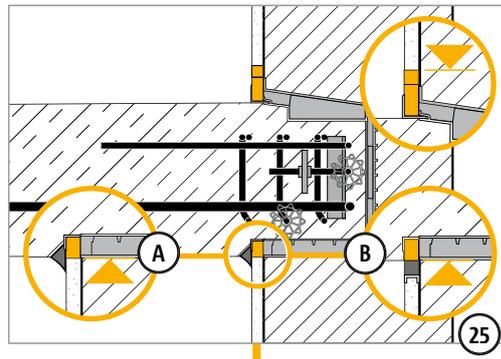
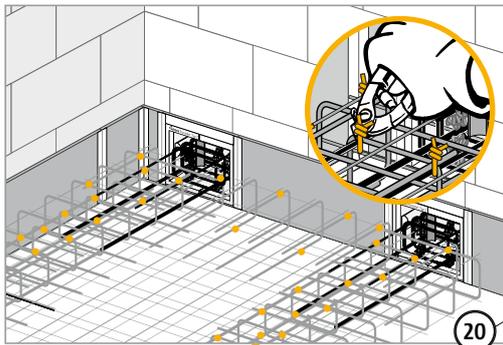
Istruzioni di posa: costruzione in opera



Istruzioni di posa: costruzione in opera

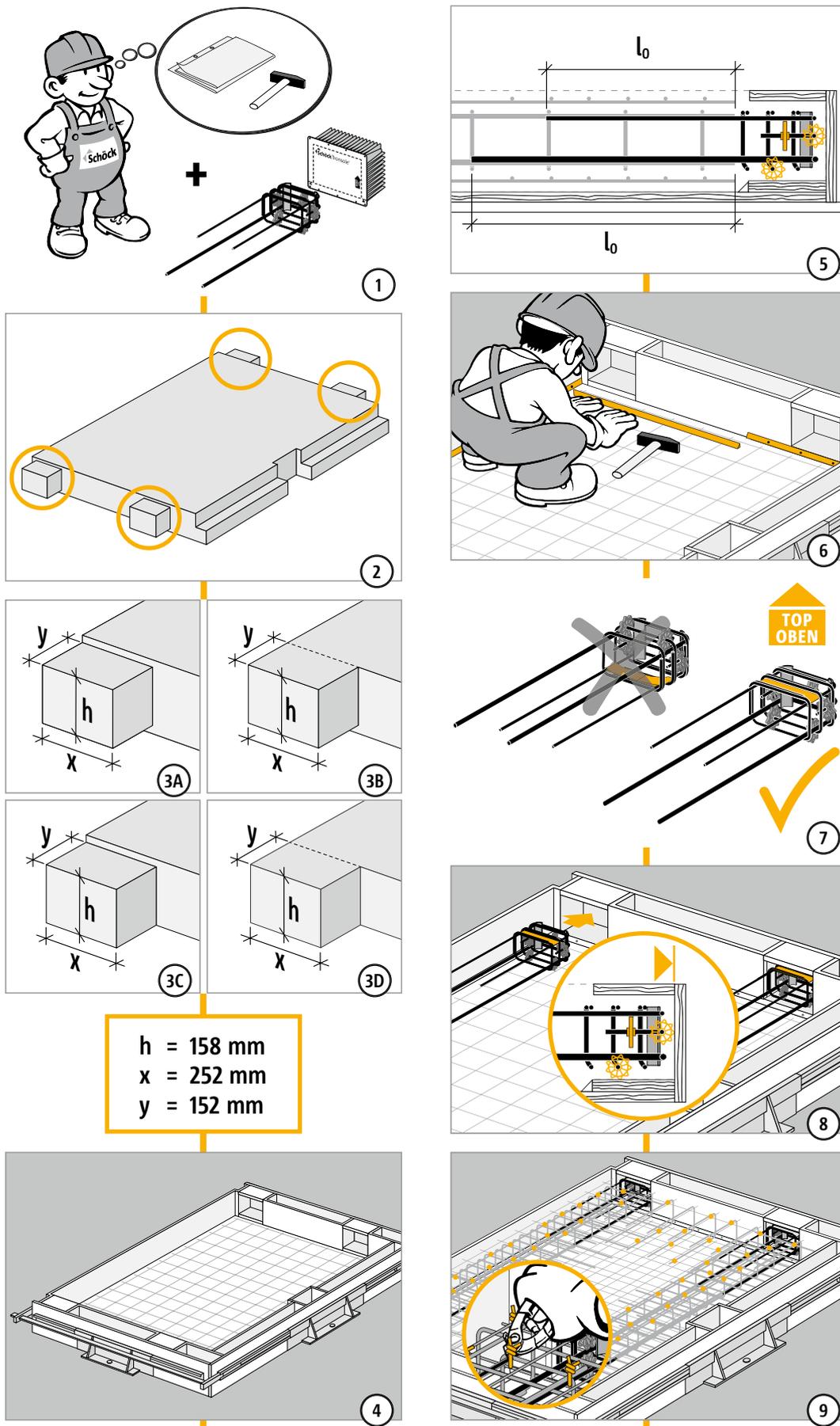


Istruzioni di posa: costruzione in opera

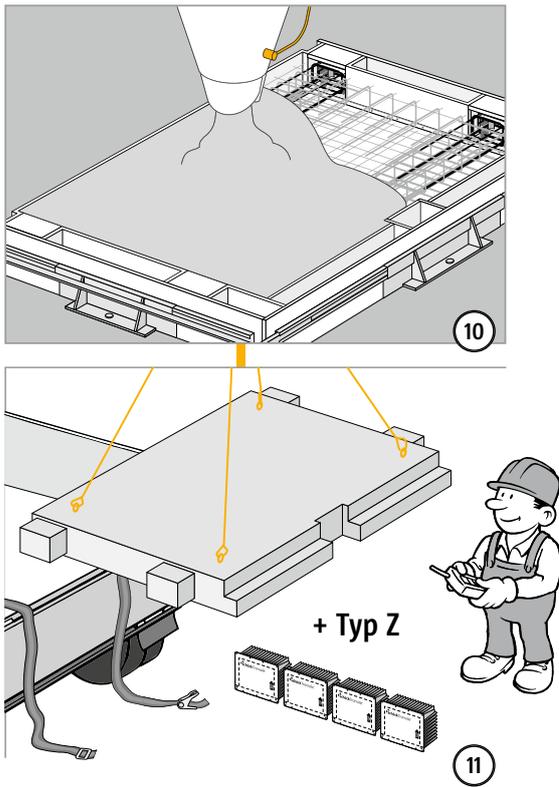


Z

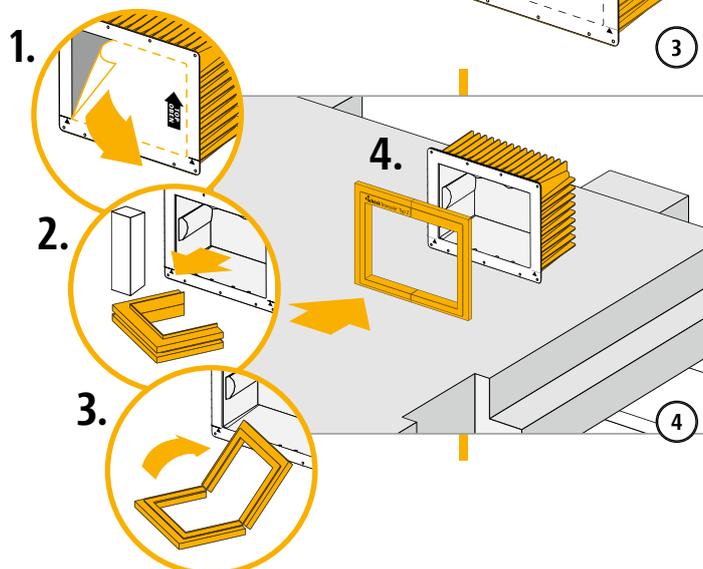
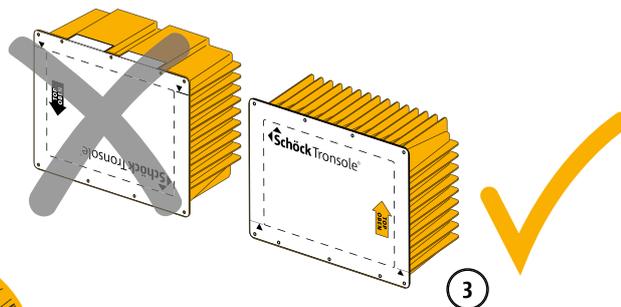
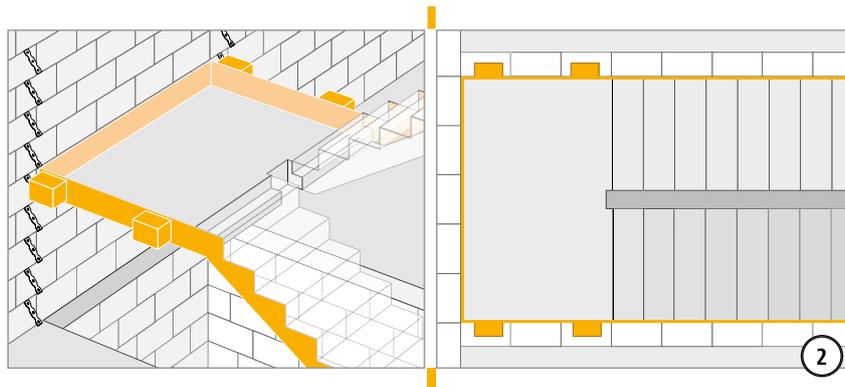
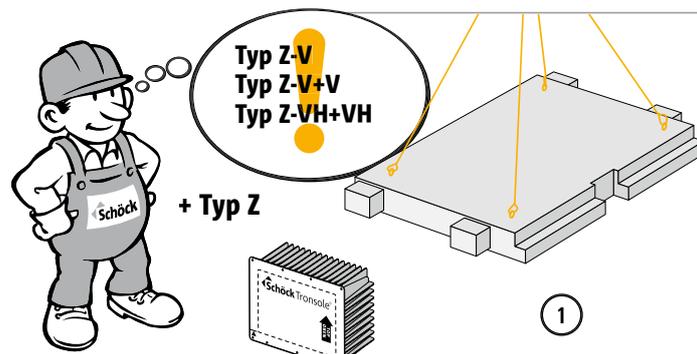
Istruzioni di posa: costruzione prefabbricata



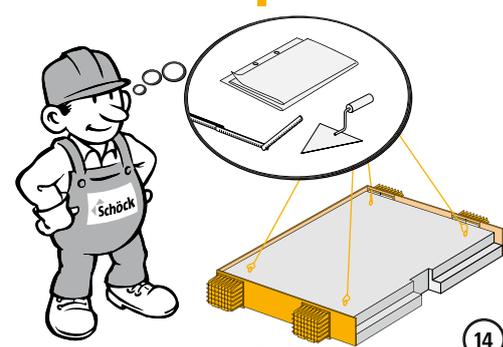
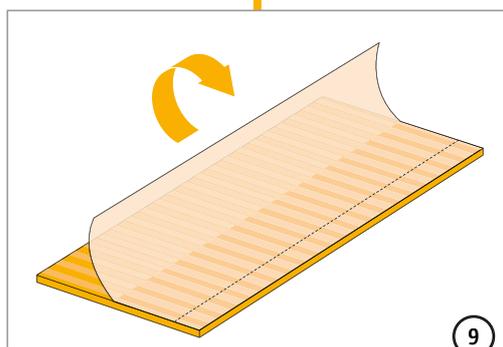
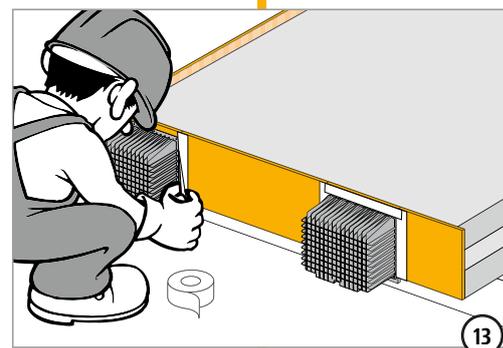
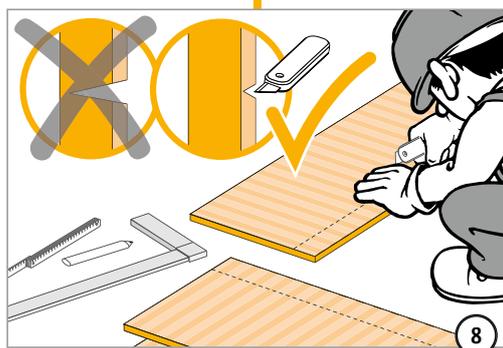
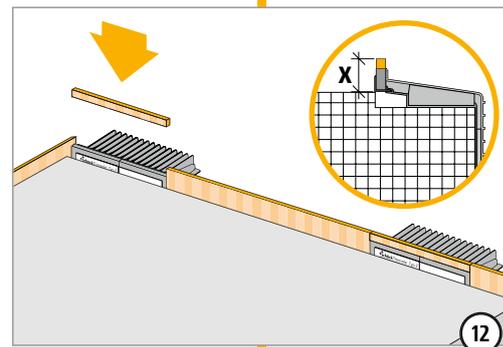
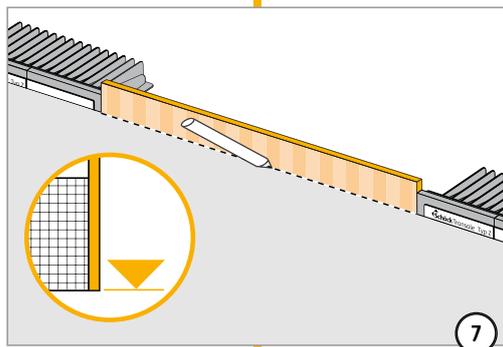
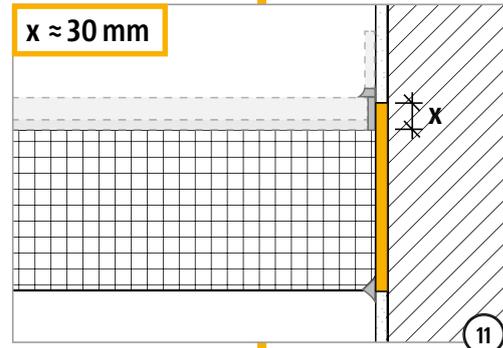
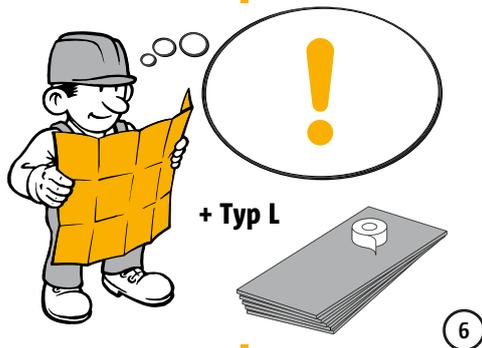
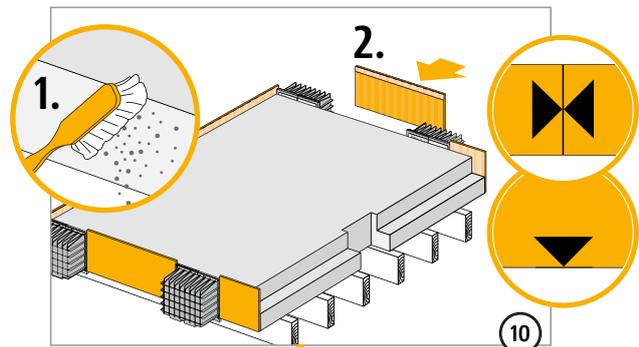
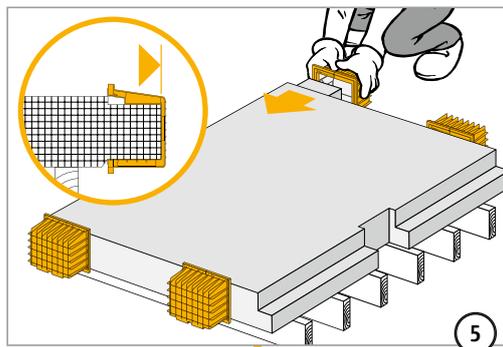
Istruzioni di posa: costruzione prefabbricata



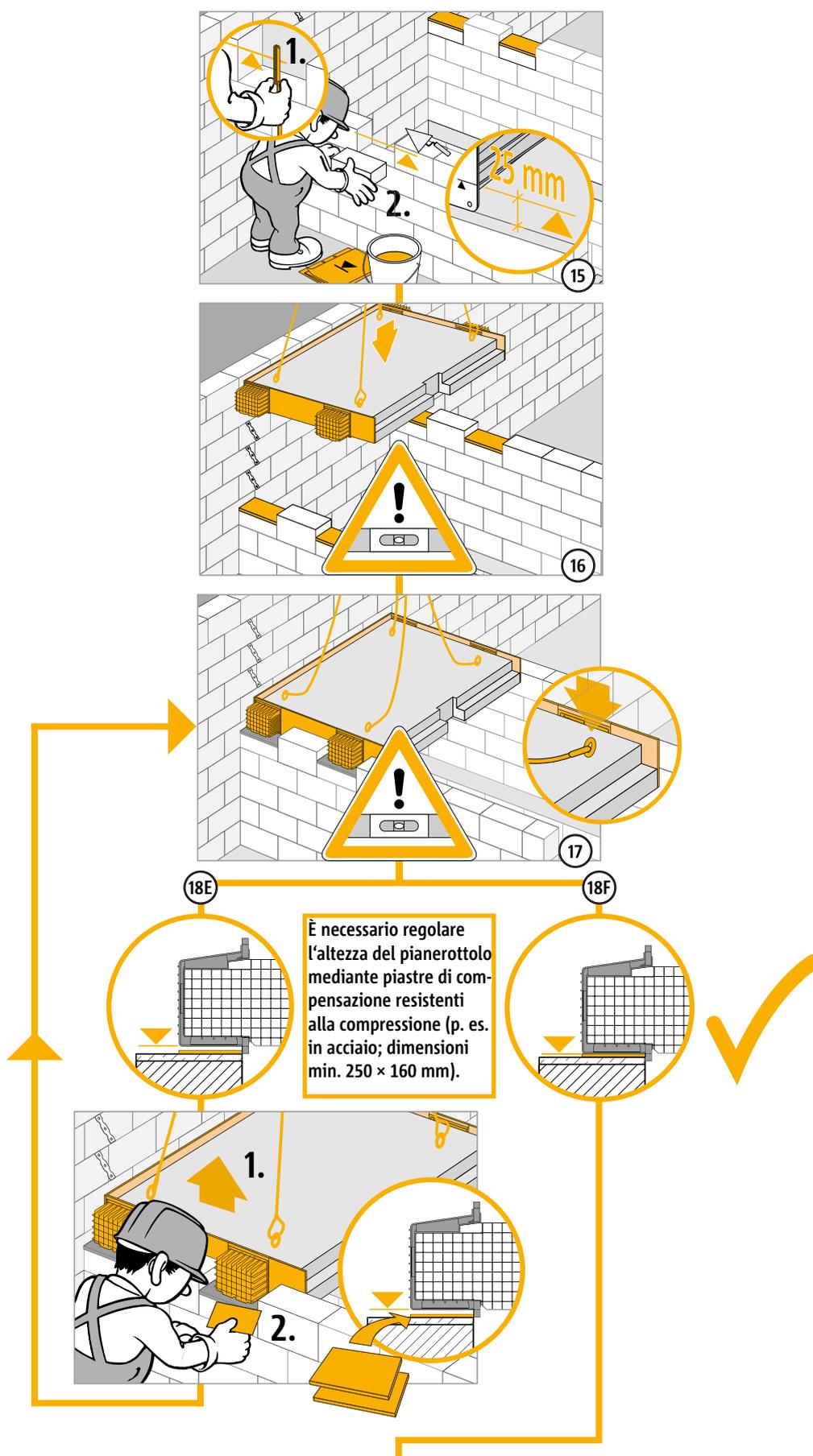
Istruzioni di posa: posa in opera del prefabbricato



Istruzioni di posa: posa in opera del prefabbricato

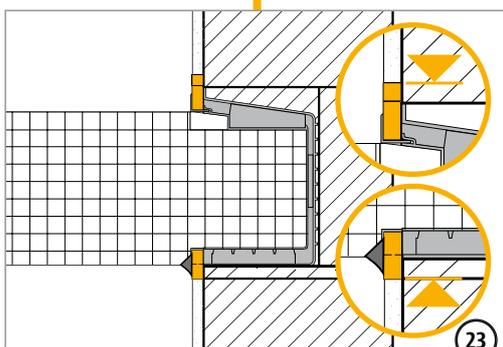
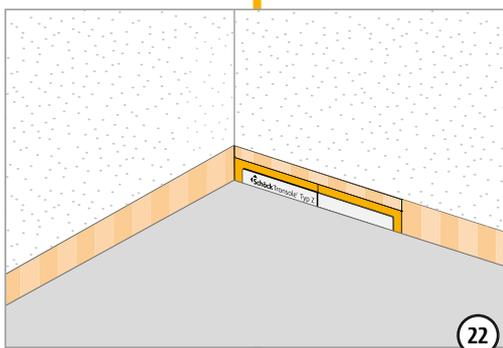
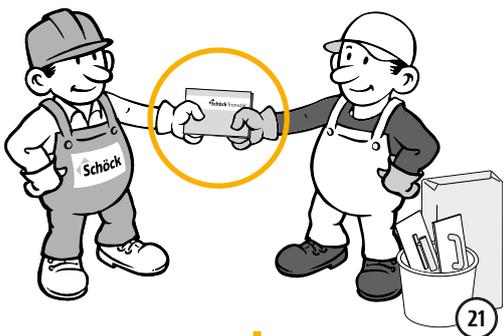
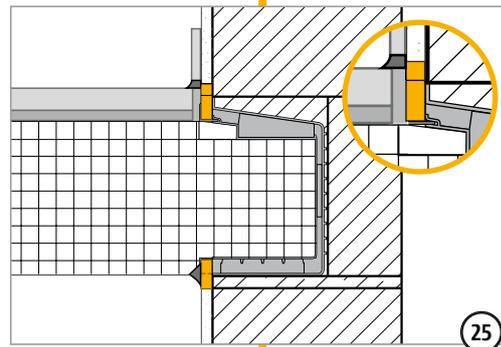
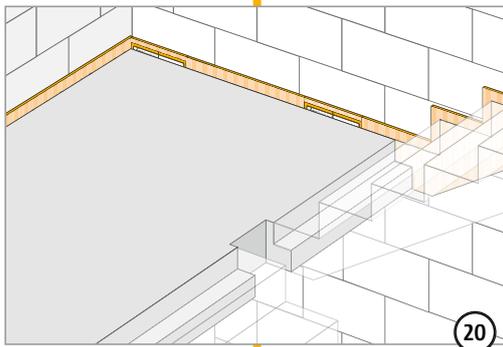
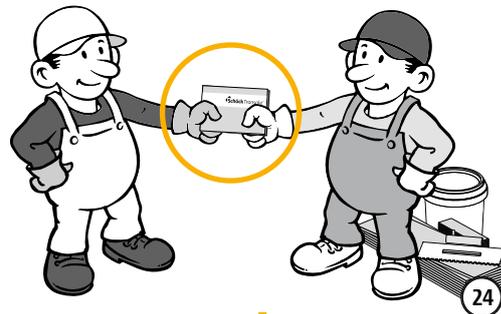


Istruzioni di posa: posa in opera del prefabbricato



Z

Istruzioni di posa: posa in opera del prefabbricato



✓ Checklist

- La geometria degli elementi strutturali per i quali si desidera realizzare l'isolamento acustico è compatibile con le dimensioni di Schöck Tronsole® tipo Z?
- Sono state considerate sollecitazioni allo stato limite ultimo per la scelta di Schöck Tronsole®?
- È stata considerata la classe di resistenza minima $\geq C20/25$ necessaria per l'impiego dell'elemento portante di Schöck Tronsole® tipo Z?
- Sono stati chiariti ed indicati i requisiti in materia di protezione al fuoco?
- Nel caso in cui si utilizzi Schöck Tronsole® tipo Z e sia necessario che il solaio rispetti i requisiti antincendio, si è previsto uno spessore minimo della parete (incluso l'intonaco esterno) di 190 mm?
- In caso di V_{Ed} al bordo del pianerottolo si è verificata la resistenza della soletta?
- Sono stati considerati i carichi orizzontali effettivi e le forze di sollevamento trasferibili mediante Schöck Tronsole® Schöck Tronsole® tipo Z?

