

Informazioni tecniche

Schöck Tronsole®

Maggio 2020



Tecnica applicativa
Hotline telefonica ed
elaborazione tecnica progetti
Tel: 062 834 00 10
Fax: 062 834 00 11
technik-ch@schoeck.com



Richiesta e download di
informazioni tecniche
Tel: 062 834 00 10
Fax: 062 834 00 11
info@schoeck-bauteile.ch
www.schoeck-bauteile.ch/it

Servizio di progettazione e consulenza

□ Sede della società

Schöck Bauteile AG
Neumattstrasse 30
5000 Aarau

Consulente di architetto

Per ogni zona:
Pablo Abelenda
Telefono: 062 212 37 78
Fax: 062 212 37 79
Mobile: 079 139 79 40
pablo.abelenda@schoeck.com

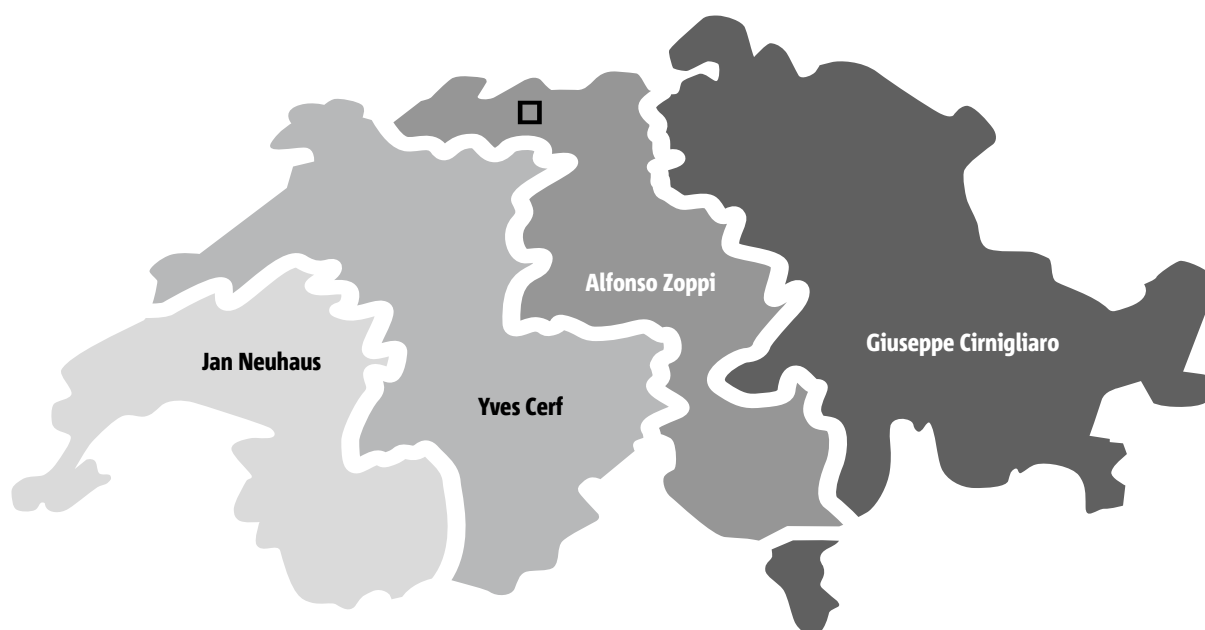
Ufficio tecnico per domande statiche

Per zona Neuhaus e Cerf:
Ingegnere Atitlan Hartmann
Telefono: 062 834 00 13
Fax: 062 834 00 11
technik-ch@schoeck.com

Consulente di ingegnere

Per ogni zona:
Ingegnere Sebastian Latzko
Telefono: 062 834 00 15
Fax: 062 834 00 11
Mobile: 079 425 00 98
sebastian.latzko@schoeck.com

Per zona Zoppi e Cirnigliaro:
Ingegnere Sebastian Latzko
Telefono: 062 834 00 15
Fax: 062 834 00 11
sebastian.latzko@schoeck.com



Il vostro responsabile di zona delle vendite tecniche

Jan Neuhaus
Mobile: 079 848 59 63
Fax: 032 372 10 81
jan.neuhaus@schoeck.com

Yves Cerf
Mobile: 079 282 34 74
Fax: 032 341 84 82
yves.cerf@schoeck.com

Alfonso Zoppi
Mobile: 079 598 07 89
Fax: 062 849 59 04
alfonso.zoppi@schoeck.com

Giuseppe Cirnigliaro
Mobile: 079 816 53 03
Fax: 043 366 56 84
giuseppe.cirnigliaro@schoeck.com

Indicazioni | Simboli

Scheda tecnica

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

Spiegazione dei simboli usati

Avvertenza

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

Info

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

Checklist

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

Indice

	Pagina
Sommario delle tipologie	6
Le soluzioni Schöck per l'isolamento acustico	8
Acustica architettonica	13
I nostri prodotti	
Schöck Tronsole® Tipo T	27
Schöck Tronsole® Tipo BL, BZ	55
Schöck Tronsole® Tipo Q	87
Schöck Tronsole® Tipo Z	115
Schöck Tronsole® Tipo B	139
Schöck Tronsole® Tipo L	153

T

BL
BZ

Q

Z

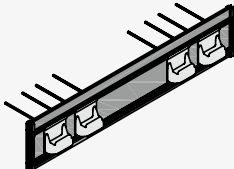
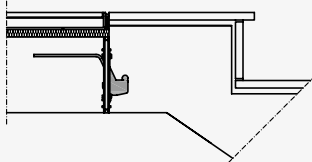
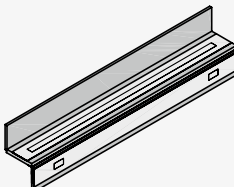
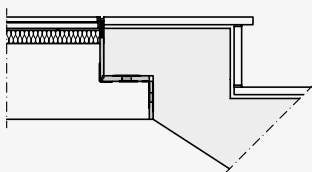
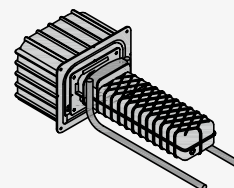
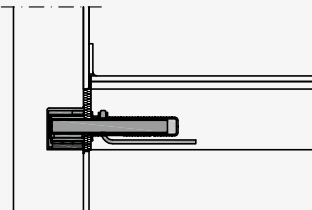
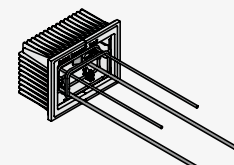
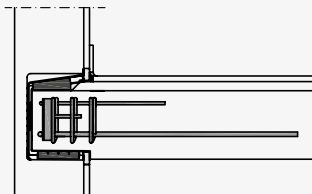
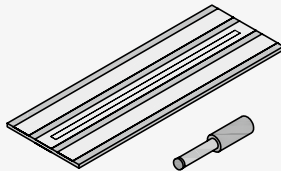
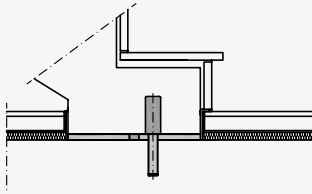
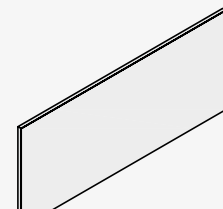
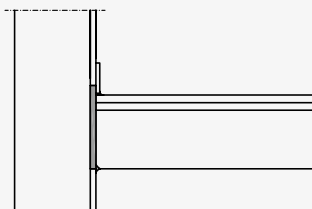
B

L

Sommario delle tipologie

Raccordo	a	Costruzione	Tipo
Rampa diritta	Pianerottolo	Costruzione in opera o rampa prefabbricata; per l'isolamento acustico nel giunto di separazione rampa/pianerottolo senza mensola d'appoggio	T
		Costruzione in opera o rampa prefabbricata; per l'isolamento acustico nel giunto di separazione rampa/pianerottolo con mensola d'appoggio	BL, BZ, BZ-XL
	Piano di partenza		B, D
	Parete		L
Rampa a chiocciola	Pianerottolo	Costruzione in opera o rampa prefabbricata; per l'isolamento acustico nel giunto di separazione rampa/pianerottolo senza mensola d'appoggio	T
		Costruzione in opera o rampa prefabbricata; per l'isolamento acustico nel giunto di separazione rampa/pianerottolo con mensola d'appoggio	BL, BZ, BZ-XL
	Piano di partenza		B, D
	Parete		Q + L
Pianerottolo	Parete		Z + L

Sommario delle tipologie

Schöck Tronsole® Tipo T		Pagina 27
		T-V8: $\Delta L_w^{**} \geq 36$ dB; T-V2: $\Delta L_w^{**} \geq 40$ dB; classe di resistenza al fuoco R9
Schöck Tronsole® Tipo BL, BZ, BZ-XL		Pagina 55
		$\Delta L_w^{**} \geq 38$ dB; classe di resistenza al fuoco F90
Schöck Tronsole® Tipo Q		Pagina 87
		$\Delta L_w^{**} \geq 38$ dB; classe di resistenza al fuoco R90; elemento portante girevole
Schöck Tronsole® Tipo Z		Pagina 115
		$\Delta L_w^{**} \geq 36$ dB; classe di resistenza al fuoco R90
Schöck Tronsole® Tipo B, D		Pagina 139
		$\Delta L_w^{**} \geq 38$ dB
Schöck Tronsole® Tipo L		Pagina 153
		Per evitare la formazione di ponti acustici nel giunto

T

BL
BZ

Q

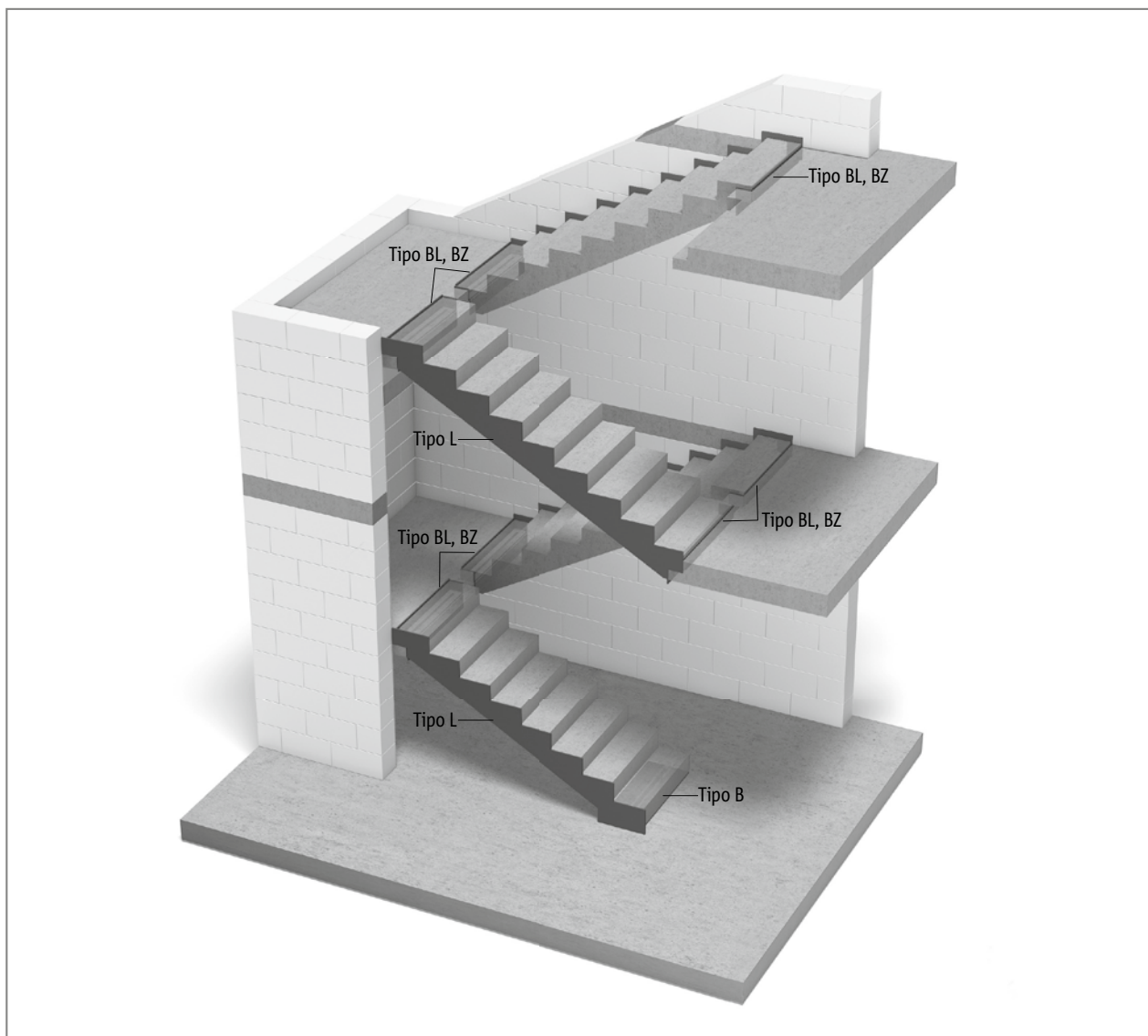
Z

B

L

Le soluzioni per l'isolamento acustico mediante Schöck Tronsole®

Con Schöck Tronsole® si possono realizzare diverse soluzioni per l'isolamento acustico in base alle esigenze della tipologia costruttiva. Il montaggio di Schöck Tronsole® consente di eliminare i ponti acustici in ogni fase costruttiva, dalla costruzione grezza al completamento dell'opera.



Soluzione di isolamento acustico realizzata mediante Schöck Tronsole®, combinazione delle tipologie BL, BZ o BZ-XL con B e L

La soluzione di isolamento acustico per le rampe prefabbricate con Schöck Tronsole® Tipo B, BL, BZ e L o per le rampe costruite in opera con Schöck Tronsole® Tipo B, BZ-XL e L

In questa soluzione per rampe diritte tra pianerottoli principali e intermedi, è possibile realizzare l'isolamento anticalpestio grazie alla combinazione di Tronsole® Tipo BL, BZ o BZ-XL con il Tipo B e Tipo L. Tronsole® Tipo BL trasmette la forza d'appoggio della mensola delle scale prefabbricate sul bordo del pianerottolo. In caso di montaggio di una mensola aggiuntiva sul lato del pianerottolo si utilizzerà Tronsole® Tipo BZ o BZ-XL.

Sulla pavimentazione e sui pianerottoli è previsto l'impiego di un rivestimento galleggiante per conseguire l'isolamento anticalpestio.

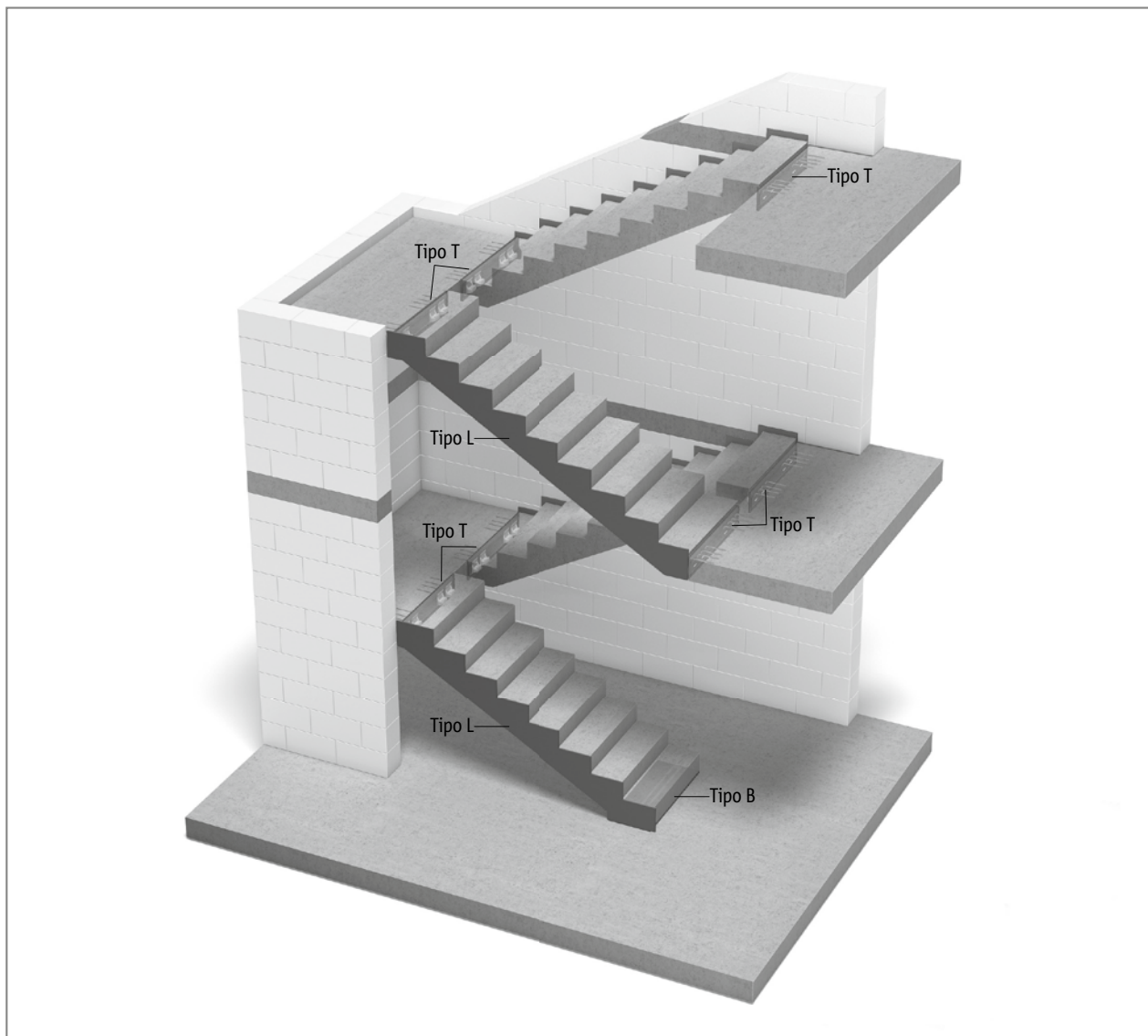
Giunto privo di ponti acustici mediante separazione:

- ▶ rampa/pavimentazione con il Tipo B, eventualmente anche con il perno d'isolamento acustico Tipo D per le rampe costruite in opera
- ▶ rampa prefabbricata/pianerottolo con il Tipo BL o BZ
- ▶ rampa costruita in opera/pianerottolo con il Tipo BZ-XL

La presenza di pietrisco, resti di calcestruzzo o malta nei giunti provoca dei ponti acustici di rumori trasmessi attraverso la struttura che possono essere evitati mediante separazione:

- ▶ rampa/parete con il Tipo L

Le soluzioni per l'isolamento acustico mediante Schöck Tronsole®



Soluzione di isolamento acustico realizzata mediante Schöck Tronsole® Tipo B, T e L

La soluzione di isolamento acustico realizzata mediante Schöck Tronsole® Tipo B, T e L

In questa soluzione per rampe diritte tra pianerottoli principali e intermedi, è possibile realizzare l'isolamento anticalpestio grazie alla combinazione di Tronsole® Tipo B, T e L. Tronsole® Tipo T garantisce l'isolamento acustico e la trasmissione della forza nel giunto di separazione rampa/pianerottolo senza mensola di appoggio in calcestruzzo.

Sulla pavimentazione e sui pianerottoli è previsto l'impiego di un rivestimento galleggiante per conseguire l'isolamento anticalpestio.

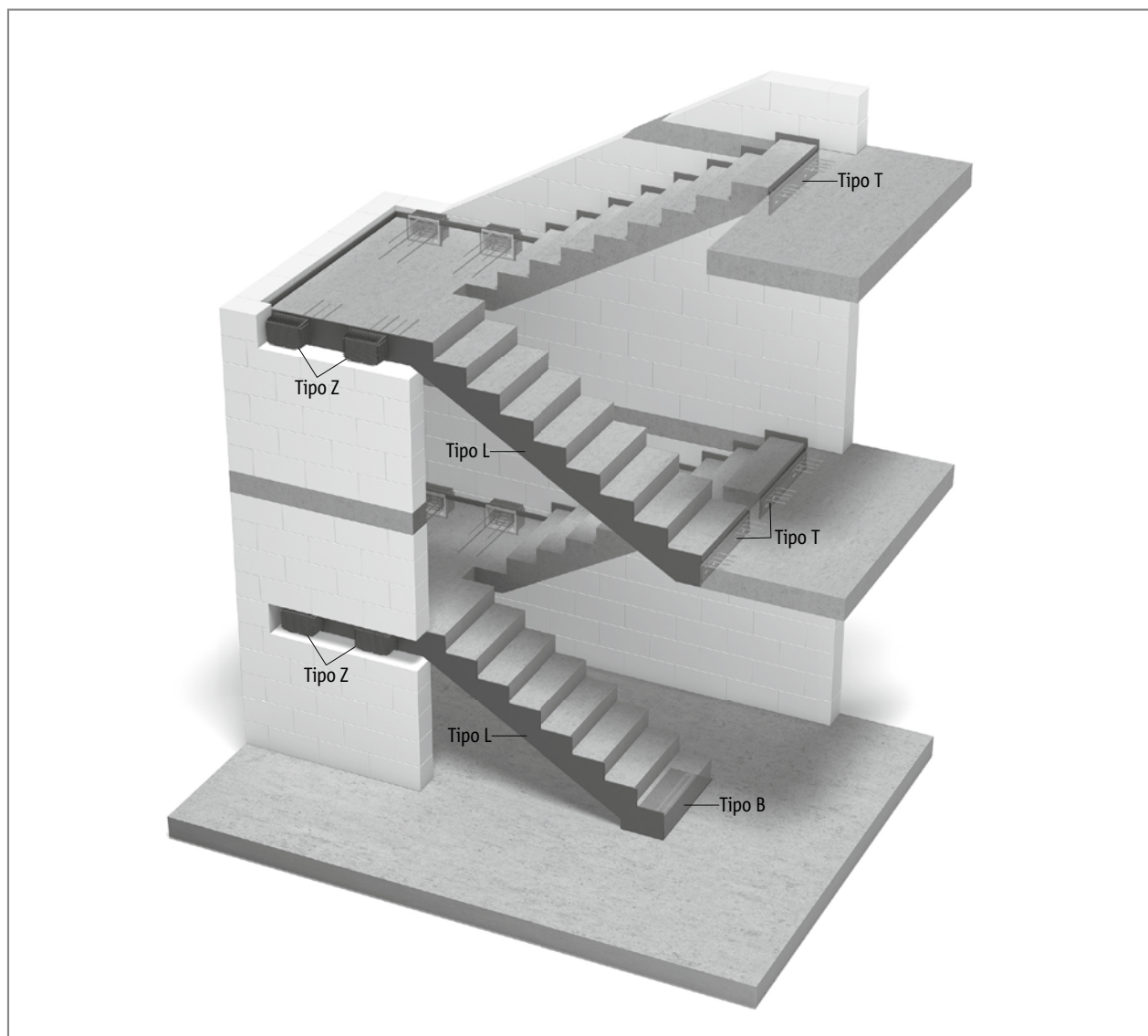
Giunto privo di ponti acustici mediante separazione:

- ▶ rampa/pavimentazione con il Tipo B
- ▶ rampa/pavimentazione con il Tipo T

La presenza di pietrisco, resti di calcestruzzo o malta nei giunti provoca la formazione di ponti acustici con trasmissione di rumore. Questi possono essere evitati mediante separazione:

- ▶ rampa/parete con il Tipo L

Le soluzioni per l'isolamento acustico mediante Schöck Tronsole®



Soluzione di isolamento acustico realizzata mediante Schöck Tronsole® Tipo B, L, Z e T

La soluzione di isolamento acustico realizzata mediante Schöck Tronsole® Tipo B, L, Z e T

In questa soluzione per rampe diritte tra pianerottoli principali e intermedi, l'isolamento anticalpestio può essere realizzato grazie alla combinazione di Tronsole® Tipo B, L, Z e T. Le rampe sono collegate "monoliticamente" ai pianerottoli intermedi. All'altezza del piano, Tronsole® Tipo T garantisce l'isolamento acustico e la trasmissione della forza nel giunto di separazione rampa/pianerottolo senza piano di appoggio della mensola in calcestruzzo. In caso di rampe prefabbricate con mensola d'appoggio in calcestruzzo, è possibile impiegare, al posto del Tipo T, Tronsole® Tipo BL, BZ.

Sulla pavimentazione e sui pianerottoli principali è previsto l'impiego di un rivestimento galleggiante per conseguire l'isolamento anticalpestio.

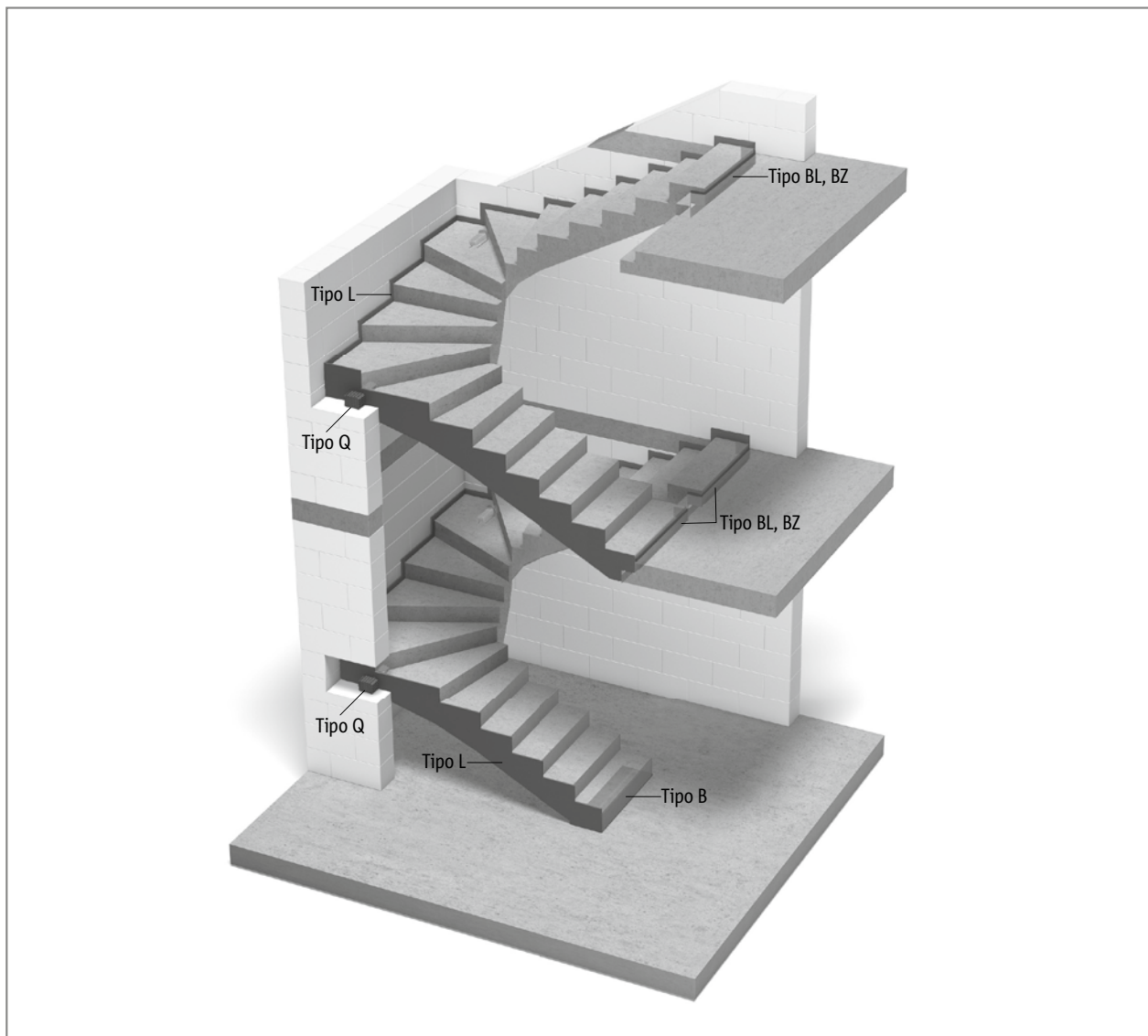
Giunto privo di ponti acustici mediante separazione:

- ▶ rampa/pavimentazione con il Tipo B, eventualmente insieme con il Tipo D
- ▶ piano di appoggio del pianerottolo/parete con il Tipo Z
- ▶ rampa/pianerottolo principale con il Tipo T

La presenza di pietrisco, resti di calcestruzzo o malta nei giunti provoca la formazione di ponti acustici con trasmissione di rumore. Questi possono essere evitati mediante separazione:

- ▶ rampa/parete e pianerottolo/parete con il Tipo L

Le soluzioni per l'isolamento acustico mediante Schöck Tronsole®



Soluzione per l'isolamento acustico realizzata mediante Schöck Tronsole® Tipo B, L, Q e BL, BZ

La soluzione di isolamento acustico realizzata mediante Schöck Tronsole® Tipo B, L, Q e BL, BZ

Per le rampe prefabbricate a chiocciola si possono combinare le tipologie Tronsole® Tipo B, L, Q e BL, BZ e realizzare così una soluzione di isolamento acustico capace di ridurre il rumore da calpestio. All'altezza del piano, Tronsole® Tipo BL, BZ garantisce l'isolamento acustico e la trasmissione delle forze nel giunto tra rampa/pianerottolo con mensola d'appoggio in calcestruzzo. Sui pianerottoli principali è possibile impiegare il Tipo T al posto di Tronsole® Tipo BL, BZ. Così facendo, si modificherà la sequenza costruttiva, dato che il Tipo T verrà incassato nel pianerottolo principale. Le mensole d'appoggio in calcestruzzo non sono necessarie.

Sulla pavimentazione e sui pianerottoli principali è previsto l'impiego di un rivestimento galleggiante per conseguire l'isolamento anticalpestio.

Giunto privo di ponti acustici mediante separazione:

- ▶ rampa/pavimentazione con il Tipo B
- ▶ piano di appoggio della rampa/parete con il Tipo Q
- ▶ rampa/pianerottolo principale con il Tipo BL o BZ

La presenza di pietrisco, resti di calcestruzzo o malta nei giunti provoca dei ponti acustici di rumori trasmessi attraverso la struttura che possono essere evitati mediante separazione:

- ▶ rampa/parete con il Tipo L

Acustica architettonica di Tronsole®



Requisiti dell'isolamento acustico

La normativa SIA 181:2006 "Isolamento acustico nell'edilizia residenziale", entrata in vigore nel giugno 2006, detta i requisiti dell'isolamento acustico necessari per "garantire la protezione dai rumori causati dalla trasmissione sonora". Questa normativa vale sia per l'isolamento acustico di fonti di rumori esterni ed interni nonché per i rumori indotti dalla struttura e trasmessi alle unità d'uso. Si applica sia per gli edifici di nuova costruzione che per quelli ristrutturati, come anche in caso di cambio di destinazione d'uso rilevante dal punto di vista acustico.

La normativa ha sostituito nel 2006 la precedente norma SIA 181:1988 "Isolamento acustico nell'edilizia residenziale" e rappresenta l'implementazione dell'articolo 15 della Legge sulla Protezione dell'Ambiente:

art. 15 LPAmb: "I valori limite delle immissioni per il rumore e le vibrazioni sono stabiliti in modo che, secondo la scienza o l'esperienza, le immissioni inferiori a tali valori non molestino considerevolmente la popolazione."

Oltre alla legge sulla protezione dell'ambiente, anche l'ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF) fa riferimento alla norma SIA:

Par. 1 Art. 32 OIF "Il committente di un nuovo edificio provvede affinché l'isolamento acustico degli elementi edili esterni e di quelli di separazione dei locali sensibili al rumore come pure delle scale e degli impianti tecnici dell'edificio corrisponda alle regole riconosciute dell'edilizia. Come tali valgono in particolare, per il rumore degli aerodromi con traffico di velivoli grandi, le esigenze più severe e, per il rumore degli altri impianti fissi, le esigenze minime secondo la norma SIA 181 della Società svizzera degli ingegneri e degli architetti".

L'isolamento acustico prescritto dalla Legge

I requisiti o le ulteriori indicazioni di una normativa non hanno carattere giuridico bensì rappresentano delle regole di natura tecnica relative al tema descritto dalla norma stessa. Tuttavia, siccome l'ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF) sancisce il carattere vincolante della SIA 181, i requisiti minimi sono giuridicamente vincolanti. Ciò significa che la SIA 181 acquista un carattere quasi giuridico.

I requisiti dell'isolamento acustico riguardanti i rumori interni ed esterni devono essere a loro volta definiti e devono essere stabiliti per tempo. La norma SIA prevede che il corrispettivo livello dei requisiti (requisiti minimi, requisiti più severi o requisiti specifici) debba essere stabilito dalle parti per contratto.

L'isolamento acustico che il progettista deve realizzare corrisponde, in primo luogo, all'isolamento acustico accordato e definito nel contratto tra costruttore e progettista. Per tale contratto di diritto privato in merito all'isolamento acustico è obbligatorio adempiere almeno agli standard minimi prescritti per la protezione della salute degli inquilini di un edificio. Ciò significa che vanno ad ogni modo rispettati i requisiti minimi della SIA 181, i quali non possono essere scavalcati da accordi di natura privata. L'obiettivo di tali requisiti minimi descritti nella norma SIA è quello di "proteggere la maggioranza degli utenti da disturbi rilevanti".

Anche per gli edifici ristrutturati o per cambio di destinazione rilevanti dal punto di vista acustico si applicano i requisiti della SIA 180:2006 "Isolamento acustico nell'edilizia residenziale". Ecco alcuni esempi di riadattamenti ad edifici con ripercussioni sull'acustica architettonica descritti dalla normativa:

- ▶ sostituzione di finestre o dei vetri
- ▶ sostituzione del pavimento (per es. parquet o mattonelle anziché moquette)
- ▶ nuovo impianto tecnico dell'edificio
- ▶ sostituzione di sanitari

Per quanto riguarda le proporzioni (statica, tutela dei monumenti e fattibilità tecnica e aziendale, sostenibilità economica) le parti ed eventualmente le autorità esecutive possono concordare delle regole diverse, valide per i singoli casi specifici (vedi anche Cap. 0.1.1, SIA 181:2006).

Requisiti dell'isolamento acustico

L'isolamento acustico regolato dal diritto privato

Oltre all'isolamento acustico prescritto dalla Legge, occorre rispettare anche l'isolamento acustico regolato dal diritto privato. In questo contesto occorre fare una distinzione tra due casi:

- 1) l'isolamento acustico desiderato dal costruttore viene stabilito nel contratto o
- 2) non vi sono accordi contrattuali al riguardo.

Anche la qualità dell'isolamento acustico dovrebbe rientrare tra le proprietà e le caratteristiche di un edificio stabilite da un costruttore e "richieste" da un progettista. La SIA 181:2006 "Isolamento acustico nell'edilizia residenziale" prevede che il livello dei requisiti e tutti gli altri requisiti particolari dell'isolamento acustico vengano definiti nel contratto (Cap. 2.2.4, SIA 181).

Linee guida per il progettista sono le seguenti norme valide in questo contesto contenenti delle raccomandazioni, alle quali si può in parte fare riferimento anche in casi di contenzioso:

- ▶ SIA 181:2006 "Isolamento acustico nell'edilizia residenziale"
- ▶ documentazione degli elementi costruttivi D0189; "Isolamento acustico nell'edilizia residenziale - Composizione degli elementi costruttivi misurati"

Oltre all'isolamento acustico minimo, la normativa SIA definisce anche la tipologia e l'entità dell'isolamento acustico migliorato. I requisiti all'isolamento acustico migliorato contribuiscono a rendere gli edifici più confortevoli.

Tale isolamento acustico migliorato trova applicazione nell'ambito delle case bifamiliari, a schiera e nei condomini a piani tra cui rientrano uffici, aree commerciali, studi e atelier. I requisiti dell'isolamento acustico migliorato non si limitano quindi esclusivamente all'utilizzo abitativo.

Anche per gli edifici ristrutturati o con cambio di destinazione d'uso, è possibile applicare gli standard dell'isolamento acustico migliorato, a condizione che ci sia un accordo contrattuale.

In merito all'isolamento acustico all'interno delle singole unità, la SIA 181:2006 non prevede l'applicazione di alcun requisito e si limita a fornire delle mere raccomandazioni.

Vani o gruppi di vani tra loro connessi, che costituiscono sotto il profilo dell'uso un'unità indipendente a livello giuridico o organizzativo, sono considerate dalla SIA come unica unità. Alcuni esempi di tali unità d'uso potrebbero essere: singoli appartamenti, unità abitative per anziani, uffici, attività commerciali. I vani non riconducibili a singoli proprietari vanno considerati unità d'uso autonome e generalmente si tratta di vani comuni. In questa categoria rientrano i corridoi, i giroscala o i porticati.

In questo contesto si distingue tra:

- ▶ accessi/corridoi e vani che servono esclusivamente come connessione a simili unità d'uso adiacenti (p. es. giroscala di edifici plurifamiliari; si applicano i relativi requisiti d'isolamento acustico).
- ▶ accessi/corridoi che servono come connessione a diverse unità d'uso non direttamente collegate (p. es. accesso ad esercizi ricettivi adiacenti ad appartamenti), ospedali, case di cura senza unità abitative indipendenti, hotel, scuole, uffici condivisi, è necessario definirne i requisiti qualora si desideri un determinato isolamento acustico.

Per quanto riguarda le raccomandazioni occorre ricordare che queste non sono considerate regole edilizie riconosciute. Tale status viene riconosciuto solo quando è prima la scienza a porne le basi per la validità e successivamente la teoria viene messa in pratica dalla maggior parte degli utenti di settore. Le raccomandazioni in merito all'isolamento acustico vanno ad ogni modo stabilite per contratto dalle parti.

Requisiti dell'isolamento acustico

L'isolamento acustico non regolato per via contrattuale

Il livello d'isolamento acustico desiderato dal costruttore non viene spesso stabilito né regolato dal contratto. In questa situazione, sotto il profilo del diritto privato non è chiaro quale sia il livello di isolamento acustico necessario e vi è un forte rischio di contenziosi e controversie tra costruttore e progettista, visto che non è stata regolata una caratteristica elementare dell'edificio. Ciò succede soprattutto quando si applicano i requisiti migliorati o il costruttore, vista l'alta qualità della costruzione, desidera che il progetto abbia un isolamento acustico migliore.

In tal caso occorre ad ogni modo garantire il rispetto dei requisiti della normativa SIA. Le cosiddette regole dell'edilizia rivestono, inoltre, un ruolo centrale dato che in assenza di accordi contrattuali va accertato che l'edificio presenti le caratteristiche consuete sotto il profilo dell'isolamento acustico. Per poter definire tali caratteristiche consuete, si fa riferimento alle regole generali edilizie al momento del collaudo della costruzione.

È comunque consigliabile stabilire per contratto il livello di isolamento acustico desiderato dal costruttore qualora questo vada al di là dei requisiti descritti dalla normativa o qualora si basi sulle raccomandazioni citate per le unità d'uso interne.

L'isolamento acustico e le regole riconosciute della buona tecnica edilizia

Le regole riconosciute della buona tecnica edilizia sono quelle regole la cui validità è stata dapprima dimostrata scientificamente e che sono poi state applicate e accettate nella prassi costruttiva.

Tali regole possono ma non devono corrispondere parzialmente alle norme tecniche (p. es. alla normativa SIA, alle direttive, ecc.). Esiste anche il caso in cui le norme tecniche su cui si basano le regole riconosciute dell'arte edilizia vengono poi superate o, viceversa, che parti di tali norme risultino essere più moderne delle regole riconosciute di buona tecnica edilizia.

Non esiste una lista che possa fornire le linee guida per la verifica dei requisiti delle regole della buona tecnica nei diversi ambiti. Spesso i requisiti derivanti dalle regole della buona tecnica edilizia possono essere stabiliti soltanto grazie ad una perizia a seguito di una controversia legale.

Le regole riconosciute della buona tecnica edilizia sono parte integrante dell'Ordinanza contro l'inquinamento fonico e della relativa norma SIA e sono descritte nell'Art. 32 della OIF (vedi sopra).

Esistono poi diversi tipi di supporto che possono essere d'aiuto per la valutazione dello stato di una soluzione d'isolamento acustico o che possono migliorare la problematica dei rumori:

- ▶ l'Ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF)
- ▶ la Legge sulla Protezione dell'Ambiente LPAmb
- ▶ Element 30 "Isolamento acustico nell'edilizia residenziale"
- ▶ la Documentazione D0189; "Isolamento acustico nell'edilizia residenziale - Composizione degli elementi costruttivi misurati"
- ▶ le linee guida dell'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)
- ▶ le schede informative relative all'isolamento acustico, p. es. SIA MB2023 «Lüften in Wohnbauten»

La SIA 181:2006 "Isolamento acustico nell'edilizia residenziale" menziona il mancato rispetto dei requisiti riferendosi al fatto che tali requisiti possono essere collegati a potenziali errori di progettazione ed esecuzione e/o all'usura o all'invecchiamento di materiali, elementi costruttivi o impianti tecnici dell'edificio, di finestre, e dispositivi stabili dell'edificio.

Già a cominciare dalla fase di progettazione è necessario prevedere un margine sufficiente di tolleranza per le caratteristiche acustico-architettoniche di elementi costruttivi, impianti tecnici e dispositivi stabili dell'edificio.

L'isolamento acustico delle scale

La normativa SIA 181:2006: i requisiti della norma in questione si riferiscono all'isolamento degli ambienti ai quali si può attribuire un'adeguata sensibilità ai rumori. Ciò riguarda l'isolamento della trasmissione del rumore aereo e da calpestio e causato dagli impianti tecnici dell'edificio. Per i vani sensibili ai rumori l'utilizzo può differire per forma e funzione:

- ▶ case bifamiliari e a schiera
- ▶ case plurifamiliari
- ▶ strutture ricettive
- ▶ strutture ospedaliere e sanatori
- ▶ scuole e strutture simili
- ▶ scuole materne, asili nido e infantile
- ▶ uffici, atelier, ecc.

Ai fini della valutazione è importante distinguere tra esposizione e sensibilità al rumore per il corrispettivo utilizzo del vano.

Esposizione al rumore da calpestio

L'esposizione al rumore viene generalmente suddivisa, a seconda dell'intensità, in diverse categorie da "bassa" a "molto alta" come indicato nella seguente tabella.

Suddivisione dell'esposizione al rumore da calpestio

Esposizione al rumore	Bassa	Moderata	Alta	Molto alta
esempi di tipologia di ambiente e di uso sotto il profilo emittente (ambiente emittente)	archivio, sala d'attesa, sala lettura	soggiorno, stanza da letto, cucina, bagno, WC, ufficio, vano caldaia e ambiente climatizzato, corridoio, scale, porticato, passaggio, terrazza, garage	ristorante, sala, aula scolastica, asilo infantile e asilo nido, palestra, officina, sala prove musicale e relative aree di accesso	usi riportati nella categoria "elevata" qualora avvengano anche tra le ore 19:00 e le 7:00

Qualora, in caso di mancanza di requisiti, si definisse l'isolamento acustico sulla base di raccomandazioni, è possibile far riferimento al criterio di valutazione soggettivo allegato H in base alla tabella sottostante nella quale viene considerata la percezione soggettiva basata sul rumore di fondo. In questo modo anche i non esperti del settore possono farsi un quadro generale dei requisiti dell'isolamento acustico.

La percezione soggettiva dell'isolamento anticalpestio tra gli ambienti

Livello normalizzato ponderato del rumore da calpestio con spettro e volume corretti L'_{tot} in dB		Passo normale con scarpe o pantofole	Corsa di bambini, passo a piedi nudi	Spostamento di mobili, rumore provocato dalla presenza di più bambini
Rumore di fondo 20 dB(A)	Rumore di fondo 30 dB(A)			
60	70	ben udibile	molto ben udibile	del tutto udibile
55	65	udibile	ben udibile	del tutto udibile
50	60	poco udibile	udibile	molto ben udibile
45	55	non udibile	poco udibile	ben udibile
40	50	non udibile	non udibile	udibile
35	45	non udibile	non udibile	poco udibile

L'isolamento acustico delle scale

La sensibilità al rumore

La normativa SIA distingue tra diverse categorie di sensibilità al rumore: “bassa”, “media” ed “alta”. Tale suddivisione viene illustrata grazie ai seguenti esempi e può essere estesa, previa adeguata interpretazione, ad altre tipologie d'uso o ambiente:

La sensibilità al rumore	Descrizione della tipologia di ambiente ed uso dal punto di vista dell'immissione
bassa	Ambienti utilizzati prevalentemente per attività manuali; ambienti utilizzati da molte persone o solo per breve tempo. Esempi: officina, spazio artigianale, sala di ricevimento, ufficio open space (con esclusione di una successiva suddivisione in diverse unità d'uso o singoli uffici), mensa, ristorante, cucina senza uso abitativo previsto, bagno, WC, area vendite, laboratorio, corridoio.
media	Soggiorni, stanze da letto e ambienti per lavori intellettuali. Esempi: soggiorno, stanza da letto, studio, aula scolastica, sale prove musicale, cucina abitabile, ufficio, camera d'albergo, camera ospedaliera senza specifica funzione di riposo.
alta	Ambienti per utenti con esigenze di riposo molto elevate. Esempi: particolari aree di riposo per ospedali e sanatori, sale per terapia speciale per utenti con esigenze di riposo elevate, sale di lettura, stanze studio.

Esposizione al rumore sec. tabella pag. 17	Bassa	Moderata	Alta	Molto alta
La sensibilità al rumore	Valore richiesto L'			
bassa	63 dB	58 dB	53 dB	48 dB
media	58 dB	53 dB	48 dB	43 dB
alta	53 dB	48 dB	43 dB	38 dB

Per i requisiti più severi dell'isolamento anticalpestio da applicare agli edifici di nuova costruzione valgono i valori della tabella ridotti di 3 dB.

Oltre ai requisiti più severi, la norma SIA 181:2006 prevede le seguenti disposizioni speciali.

Si applicano le seguenti disposizioni speciali secondo i Cap. 3.2.2.4 - 3.2.2.6 della SIA 181:2006:

- ▶ disposizioni speciali per edifici ristrutturati: valori della tabella aumentati di 2dB
- ▶ disposizioni speciali per balconi: esposizione al rumore “bassa” e valori della tabella aumentati di 5 dB
- ▶ disposizioni speciali per usi speciali: per i locali ad uso musicale e per gli uffici destinati alla produzione con elevate emissioni a bassa frequenza e in caso di attività notturna (19:00-07:00) sono necessari anche i requisiti in base alla SIA, Allegato A.

La raccomandazione per l'isolamento anticalpestio migliorato

SIA 181:2006, allegato G “raccomandazioni per l'isolamento acustico migliorato”

Oltre ai requisiti dell'isolamento acustico, la normativa SIA 181 prevede anche delle raccomandazioni in merito all'isolamento acustico all'interno di un'unità d'uso. Tali raccomandazioni rappresentano sia un supporto per i progettisti che una base per relativi accordi contrattuali. La raccomandazione in merito al rumore interno regola la SIA 181:2006, allegato G, laddove il livello 1 corrisponde ad un livello inferiore ed il livello 2 ad uno superiore.

Raccomandazioni per elementi costruttivi divisori all'interno di un'unità d'uso L' in dB

Uso	Ambiente 1	Ambiente 2	Raccomandazione calpestio	
			Livello 1	Livello 2
Soggiorno	Camera da letto	Camera da letto	55	50
	Camera da letto	Soggiorno	55	50
	Camera da letto	Vano ad uso servizi	55	50
	Camera da letto	Attività lavorativa	55	50
Ufficio	Ufficio	Ufficio	60	55
	Ufficio	Riunione	60	55
	Ufficio	Direzione	60	55
	Corridoio	Ufficio	60	55
	Riunione	Direzione	60	55
	Corridoio	Direzione	60	55
	Riunione	Riunione	60	55
	Corridoio	Riunione	60	55
Scuola	Aula	Aula	60	55
	Corridoio	Aula	60	55
	Sala musica	Aula	50	45
	Sala musica	Sala musica	50	45
	Lavori manuali	Aula	50	45
	Lavori manuali	Lavori manuali	50	45
Hotel	Camera	Camera	55	50
	Corridoio	Camera	55	50
	Camera	Attività	50	45
Casa per anziani, ospedale	Camera	Camera	55	50
	Corridoio	Camera	55	50
Ambienti per contatto sociale	Camera	Camera	55	50
	Camera	Corridoio	55	50

- Ambiente 1 e ambiente 2: raccomandazioni per ambienti senza influsso delle porte e delle scale aperte (misurazione con contropareti).
- Ambienti per contatto sociale: ambienti in cui il contenuto delle conversazioni dovrebbe essere inudibile dall'esterno (p. es. studio medico, servizio sociale).

La procedura di previsione | La procedura di collaudo dell'isolamento anticalpestio

La procedura di previsione per determinare l'isolamento anticalpestio

La procedura di previsione per la verifica del rispetto dei requisiti dell'isolamento acustico è la seguente:

$$L'_d = L'_{tot} + K_p = L'_{nT,w} + C_l + C_v + K_p \leq L' \text{ [dB]}$$

- ▶ L'_d Valore di proiezione del rumore da calpestio [dB]
- ▶ K_p Fattore correttivo dei parametri acustici ricavati da misurazioni di laboratorio che tiene conto della trasmissione laterale e le divergenze tra le condizioni da laboratorio e quelle costruttive (valore empirico)
- ▶ $L'_{nT,w}$ Livello standardizzato ponderato del rumore da calpestio [dB]
- ▶ C_l Valore di adeguamento spettrale per la valutazione delle percentuali di rumore da calpestio prevalentemente a bassa frequenza [dB].
Per $C_l < 0$ si considera $C_l = 0$.
- ▶ C_v Correzione volumetrica ($V \geq 200 \text{ m}^3$) della sala di ricevimento in rif. ai tempi di riverberazione [dB]

Per il calcolo del livello standardizzato ponderato del rumore da calpestio si trovano diversi elementi costruttivi misurati nella documentazione SIA D 0189 "Documentazione degli elementi costruttivi - Isolamento acustico nell'edilizia residenziale". In alternativa è possibile calcolare il livello standardizzato del rumore da calpestio partendo dall'isolamento acustico del solaio grezzo e la riduzione ponderata del rumore da calpestio dell'appoggio del solaio:

$$L'_d = L'_{n,r,0,w} + \Delta L_{TS} + C_{l,r,0} + C_v - (\Delta L_w + C_{l,\Delta}) + K_p \leq L' \text{ [dB]}$$

La SIA stabilisce che per le costruzioni del solaio non verificate e valutate secondo le norme ISO 140-8 e ISO 717-2, la riduzione del rumore da calpestio ΔL_w è necessario determinare i parametri del sistema energetico globale specifico ed usarli per le previsioni.

La norma ISO 140-8 è stata ritirata ed in parte sostituita dalla DIN EN ISO 16251-1.

La SIA stabilisce che per le costruzioni del solaio non verificate e valutate secondo le norme ISO 140-8 e ISO 717-2, la riduzione del rumore da calpestio ΔL_w è necessario determinare i parametri del sistema energetico globale specifico ed usarli per le previsioni.

La norma ISO 140-8 è stata ritirata ed in parte sostituita dalla DIN EN ISO 16251-1.

La procedura di collaudo finora impiegata per determinare l'isolamento acustico di Schöck Tronsole®

Per la determinazione dell'efficacia dell'isolamento anticalpestio degli elementi per le scale (come p. es. Schöck Tronsole®) non esiste una procedura di collaudo standardizzata. Pertanto è necessario calcolare l'isolamento acustico del sistema energetico globale specifico. Per il collaudo ci si è sempre riferiti, analogamente alla misurazione dei piani di appoggio del solaio dotati di isolamento anticalpestio, alla differenza tra il livello sonoro da calpestio normalizzato quando la scala è raccordata all'elemento isolante ed è quindi separata dalla costruzione, e viceversa, quando la scala è fissata alla costruzione, usando come parametro rilevante:

$$\Delta L_n^* = L_{n,w} \text{ (fisso)} - \Delta L_{n,w} \text{ (con l'elemento isolante)}$$

quindi i singoli valori $L_{n,w}$ del livello del rumore da calpestio ponderato venivano calcolati sia in caso di raccordo fisso che in caso di raccordo con isolamento delle scale, e poi si procedeva ad indicarne la differenza.

In assenza di una norma di collaudo per questa procedura, i criteri di calcolo del parametro potevano essere scelti a piacimento. In effetti, tali verifiche dell'efficacia degli elementi delle scale per l'isolamento anticalpestio vengono effettuate sulla base di diversi criteri a seconda del produttore (p. es. con o senza il carico consueto delle scale, con differenti dimensioni degli elementi delle scale ecc.). Di conseguenza è impossibile effettuare un efficace confronto dell'efficacia di tali elementi in termini generali.

A ciò si aggiunge il fatto che, a causa del comportamento oscillante della rampa o del pianerottolo dovuto alla separazione, tale metodo non descrive l'elemento isolante delle scale in sé ma usa come riferimento l'intero sistema con il montaggio fisso.

La procedura di collaudo dell'isolamento anticalpestio

La nuova procedura di collaudo del Politecnico di Stoccarda (Procedura di collaudo HfT)

La riduzione del rumore da calpestio ΔL^{**}

Nell'ambito di un progetto di ricerca recentemente concluso dal Politecnico di Stoccarda, è stata ideata una procedura che consente la verifica riproducibile e comparabile dell'efficacia dell'isolamento anticalpestio degli elementi isolanti per le scale in fase di collaudo e una procedura per il calcolo della previsione di tale isolamento delle scale di un edificio (vedi Schenk, Jochen et al.: Schallschutz von entkoppelten Massivtreppen "Teil 1" - Isolamento acustico delle scale monolitiche disaccoppiate "Tomo 1", in: Bauphysik 5, Ottobre 2013, pag. 328 ff.). Come misura di partenza per il calcolo dell'isolamento anticalpestio nell'edificio si fa riferimento alla nuova unità di misura (dipendente dalla frequenza):

$$\text{"Riduzione del rumore da calpestio"} \Delta L^{**} = L_{n0, \text{parete}} - L_{n, \text{elemento delle scale}}$$

laddove:

- $L_{n0, \text{parete}}$ il livello sonoro da calpestio normalizzato della parete divisoria durante il collaudo acustico e
 - $L_{n, \text{elemento delle scale}}$ il livello sonoro da calpestio normalizzato del pianerottolo di riferimento o della rampa delle scale di riferimento.
- con l'elemento isolante da collaudare

La procedura di collaudo dell'isolamento anticalpestio

Il livello sonoro da calpestio normalizzato della parete divisoria allo stato di collaudo acustico può essere calcolato con una misurazione diretta mediante un apposito generatore di calpestio o indirettamente grazie all'isolamento del rumore aereo della parete.

La "riduzione del rumore da calpestio delle scale" ΔL^{**} descrive quindi l'isolamento anticalpestio ottenuto mediante l'elemento isolante delle scale inclusa l'efficacia dell'isolamento del punto di incontro tra elemento delle scale e parete creatosi durante il collaudo acustico.

La riduzione ponderata del rumore da calpestio delle scale ΔL_w^{**}

Il valore ΔL^{**} determinato in base alla frequenza consente il calcolo del valore numerico ΔL_w^{**} ("la riduzione ponderata del rumore da calpestio delle scale") applicando, come per i piani di appoggio del solaio, la procedura ISO 717-2 al solaio di riferimento.

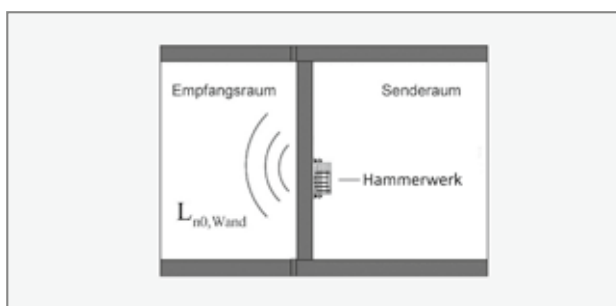
In totale, la riduzione ponderata del rumore da calpestio delle scale così calcolata ΔL_w^{**} può essere utilizzata come parametro standardizzato per la determinazione delle proprietà dell'isolamento anticalpestio dell'elemento della scala da collaudare.

I criteri di verifica standardizzati

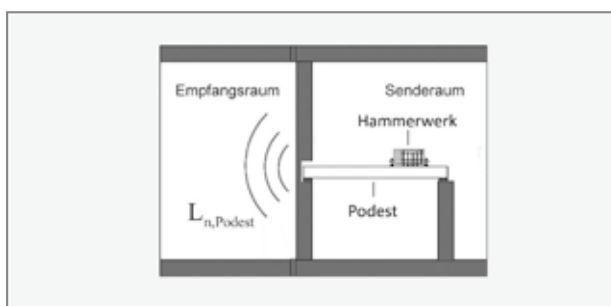
Il comportamento della trasmissione del suono di una scala isolata dipende da diversi fattori come

- ▶ materiale, forma e posizione del cuscinetto elastomerico utilizzato nell'elemento isolante
- ▶ compressione effettuata dal cuscinetto elastomerico nelle diverse condizioni di sforzo consuete (una compressione aumentata del cuscinetto elastomerico può portare, in base al materiale di appoggio impiegato, ad un chiaro irrigidimento del cuscinetto con conseguente riduzione dell'effetto isolante)
- ▶ dimensioni/forma dell'elemento delle scale da collaudare (visto che il trasferimento totale del suono viene influenzato fortemente dal comportamento - modale - oscillante di tale elemento).

Per tale motivo, è indispensabile stabilire dei criteri adeguati ed uniformi per la verifica standardizzata dell'efficacia degli elementi isolanti delle scale. I criteri impiegati corrispondono a quelli elaborati dal Politecnico di Stoccarda (vedi Schenk, Jochen et al.: Schallschutz von entkoppelten Massivtreppen (Teil 1) - Isolamento acustico delle scale monolitiche disaccoppiate (Tomo 1), in: Bauphysik 5, Ottobre 2013, pag. 328 ff.).



Calcolo del livello sonoro da calpestio normalizzato $L_{n0, parete}$ durante il collaudo acustico



Calcolo del livello sonoro da calpestio normalizzato $L_{n, pianerotolo}$ del pianerotolo di riferimento con l'elemento isolante (procedura analoga per le rampe)

La procedura di previsione

La nuova procedura di previsione del Politecnico di Stoccarda (Procedura di previsione HfT)

La procedura di previsione sviluppata dal Politecnico di Stoccarda nell'ambito di un progetto di ricerca si basa su una modifica del modello di calcolo del rumore da calpestio per i solai monolitici della norma EN 12354-2. Tale procedura consente di calcolare il livello dell'isolamento anticalpestio nell'edificio (indicato dal livello sonoro ponderato da calpestio normalizzato $L'_{n,w}$ della scala) sulla base dei dati di partenza ricavati dalle verifiche delle scale standardizzate in fase di collaudo (riduzione del rumore da calpestio delle scale ΔL^{**}), considerando la trasmissione del suono di tutti gli elementi costruttivi laterali.

La previsione può avvenire a seconda delle frequenze, considerando la riduzione del rumore da calpestio delle scale ΔL^{**} con il modello dettagliato o la riduzione ponderata del rumore da calpestio delle scale ΔL^{**}_w in base al modello semplificato EN 12354-2.

La nuova procedura di previsione è stata già collaudata in base alle misurazioni dell'edificio. Il risultato è stato una corrispondenza buona/molto buona tra il valore di previsione $L'_{n,w,prev.}$ e il valore realmente misurato $L'_{n,w}$.

La nuova procedura è quindi la migliore al momento per effettuare una previsione del livello di isolamento anticalpestio in un determinato edificio esistente. In tal modo è possibile fare affidamento, durante la fase di progetto, ad un metodo di calcolo relativamente sicuro per la previsione dell'isolamento anticalpestio nell'edificio realizzato.

I parametri dell'isolamento anticalpestio di Schöck Tronsole®

Il sistema per l'isolamento anticalpestio di Schöck Tronsole®

Nella seguente tabella sono elencati i nuovi parametri dell'isolamento acustico (riduzione ponderata del rumore da calpestio delle scale ΔL_{w}^{**}), rilevati con la nuova procedura di collaudo standardizzata per gli elementi isolanti delle scale del Politecnico di Stoccarda.

I valori indicati valgono per il peso proprio massimo consentito per le scale raccordato e quindi questi valori garantiscono sicurezza relativamente alla resistenza degli elementi Schöck Tronsole®. I valori calcolati sono stati determinati in combinazione con le relative lastre per giunti Schöck (Schöck Tronsole® Tipo L per la rampa e Schöck Tronsole® Tipo P per il pianerottolo).

In caso di combinazione di elementi per l'isolamento anticalpestio di Schöck Tronsole® e materiali per giunti prodotti da terzi, si otterranno in generale dei valori d'isolamento anticalpestio più bassi dovuti ad un'eventuale superiore trasferimento del rumore da calpestio attraverso il materiale del giunto laterale.

La previsione dell'isolamento anticalpestio raggiungibile mediante Schöck Tronsole®

Sulla base della nuova procedura di previsione del Politecnico di Stoccarda, impiegabile per il calcolo dell'isolamento anticalpestio delle scale di un edificio, sono stati determinati i livelli sonori ponderati da calpestio normalizzati prevedibili per una tipica scala di una casa plurifamiliare con il corrispettivo Schöck Tronsole®. Per il calcolo della previsione sono stati considerati i seguenti standard:

- ▶ parete del vano scala: 24 cm muratura in pietra arenaria calcarea, classe della densità apparente 2,0
- ▶ pareti laterali del vano scala e pareti del prevano (parete esterna ed interna): 17,5 cm muratura in pietra arenaria calcarea, classe della densità apparente 2,0
- ▶ per le pareti con una massa in relazione alla superficie m' inferiore si ottiene un isolamento anticalpestio più basso mentre per le pareti con un valore m' superiore l'isolamento sarà più alto.

Schöck Tronsole® tipo		ΔL_w^{**}	$\Delta L_{n,w}^*$	$\Delta L_{n,w,prev.}$	SIA181:2006
BL, BZ	V1	≥ 39 dB	≥ 31 dB	≤ 34 dB	Isolamento anticalpestio migliorato
	V2	≥ 38 dB	≥ 29 dB	≤ 36 dB	Isolamento anticalpestio migliorato
B	V1	≥ 39 dB	≥ 31 dB	≤ 34 dB	Isolamento anticalpestio migliorato
	V2	≥ 38 dB	≥ 29 dB	≤ 36 dB	Isolamento anticalpestio migliorato
T	V2	≥ 40 dB	≥ 32 dB	≤ 33 dB	Isolamento anticalpestio migliorato
	V4	≥ 39 dB	≥ 31 dB	≤ 34 dB	Isolamento anticalpestio migliorato
	V6	≥ 37 dB	≥ 29 dB	≤ 37 dB	Isolamento anticalpestio migliorato
	V8	≥ 36 dB	≥ 28 dB	≤ 38 dB	Isolamento anticalpestio migliorato
Q		≥ 38 dB	≥ 30 dB	≤ 34 dB	Isolamento anticalpestio migliorato
Z		≥ 36 dB	≥ 27 dB	≤ 38 dB	Isolamento anticalpestio migliorato

- ▶ Tipo Schöck B-V1/B-V2: valori ricavati da Tronsole® Tipo BZ
- ▶ Tipo T-V8: valore estrapolato
- ▶ ΔL_w^{**} (riduzione ponderata del rumore da calpestio delle scale) e $\Delta L_{n,w}^*$: vale fino al massimo peso proprio consentito dell'elemento delle scale raccordato. Misurato in combinazione con le lastre del giunto (Schöck Tronsole® Tipo L)
- ▶ $L'_{n,w,prev.}$ determinato con la nuova procedura di previsione del Politecnico di Stoccarda per una tipica tromba delle scale di una casa plurifamiliare (parete del vano scala: 24 cm muratura in pietra arenaria calcarea; pareti laterali del prevano: 17,5 cm muratura in pietra arenaria calcarea, classe della densità apparente 2,0)

Nel caso di un edificio esistente, la procedura di previsione del Politecnico di Stoccarda permette di calcolare il livello atteso di isolamento anticalpestio per ogni Schöck Tronsole®, qualora siano disponibili tutti i dati principali (spessore e densità apparente della parete del vano scala, spesso e densità apparente delle pareti laterali alla parete del vano scala, pianta della gabbia delle scale/sala di ricevimento).

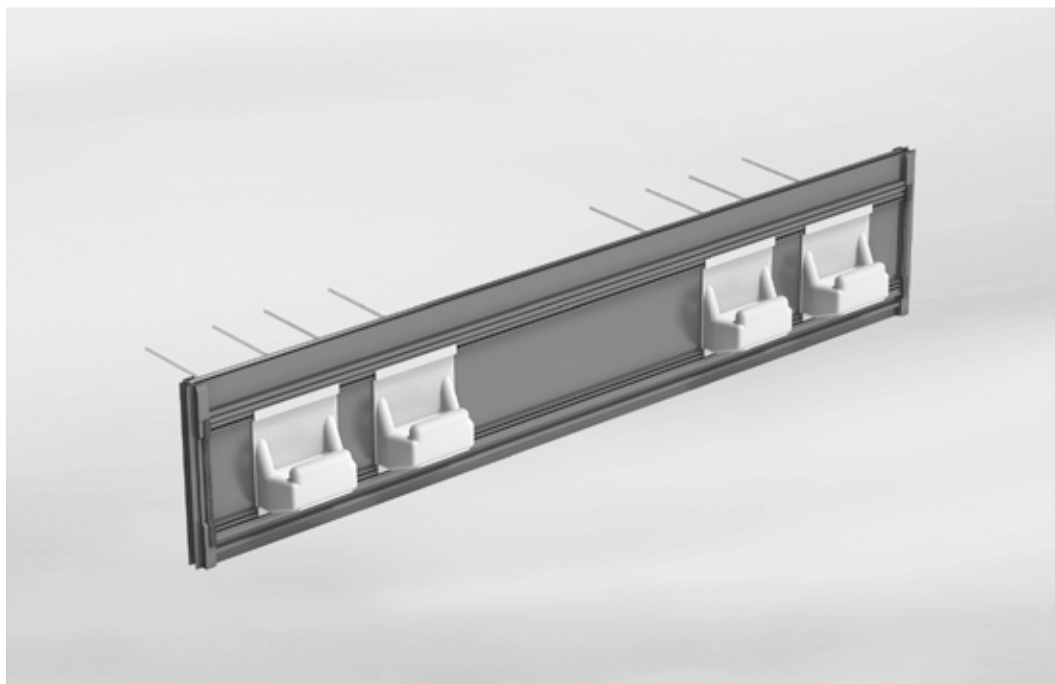
I parametri dell'isolamento anticalpestio di Schöck Tronsole®

I parametri dell'isolamento anticalpestio in presenza di carichi ridotti

L'isolamento anticalpestio di Schöck Tronsole® dipende dal carico che deve essere trasferito. Se il carico è ridotto l'isolamento anticalpestio sarà migliore. Le verifiche si suddividono in 3 classi, dai carichi più ridotti fino ad arrivare alla capacità di carico massima di Tronsole®. I seguenti parametri possono essere raggiunti in base al carico da verificare:

Schöck Tronsole® tipo		Carico di prova ridotto		Carico di prova medio		Massimo carico di prova	
		Carico prova di Tronsole®	$\Delta L_w^{**} (C_{l,\Delta})$	Carico prova di Tronsole®	$\Delta L_w^{**} (C_{l,\Delta})$	Carico prova di Tronsole®	$\Delta L_w^{**} (C_{l,\Delta})$
B, BL, BZ	V1	6,8 kN	41 (-12) dB	11,1 kN	41 (-11) dB	19,4 kN	39 (-10) dB
	V2	6,8 kN	37 (-12) dB	16,7 kN	39 (-12) dB	29,2 kN	38 (-11) dB
T	V2	4,5 kN	42 (-13) dB	6,6 kN	40 (-13) dB	7,9 kN	42 (-8 dB)
	V4	6,6 kN	39 (-12) dB	9,1 kN	40 (-11) dB	15,9 kN	39 (-8 dB)
	V6	6,6 kN	37 (-11) dB	13,6 kN	38 (-9) dB	23,8 kN	37 (-8) dB
Q		3,3 kN	41 (-7) dB	11,1 kN	39 (-5) dB	16,7 kN	38 (-5) dB
Z		3,2 kN	40 (-7) dB	14,0 kN	37 (-8) dB	17,5 kN	36 (-8) dB

Schöck Tronsole® Tipo T



T

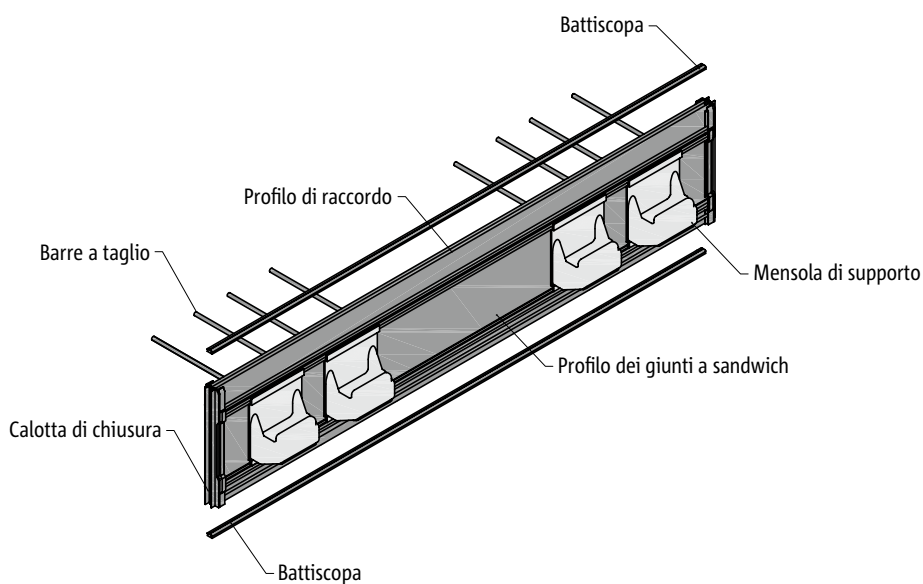
Schöck Tronsole® Tipo T

realizza l'isolamento al rumore da calpestio tra la rampa delle scale e il pianerottolo. La rampa delle scale può essere eseguita in opera o fornita come elemento completamente prefabbricato. Il pianerottolo delle scale può a sua volta essere eseguito in opera o fornito come elemento in parte prefabbricato, gettato poi in opera.

Le caratteristiche del prodotto | Design del prodotto

i Le caratteristiche del prodotto

- ▶ Miglioramento dell'isolamento anticalpestio $\Delta L_w^{**} \geq 36$ dB per il Tipo T-V8; $\Delta L_w^{**} \geq 40$ dB per il Tipo T-V2; perizia n° 91308-04; (spiegazione del valore ΔL_w^{**} vedi pagin 22)
- ▶ Cuscinetto elastomerico Elodur® efficiente e di alta qualità nelle mensole di supporto
- ▶ Classe di resistenza al fuoco R90 conforme alle raccomandazioni dell'Istituto per il controllo dei materiali da costruzione MPA Braunschweig n° 19395/2013
- ▶ Montaggio semplice, rapido e sicuro mediante battiscopa



Schöck Tronsole® Tipo T



Schöck Tronsole® Tipo T in 3D, raffigurazione del cuscinetto elastomerico Elodur®, dell'angolo di appoggio e della staffa a taglio

Varianti del prodotto | Denominazioni

Varianti di Schöck Tronsole® Tipo T

I modelli di Schöck Tronsole® Tipo T possono presentare diverse varianti:

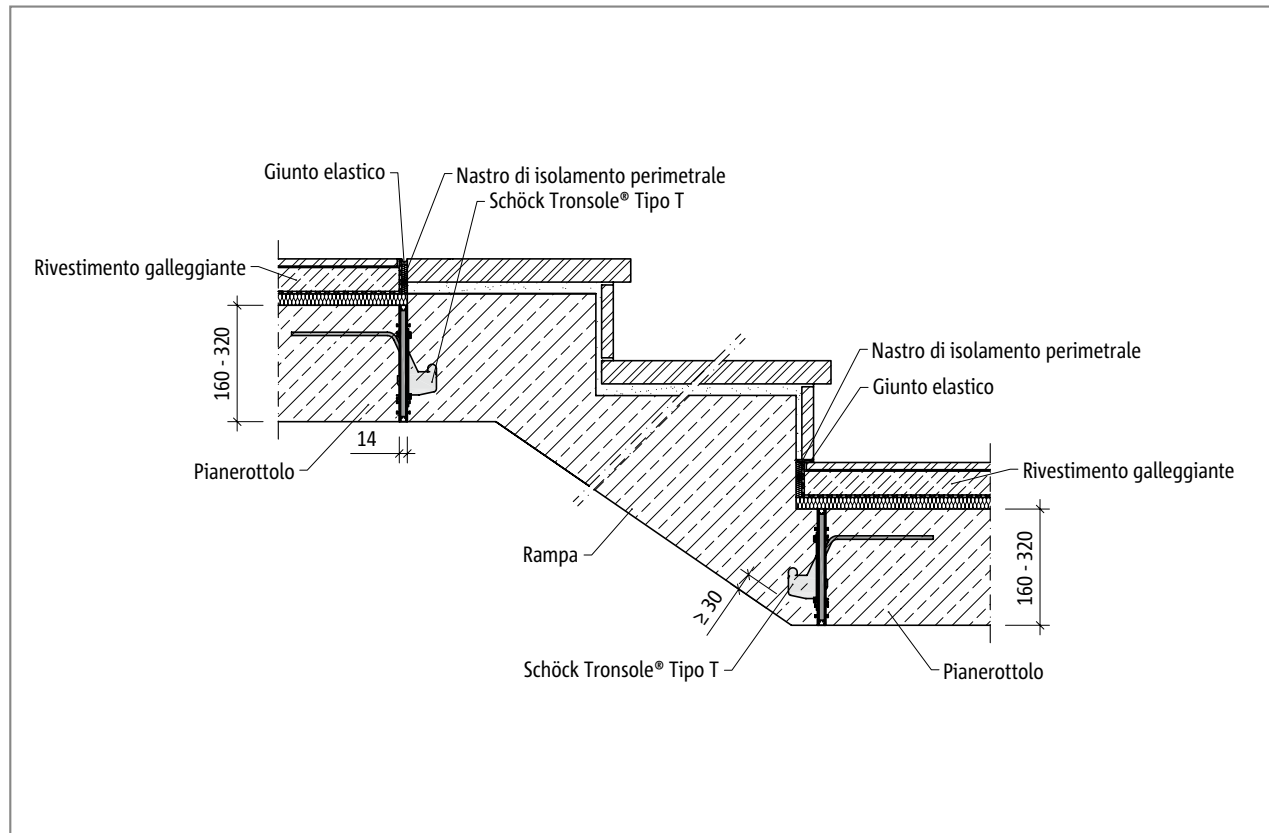
- ▶ classe di portata delle forze di taglio:
da V2 a V8 (p. es.: T-V4-H200-L1000)
- ▶ altezza:
H = 160 - 320 mm
- ▶ lunghezza:
L = 700 - 1300 mm per Schöck Tronsole® Tipo T e classe di portata per le forze di taglio V2
L = 700 - 2000 mm per Schöck Tronsole® Tipo T e classe di portata per le forze di taglio V4
L = 1000 - 2000 mm per Schöck Tronsole® Tipo T e classe di portata per le forze di taglio V6
L = 1150 - 1450 mm per Schöck Tronsole® Tipo T e classe di portata per le forze di taglio V7
L = 1300 - 2000 mm per Schöck Tronsole® Tipo T e classe di portata per le forze di taglio V8

Denominazione del prodotto nella documentazione progettuale

	Tipo
	Classe di port. forze di taglio
	Altezza
	Lunghezza
T - V2 - H180 - L1000	

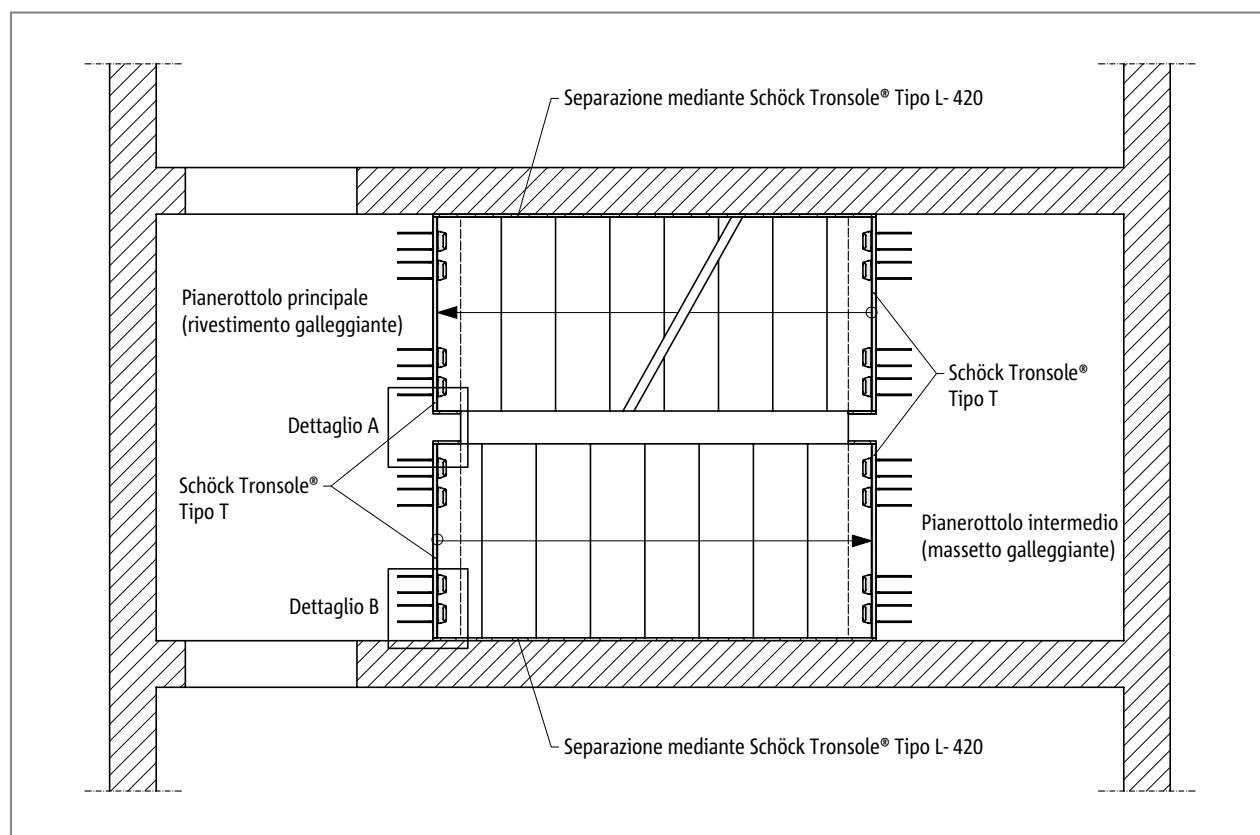
T

Sezione costruttiva

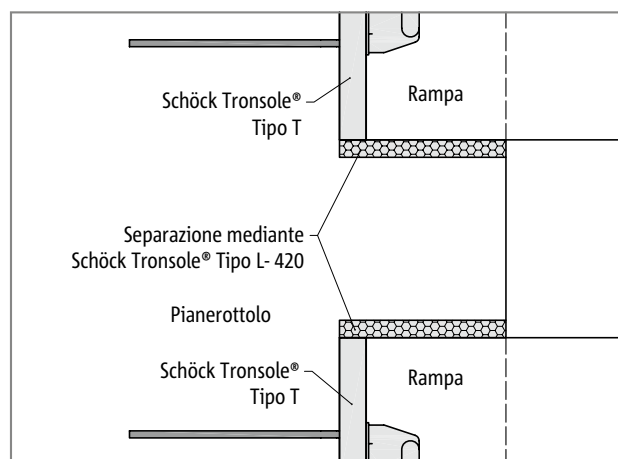


Schöck Tronsole® Tipo T, sezione costruttiva

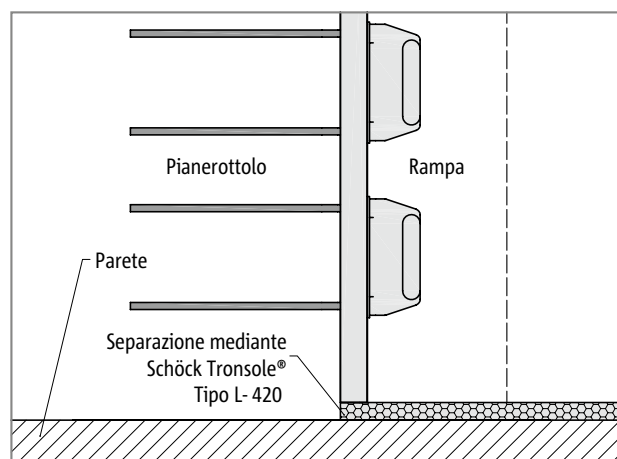
Disposizione dell'elemento



Schöck Tronsole® Tipo T, disposizione dell'elemento nella pianta



Schöck Tronsole® Tipo T, disposizione dell'elemento; dettaglio A

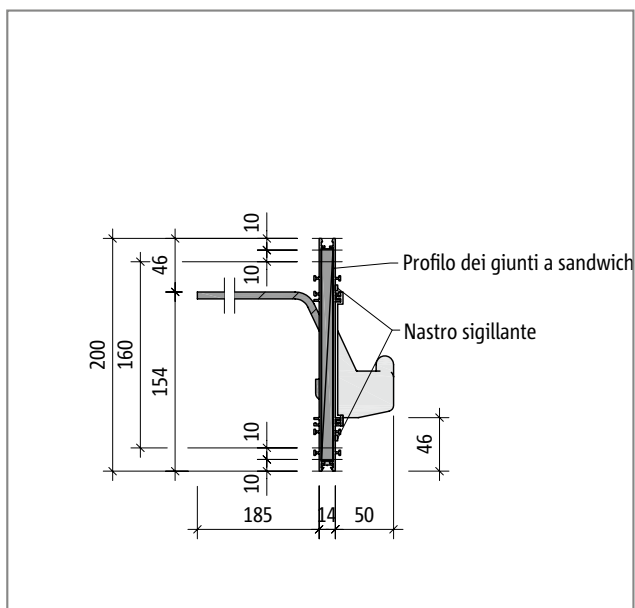


Schöck Tronsole® Tipo T, disposizione dell'elemento; dettaglio B

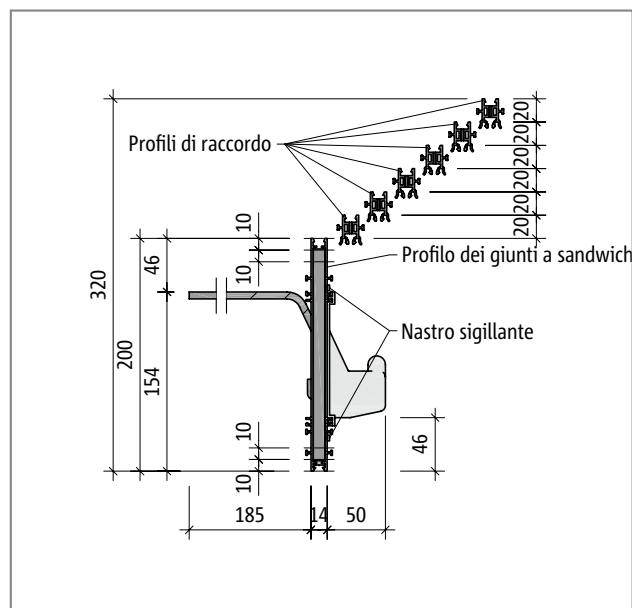
i Informazioni relative alle possibili combinazioni

- Per evitare la formazione di ponti acustici tra la parete del vano scale e la rampa si consiglia di combinare la variante Schöck Tronsole® Tipo T ed il Tipo L-420. Tronsole® Tipo L-420 isola acusticamente il cosciale della scala dalla parete inserendo un giunto largo 15 mm.
- Per contrastare la formazione di ponti acustici tra la rampa delle scale e la pavimentazione si può ricorrere a Schöck Tronsole® Tipo B, che può essere combinato a Tronsole® Tipo T.
- In caso di rampe con larghezza superiore ai 2 m è possibile raccordare più elementi Tronsole® Tipo T accorciandoli qualora fosse necessario.

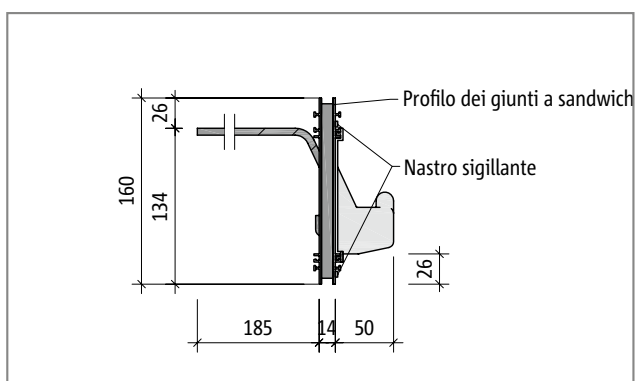
Descrizione del prodotto



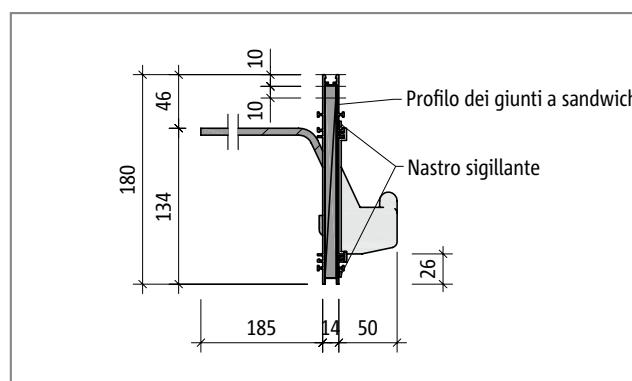
Schöck Tronsole® Tipo T, sezione dell'elemento con profili dei giunti a sandwich nella versione base



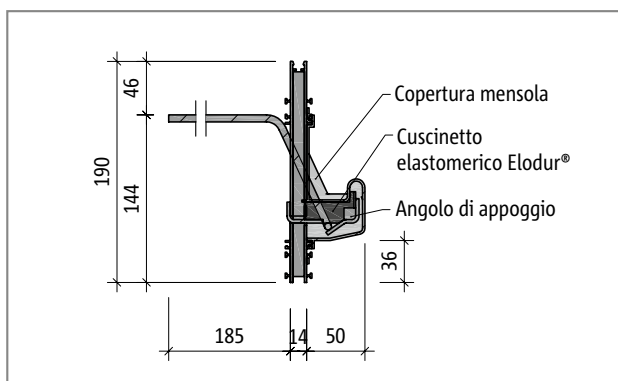
Schöck Tronsole® Tipo T, sezione dell'elemento con profilo dei giunti a sandwich e profili di raccordo



Schöck Tronsole® Tipo T, sezione dell'elemento T...-H160

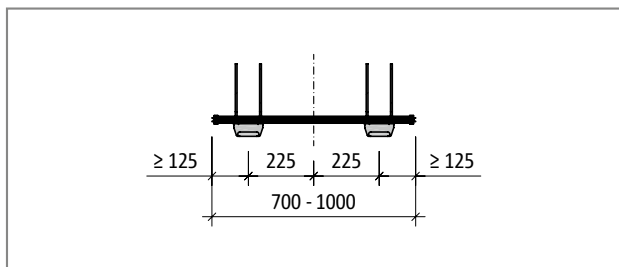


Schöck Tronsole® Tipo T, Sezione dell'elemento T...-H180

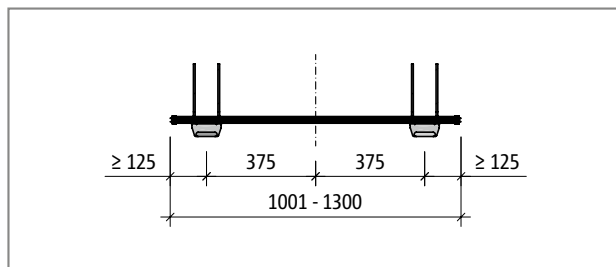


Schöck Tronsole® Tipo T, sezione dell'elemento T...-H190 attraverso la mensola di supporto

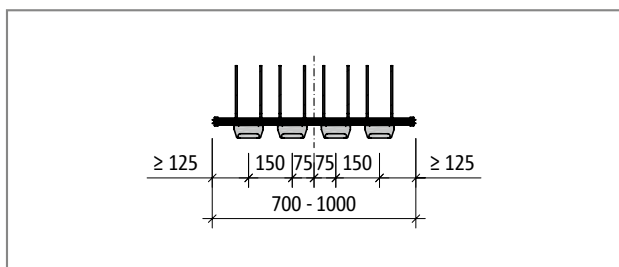
Descrizione del prodotto



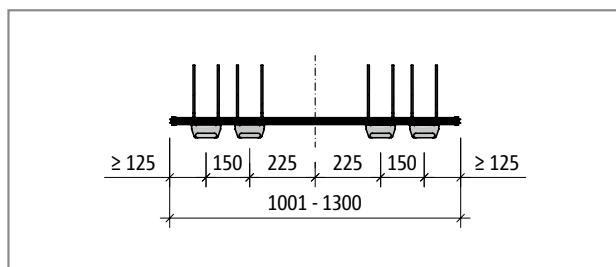
Schöck Tronsole® Tipo T-V2-H...-L700 - L1000, pianta del prodotto



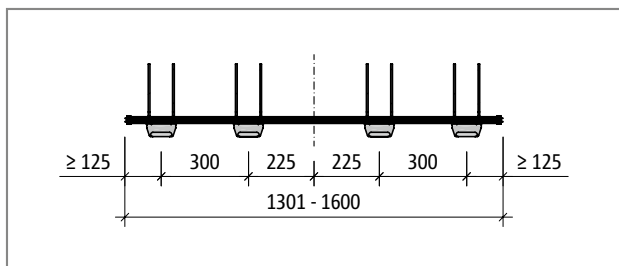
Schöck Tronsole® Tipo T-V2-H...-L1001 - L1300, pianta del prodotto



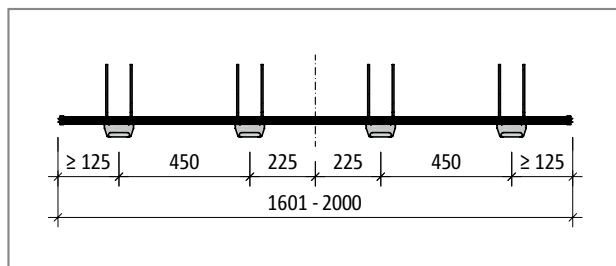
Schöck Tronsole® Tipo T-V4-H...-L700 - L1000, pianta del prodotto



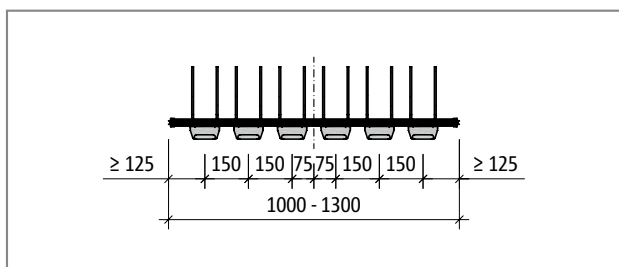
Schöck Tronsole® Tipo T-V4-H...-L1001 - L1300, pianta del prodotto



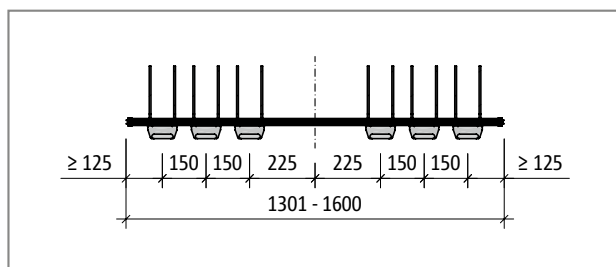
Schöck Tronsole® Tipo T-V4-H...-L1301 - L1600, pianta del prodotto



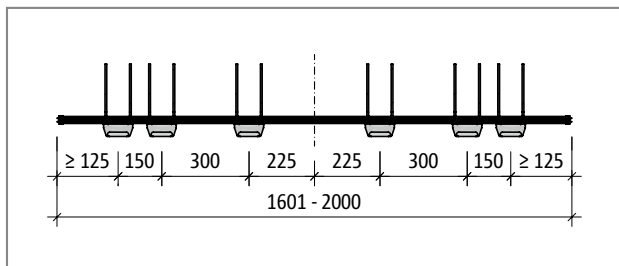
Schöck Tronsole® Tipo T-V4-H...-L1601 - L2000, pianta del prodotto



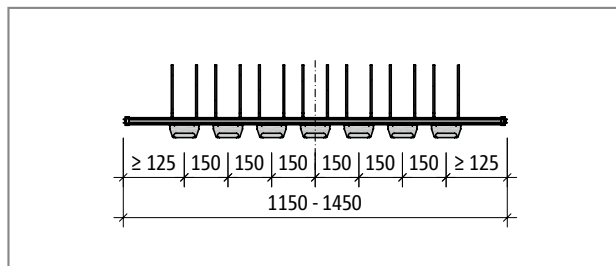
Schöck Tronsole® Tipo T-V6-H...-L1000 - L1300, pianta del prodotto



Schöck Tronsole® Tipo T-V6-H...-L1301 - L1600, pianta del prodotto

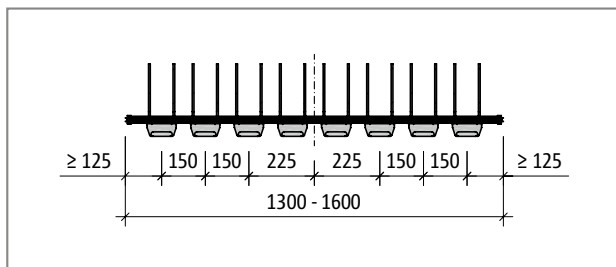


Schöck Tronsole® Tipo T-V6-H...-L1601 - L2000, pianta del prodotto

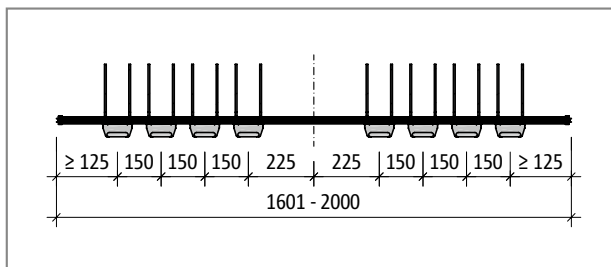


Schöck Tronsole® Tipo T-V7-H...-L1150 bis L1450: Produktgrundriss

Descrizione del prodotto



Schöck Tronsole® Tipo T-V8-H...-L1300 - L1600, pianta del prodotto



Schöck Tronsole® Tipo T-V8-H...-L1601 - L2000, pianta del prodotto

Informazioni sul prodotto

Il profilo dei giunti a sandwich di Schöck Tronsole® Tipo T, nella sua versione base, è dotato di un'altezza di 200 mm. È possibile realizzare un'altezza maggiore raccordando dei profili di 20 mm. Si possono aggiungere al massimo 6 profili per arrivare ad un'altezza totale di 320 mm. È possibile variare l'altezza con passo di 10 mm eliminando al filo inferiore del profilo a sandwich una striscia di materiale di altezza adeguata. In caso di $H < 200$ mm, si ridurrà la dimensione del profilo a sandwich nella versione base sul lato inferiore e, se fosse necessario, anche sul lato superiore, in modo tale da portare il profilo a sandwich ad una dimensione minima di H160. Tali aggiustamenti dell'altezza del profilo a sandwich vengono effettuati in fabbrica.

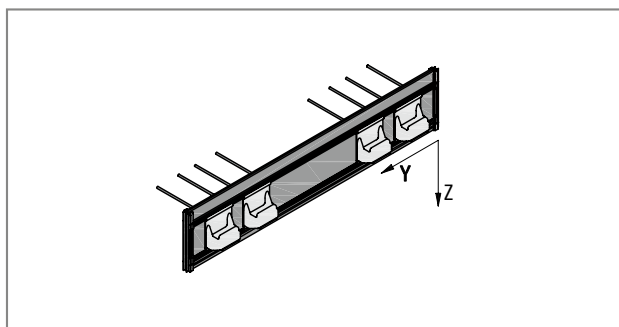
i Informazioni relative alla descrizione del prodotto

- ▶ La distanza minima del bordo della rampa misurata dal centro della mensola di supporto più esterna deve essere ≥ 125 mm. Tale misura consente un sufficiente copriferro dell'armatura in opera.
- ▶ La lunghezza totale raffigurata di Tronsole® è comprensiva delle calotte di chiusura.
- ▶ I prodotti vengono consegnati con copertura mensola già montata.
- ▶ Il diametro delle barre a taglio è pari a $d = 6$ mm.

Il calcolo

Schöck Tronsole® tipo	T-V2	T-V4	T-V6	T-V7	T-V8
Valori di calcolo per	Classe di resistenza $\geq C20/25$				
$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]	14,3	28,6	42,9	50,1	57,2
$V_{Rd,y}$ [kN/elemento]	$\pm 1,6$	$\pm 3,3$	$\pm 5,0$	$\pm 5,8$	$\pm 6,6$

Schöck Tronsole® tipo	T-V2	T-V4	T-V6	T-V7	T-V8
Altezza Tronsole® H [mm]	160 - 320				
Lunghezza Tronsole® L [mm]	700 - 1300	700 - 2000	1000 - 2000	1150 - 1450	1300 - 2000
Spessore t Tronsole® [mm]	14				



Schöck Tronsole® Tipo T, raffigurazione 3D mediante sistema di riferimento cartesiano in senso orario

Il calcolo

L'ambito di applicazione di Schöck Tronsole® Tipo T riguarda esclusivamente le rampe delle scale e le solette del pianerottolo in presenza di carichi prevalentemente statici uniformemente ripartiti e non in presenza di carichi puntuali.

Per gli elementi in calcestruzzo armato raccordati con Schöck Tronsole Tipo T è necessaria una verifica statica. Per il calcolo dell'armatura si assume un vincolo a cerniera, in quanto Tronsole® Tipo T consente esclusivamente la trasmissione di forze di taglio verticali e forze di taglio parallele al giunto.

i Informazioni per il calcolo

- Con Schöck Tronsole® Tipo T è possibile realizzare un raccordo in spessore.

Technical drawing of a bridge deck cross-section showing a 6-lane configuration. The drawing includes a top view with lane widths of 150 cm each, indicated by dimension lines and arrows. The cross-section shows the deck structure, including the top surface, side rails, and internal reinforcement. A vertical line indicates the centerline of the bridge.

Technical drawing of a bridge deck cross-section showing a 7-lane configuration. The total width is 1050 cm, with lane widths of 150 cm for the outer lanes and 75 cm for the central lanes. The drawing includes a top view with dimensions and a side view showing the deck structure and supports.

TI Schöck Tronsole®/CH-it/2020.1/maggio

Armatura in opera

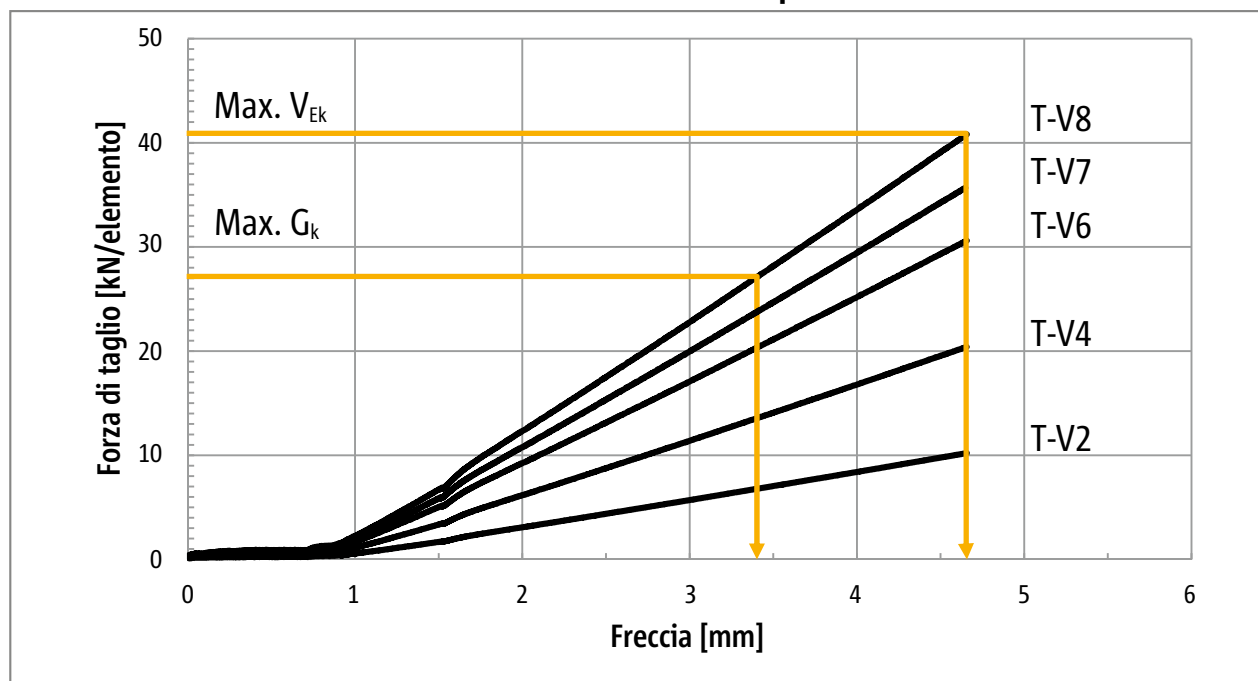
Schöck Tronsole® tipo		T
Armatura in opera	Posizione	Classe di resistenza \geq C20/25
Pos. 1 Barra in acciaio o rete elettrosaldata piegata come armatura di appensione		
Pos. 1 Variante A	lato rampa	\varnothing 8/150 mm
Pos. 1 Variante B	lato rampa	K 335
Pos. 2 Staffa chiusa		
Pos. 2 Variante A	lato rampa	\varnothing 8/150 mm
Pos. 2 Variante B	lato rampa	K 335
Pos. 3 Barra in acciaio trasversale alla scala		
Pos. 3	lato rampa	15 \varnothing 8
Pos. 4 Staffa ad U come protezione dei cosciali della scalan		
Pos. 4	lato rampa	2 x 4 \varnothing 8
Pos. 5 Staffa ad U o rete elettrosaldata piegata come armatura di appensione		
Pos. 5 Variante A	lato rampa	\varnothing 8/150 mm
Pos. 5 Variante B	lato rampa	K 335
Pos. 6 Staffa ad U o rete elettrosaldata piegata come bordura costruttiva		
Pos. 6 Variante A	lato pianerottolo	\varnothing 8/150 mm
Pos. 6 Variante B	lato pianerottolo	K 335
Pos. 7 Barra in acciaio trasversale alla scala		
Pos. 7	lato pianerottolo	2 \varnothing 8
Pos. 8 Staffa ad U o rete elettrosaldata come bordura costruttiva		
Pos. 8 Variante A	lato pianerottolo	\varnothing 8/150 mm
Pos. 8 Variante B	lato pianerottolo	K 335
Pos. 9 Barra in acciaio trasversale alla scala		
Pos. 9	lato pianerottolo	2 \varnothing 8

i Indicazioni

- L'armatura di trazione per flessione della rampa delle scale va calcolata dall'ingegnere.
- Su entrambe le estremità della rampa va raccordata un'armatura di appensione per la trasmissione della forza di taglio massima (Pos.1, Pos.5). Generalmente la si realizza innalzando l'armatura inferiore. Deve essere garantito un sufficiente ancoraggio.
- Le mensole di supporto di Schöck Tronsole® Tipo T sono disposte ad intervalli regolari pari a 150 mm o ad un multiplo di 150 mm. Utilizzando un numero pari di mensole di supporto e disponendole simmetricamente rispetto all'asse, l'asse longitudinale della rampa corrisponderà al centro di Tronsole® ed al punto di origine della griglia di posa dell'armatura longitudinale.
- La quantità dispari delle mensole di supporto (7 pezzi) richiede lo spostamento dell'armatura di 75 mm in direzione trasversale, perché al centro della Tronsole® tipo T-V7 è presente una mensola di supporto.

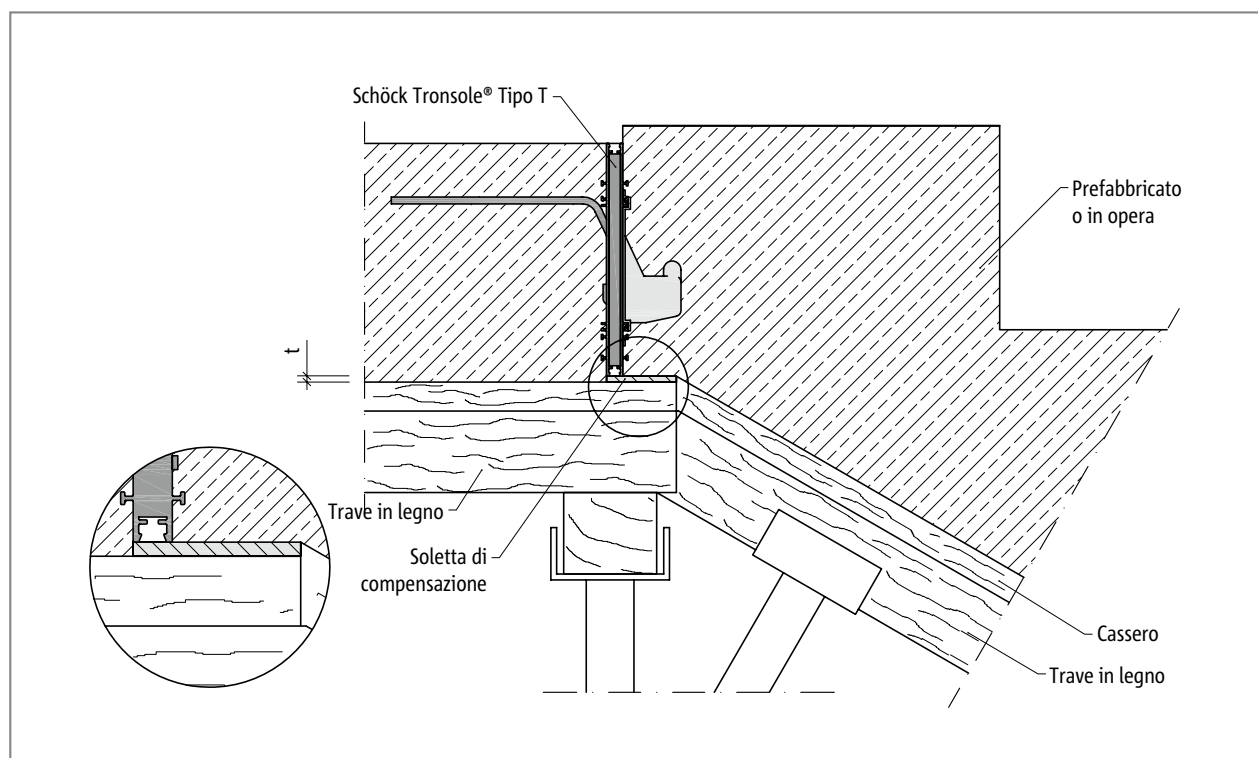
La deformazione

Deformazione del cuscinetto elastomerico Elodur® di Tronsole® Tipo T



i Informazioni riguardo alla deformazione

- ▶ La compressione si riferisce alla deformazione verticale del cuscinetto elastomerico Elodur® a seguito di applicazione della forza di taglio verticale.
- ▶ Si consideri inoltre uno scorrimento viscoso del 50% della compressione derivante dal carico permanente G_k .
- ▶ $\text{Max. } V_{Ek} = \text{Max. } V_{Ed} / \gamma$, laddove $\gamma = 1,4$
- ▶ $\gamma = 1,4$ si applica considerato che $\text{max. } V_{Ed}$ si compone per due terzi del proprio peso e per un terzo del carico variabile.
- ▶ In questo modo $\text{max. } V_{Ek}$ è pari al carico d'esercizio massimo, mentre il peso proprio massimo è $\text{max. } G_k = 2/3 \cdot \text{max. } V_{Ek}$.



Schöck Tronsole® Tipo T, considerazione della compressione della rampa delle scale a mezzo di soletta di compensazione in opera con spessore t

Protezione antincendio | Materiali | Montaggio

La protezione antincendio

L'Istituto per il controllo dei materiali da costruzione di Braunschweig ha collaudato la reazione al fuoco di un elemento portante delle scale in calcestruzzo armato raccordato con Tronsole® Tipo T. L'obiettivo era determinare la classe di resistenza al fuoco in presenza di una sollecitazione su ogni lato. Il collaudo è stato eseguito conformemente alle norme DIN EN 1363-1: 1999-10 e DIN EN 1365-6: 2005-02. In base ai risultati e ai criteri di prestazione raggiunti secondo la norma DIN EN 13501-2: 2008-01, l'elemento collaudato è stato inquadrato nella classe di resistenza al fuoco R90. Il parere n° 19395/2013 di detto istituto si basa sui risultati del collaudo della resistenza al fuoco.

Materiali e componenti

Schöck Tronsole® Tipo T	Materiale
Piastra in schiuma PE	Schiuma PE secondo DIN EN 14313
Profili in plastica	PVC-U secondo DIN EN 13245-1
Barre a taglio	B500A NR, materiale n° 1.4362
Angolo di appoggio	Materiale n° 1.4301 o 1.4404
Appoggio in elastomero	Poliuretano secondo DIN EN 13165
Copertura mensola	PS
Profilo di raccordo	PVC-U secondo DIN EN 13245-1
Battiscopa	PVC (in grani)

Il montaggio

- ▶ Il montaggio di Tronsole® in opera avviene sul lato inferiore con il supporto di un profilo inchiodato sul fondo della cassaforma e sul lato superiore mediante un secondo profilo e un listello di legno. Qualora si inizi a gettare il calcestruzzo solo da un lato, è necessario fissare Tronsole® in almeno tre punti equidistanti per metro.
- ▶ Nella costruzione prefabbricata, Tronsole® Tipo T viene impiegato sempre come cassero durante la posa della rampa delle scale. Tronsole® deve essere contrastata lungo tutta la sua lunghezza durante la fase di getto per reggere la pressione del calcestruzzo fresco.
- ▶ Per l'utilizzo in verso contrario pergo mettersi in contatto con l'ufficio tecnico Schöck (vedi pagina 3).

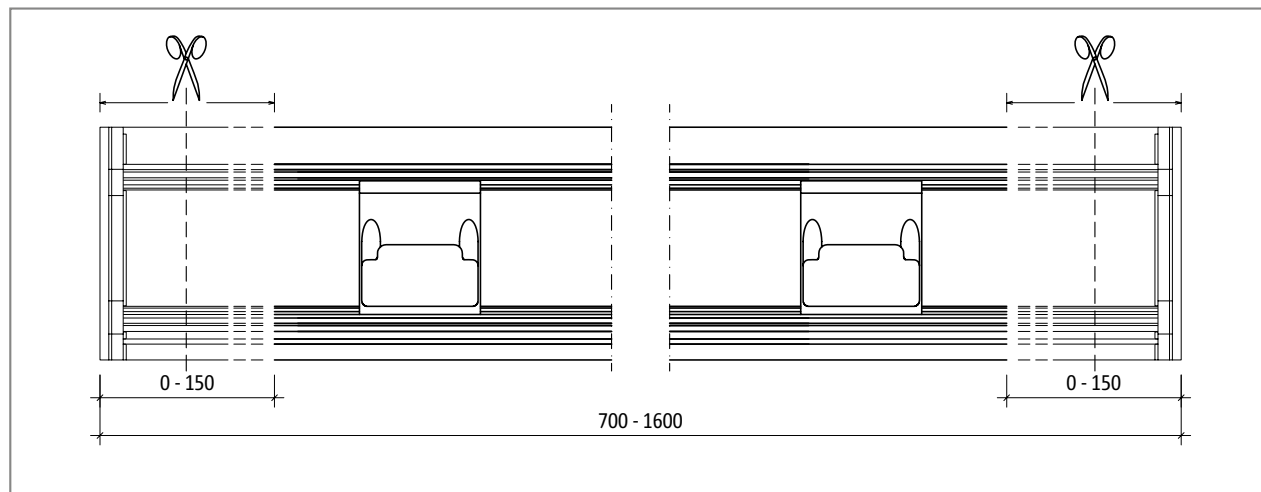
Avvertenza

- ▶ Le barre di Schöck Tronsole® Tipo T non possono essere piegate, ripiegate o accorciate. In tali casi decade ogni garanzia.

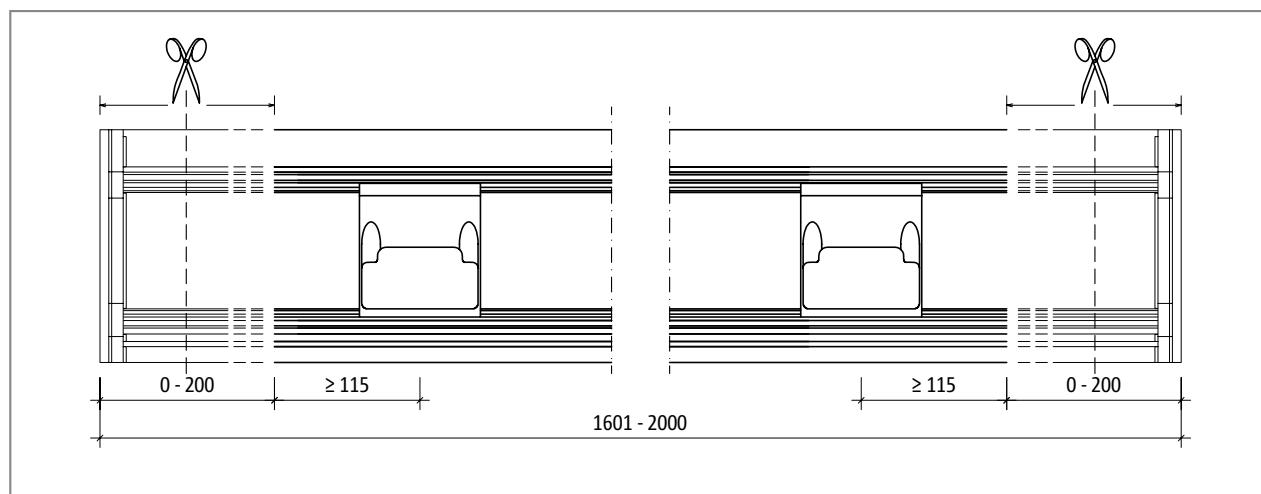
Possibilità di taglio

Possibilità di taglio

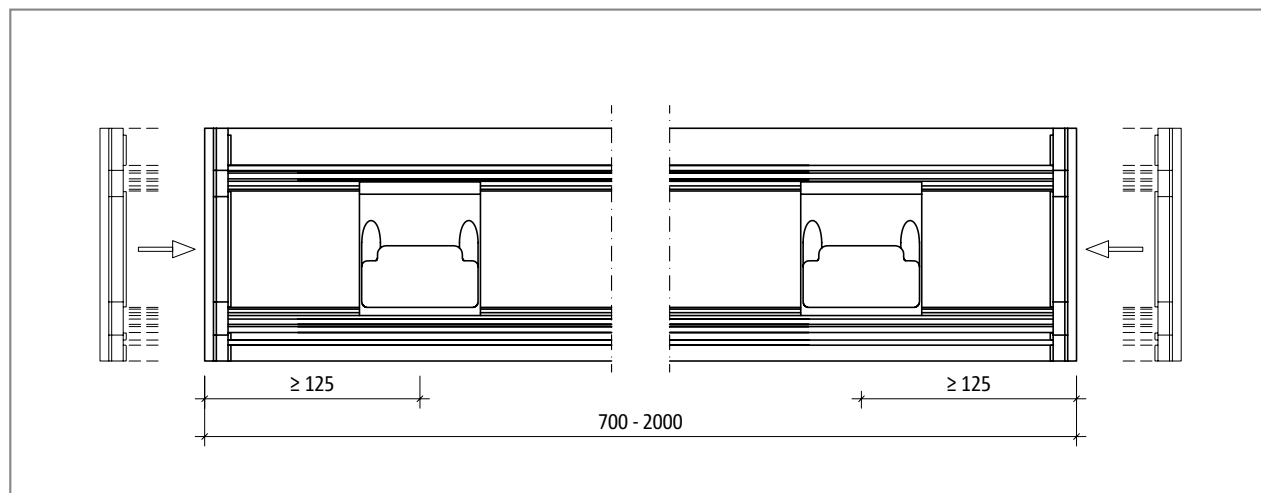
La Schöck Tronsole® tipo T può essere ordinata su misura. In caso di necessità è possibile tagliare la Tronsole® tipo T in cantiere. In base alla lunghezza può essere accorciata simmetricamente sui due lati esterni. La lunghezza minima del taglio è indicato a pagina 33. Le calotte di chiusura vengono montate dopo il taglio della Tronsole®.



Schöck Tronsole® Tipo T: possibilità di taglio con lunghezza 700 - 1600 mm

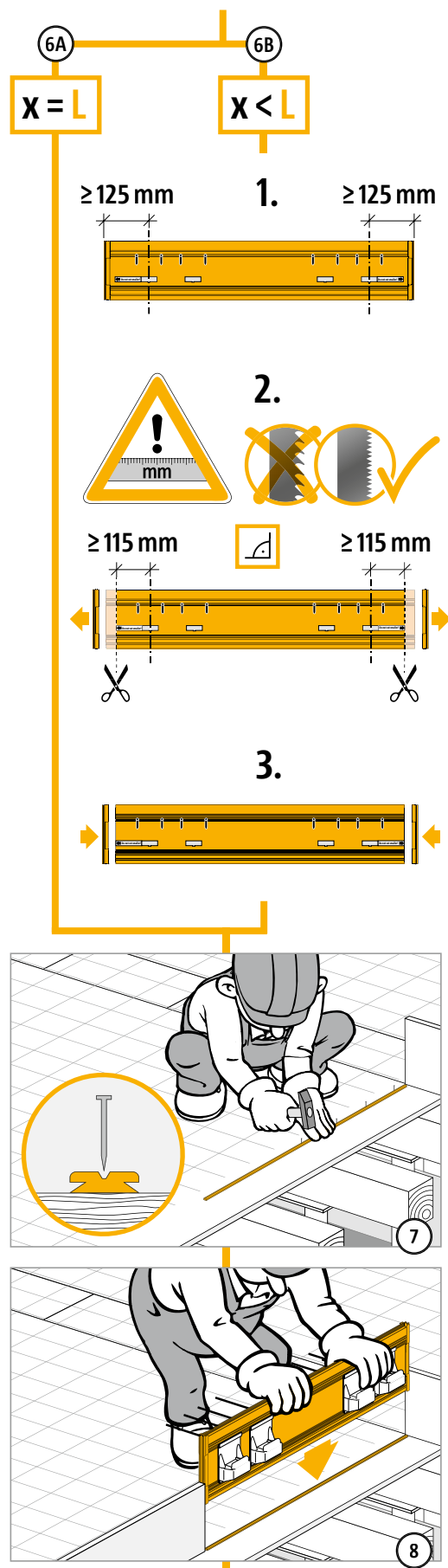
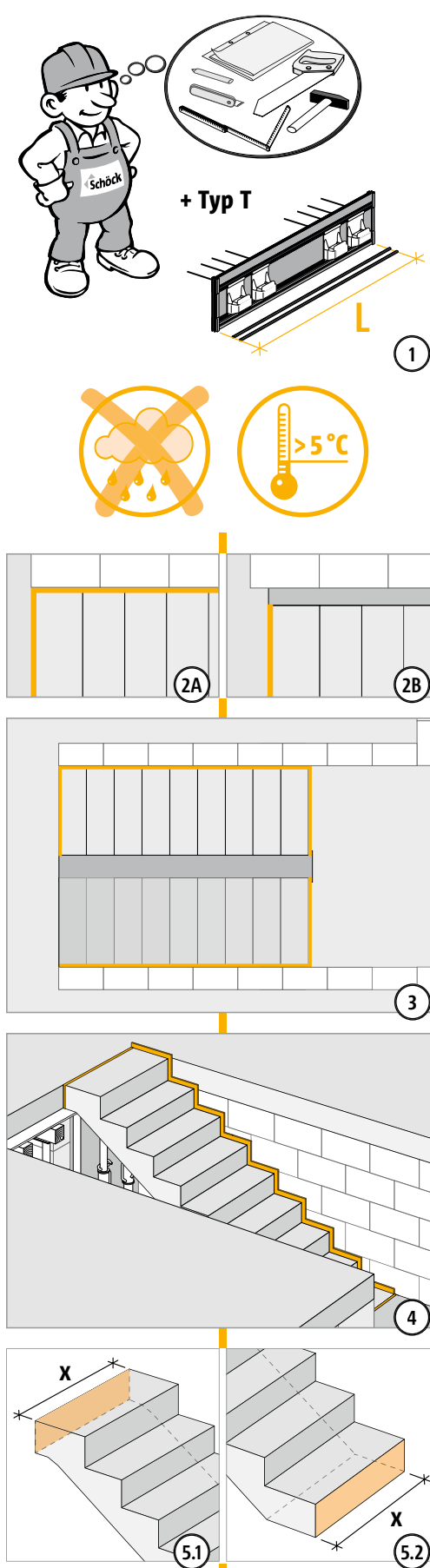


Schöck Tronsole® Tipo T: possibilità di taglio con lunghezza 1601 - 2000 mm

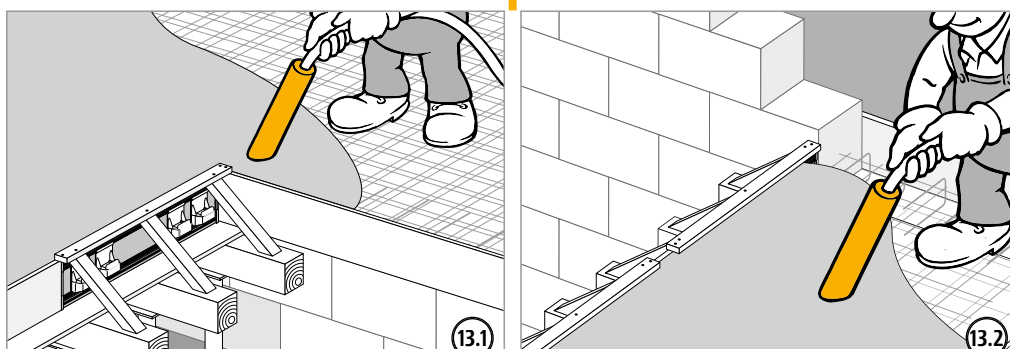
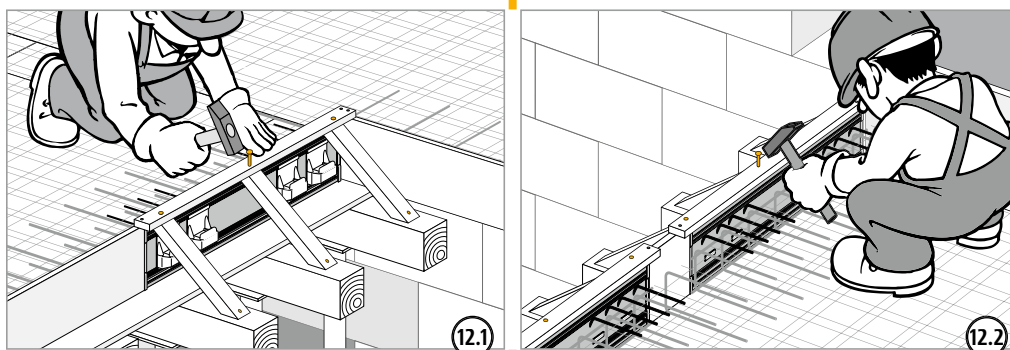
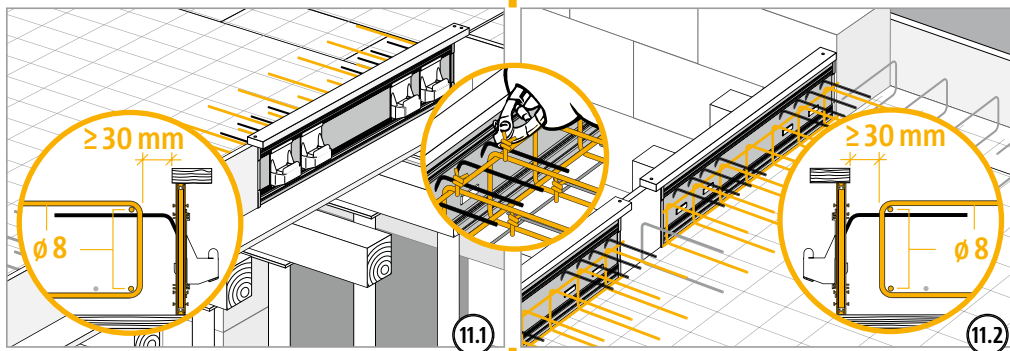
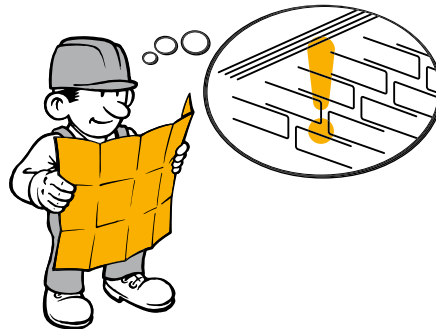
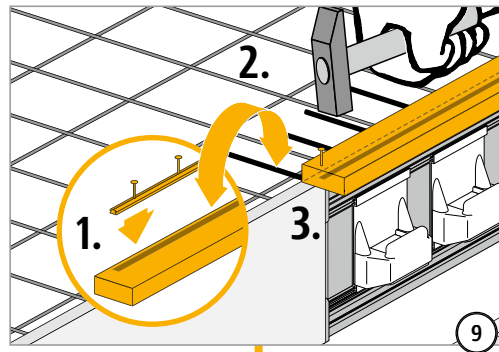


Schöck Tronsole® Tipo T: montaggio delle calotte di chiusura dopo il taglio

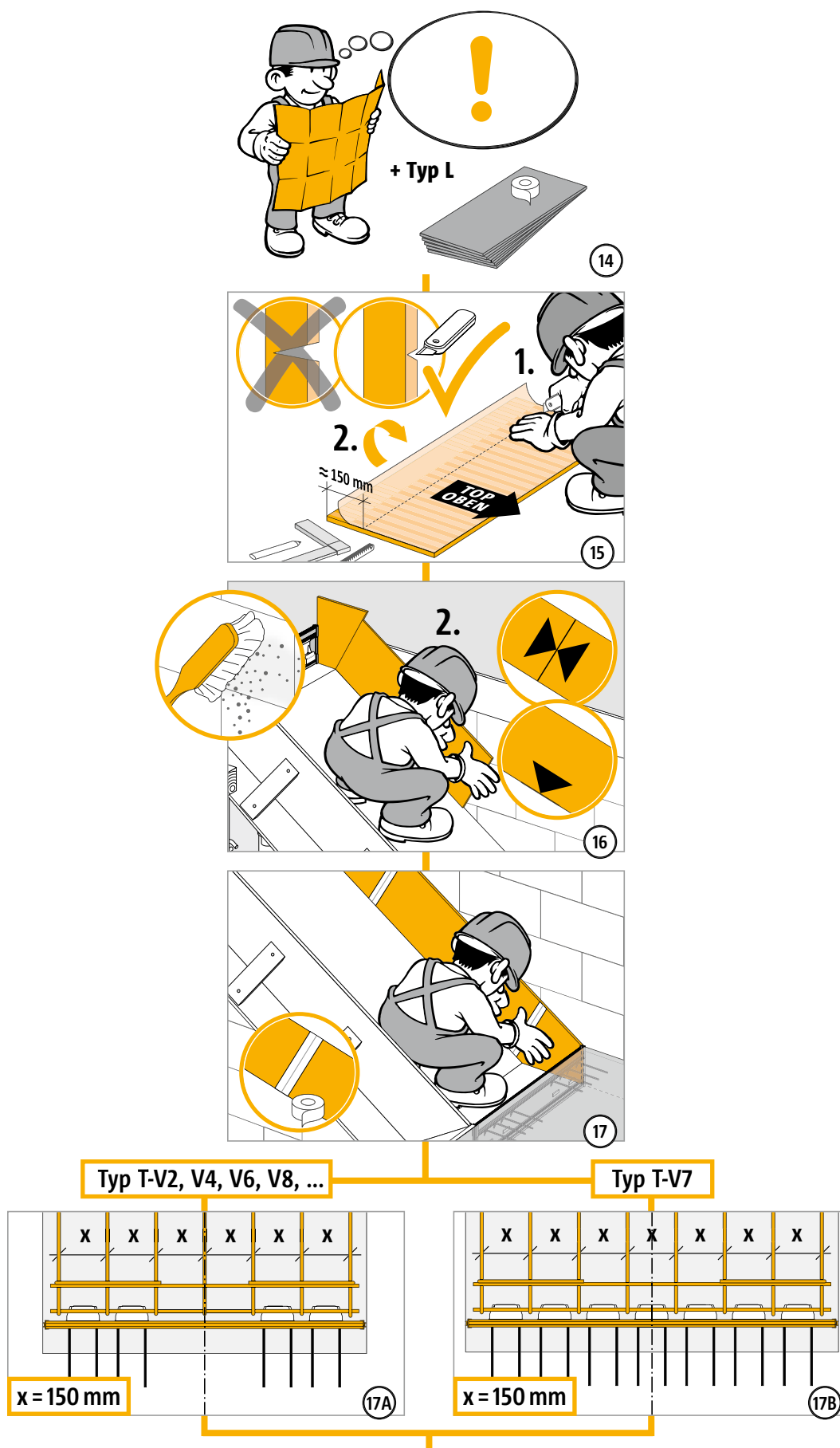
Istruzioni di montaggio: costruzione in opera



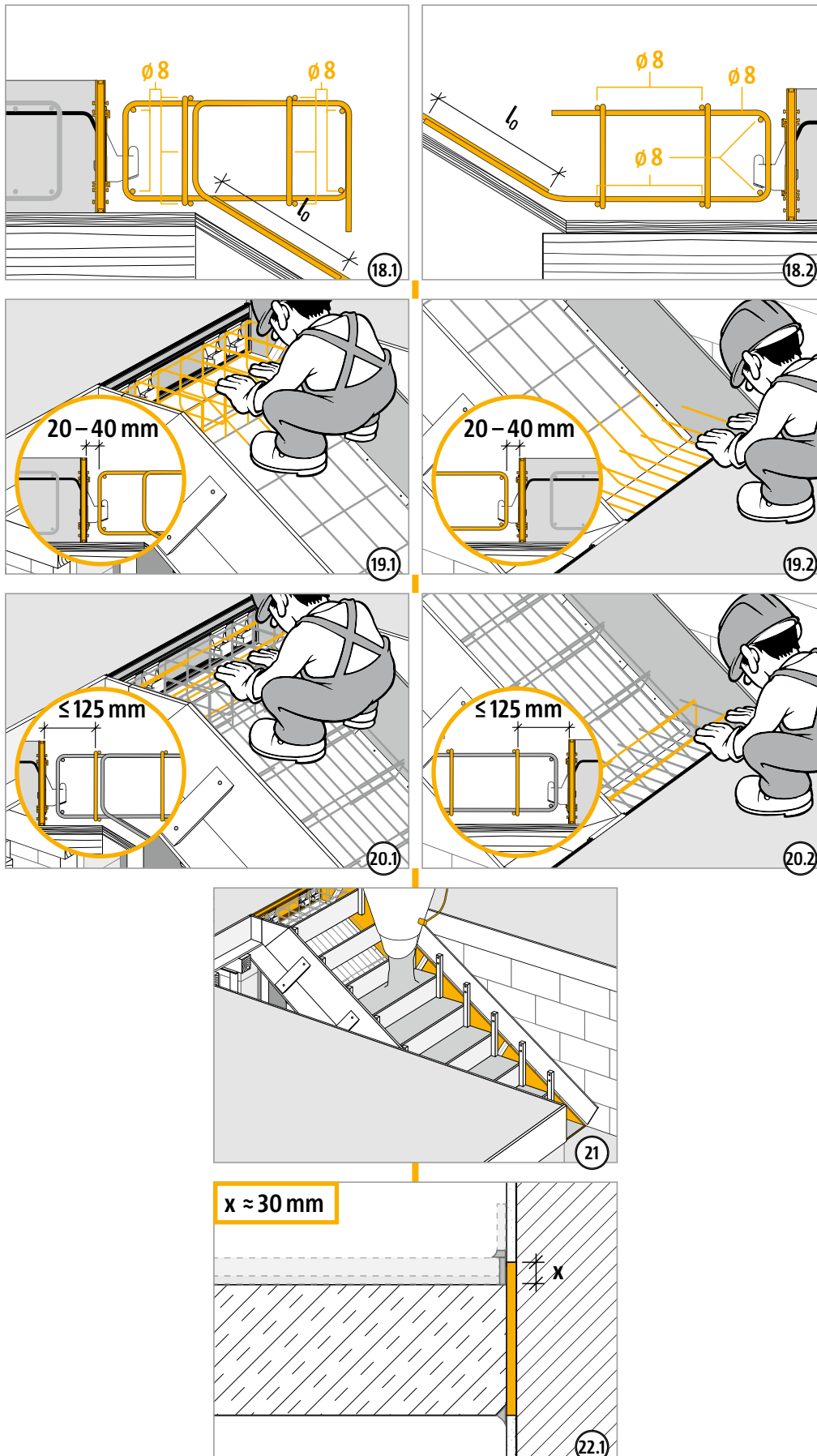
Istruzioni di montaggio: costruzione in opera



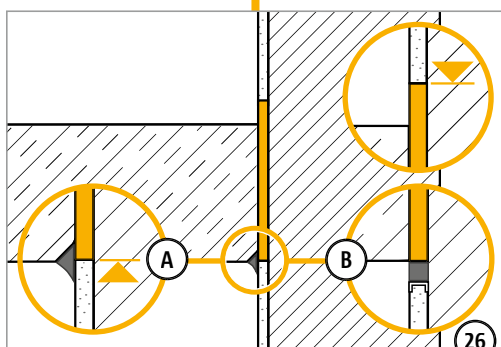
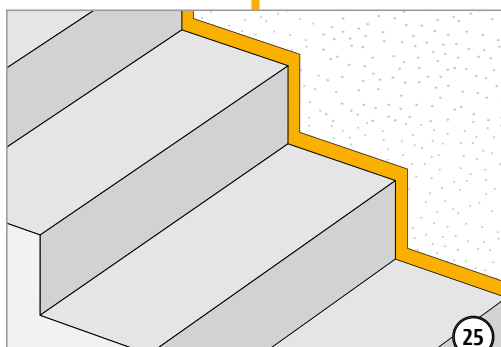
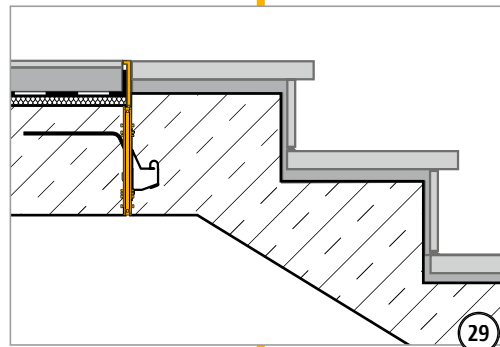
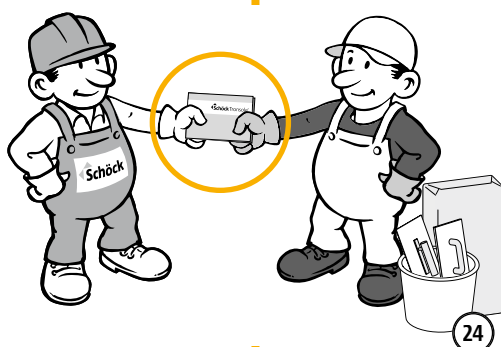
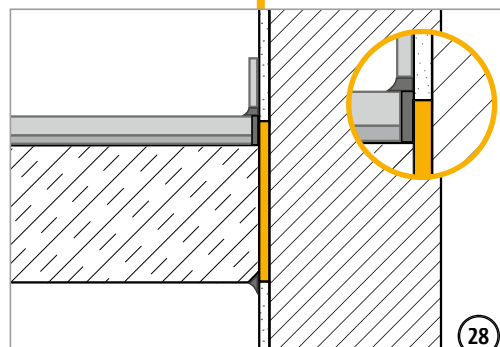
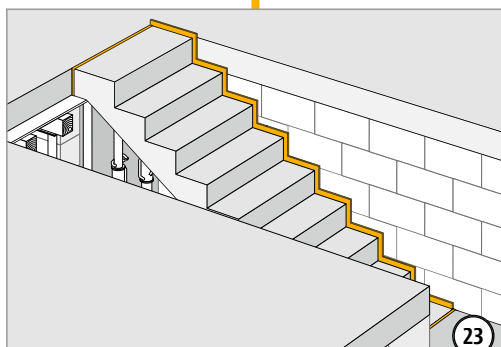
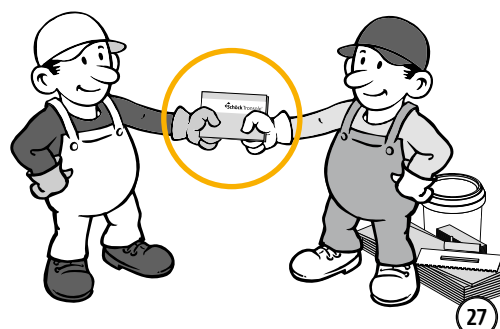
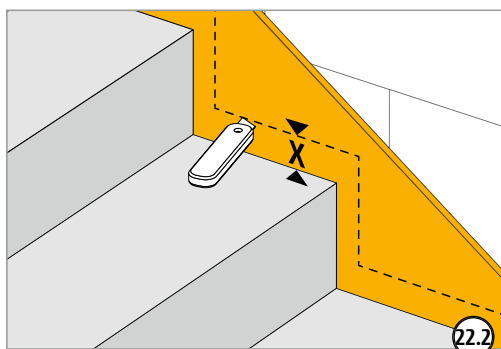
Istruzioni di montaggio: costruzione in opera



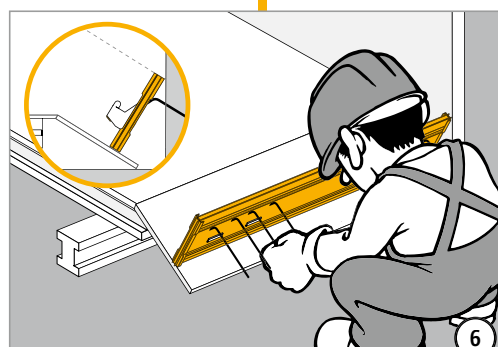
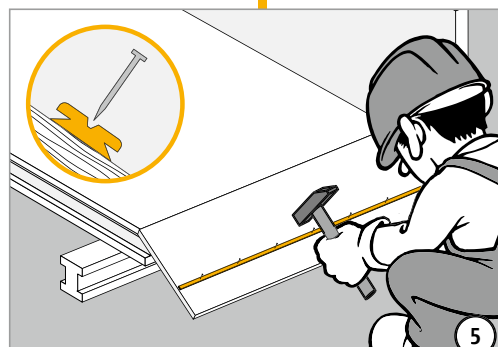
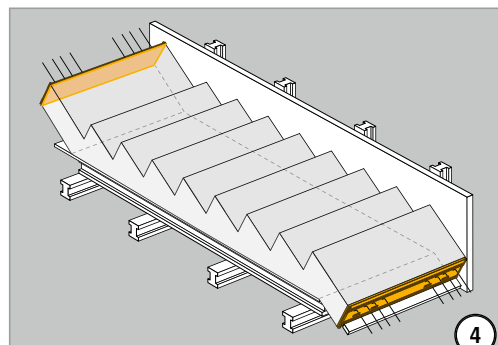
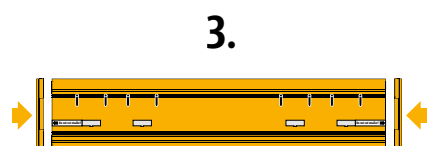
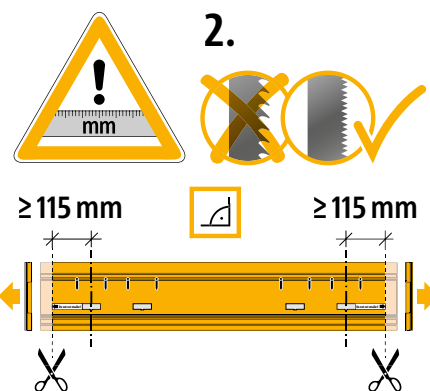
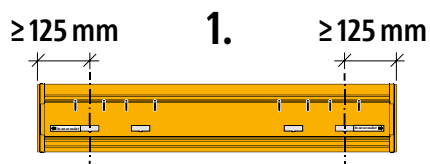
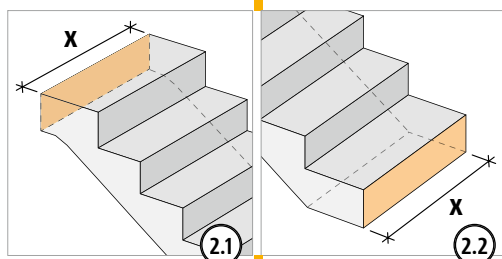
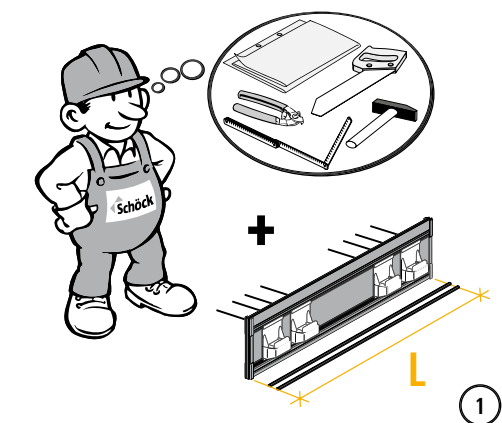
Istruzioni di montaggio: costruzione in opera



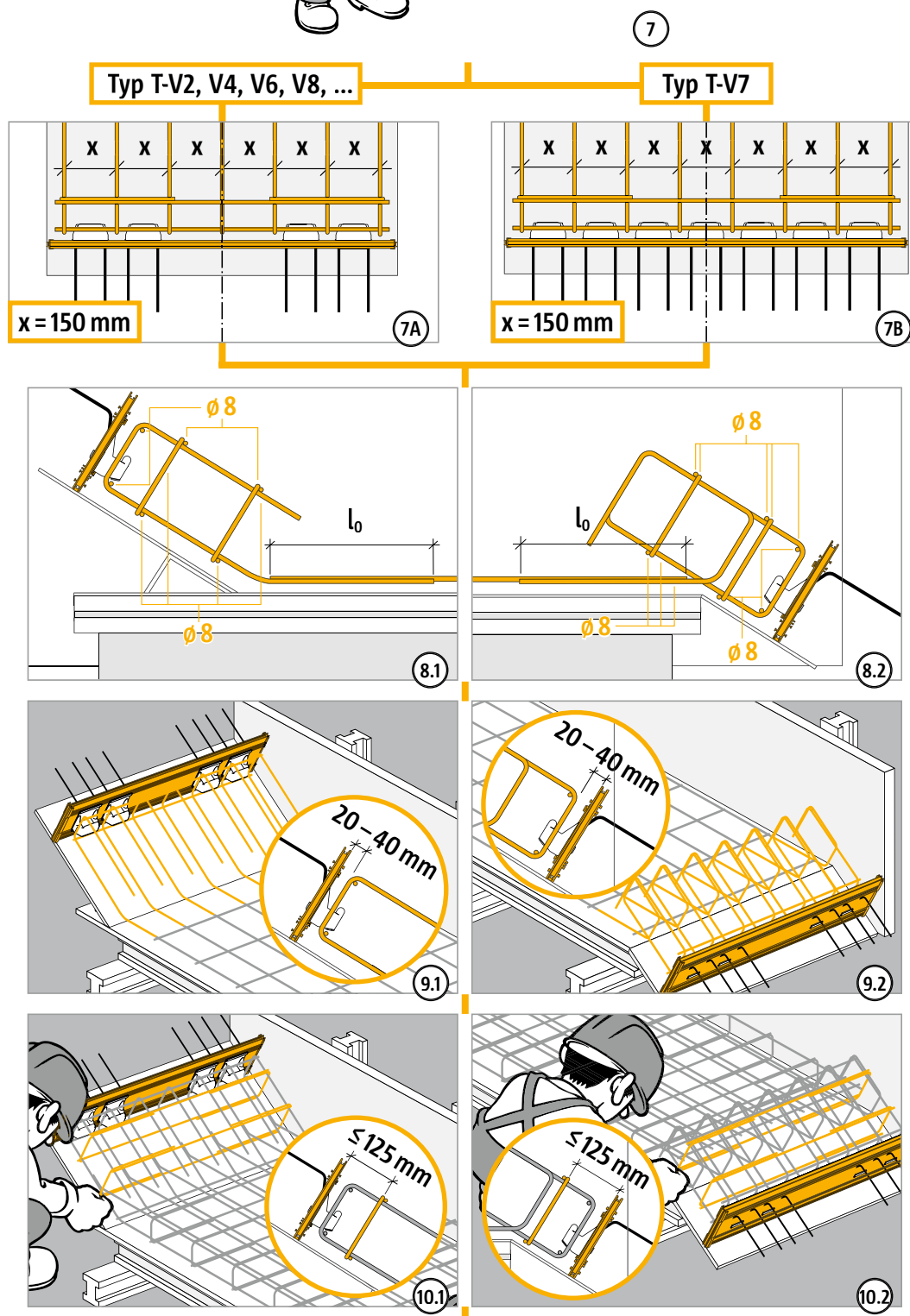
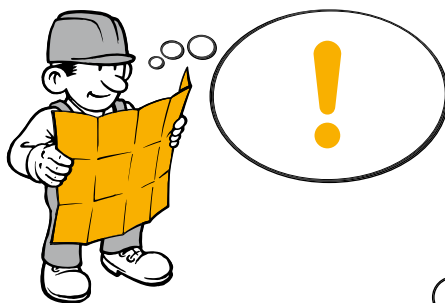
Istruzioni di montaggio: costruzione in opera



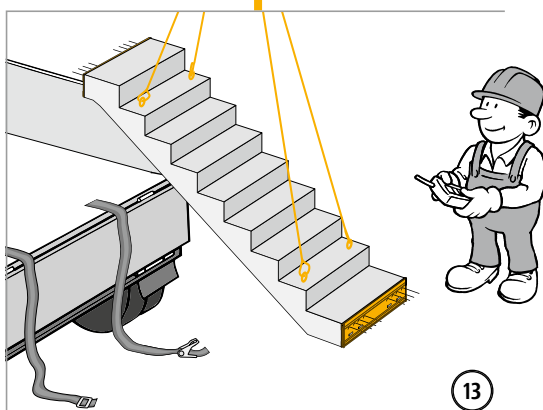
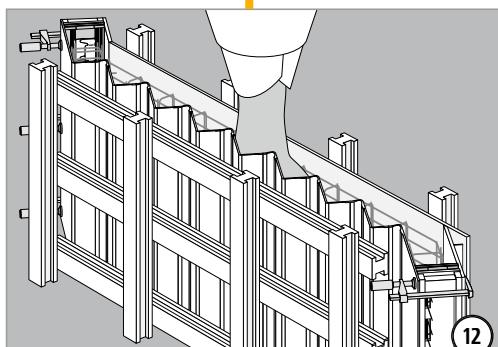
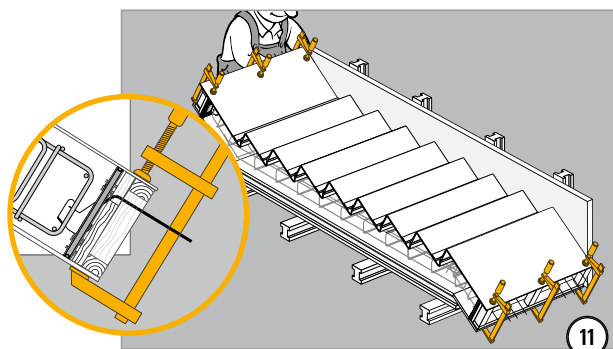
Istruzioni di montaggio: costruzione prefabbricata



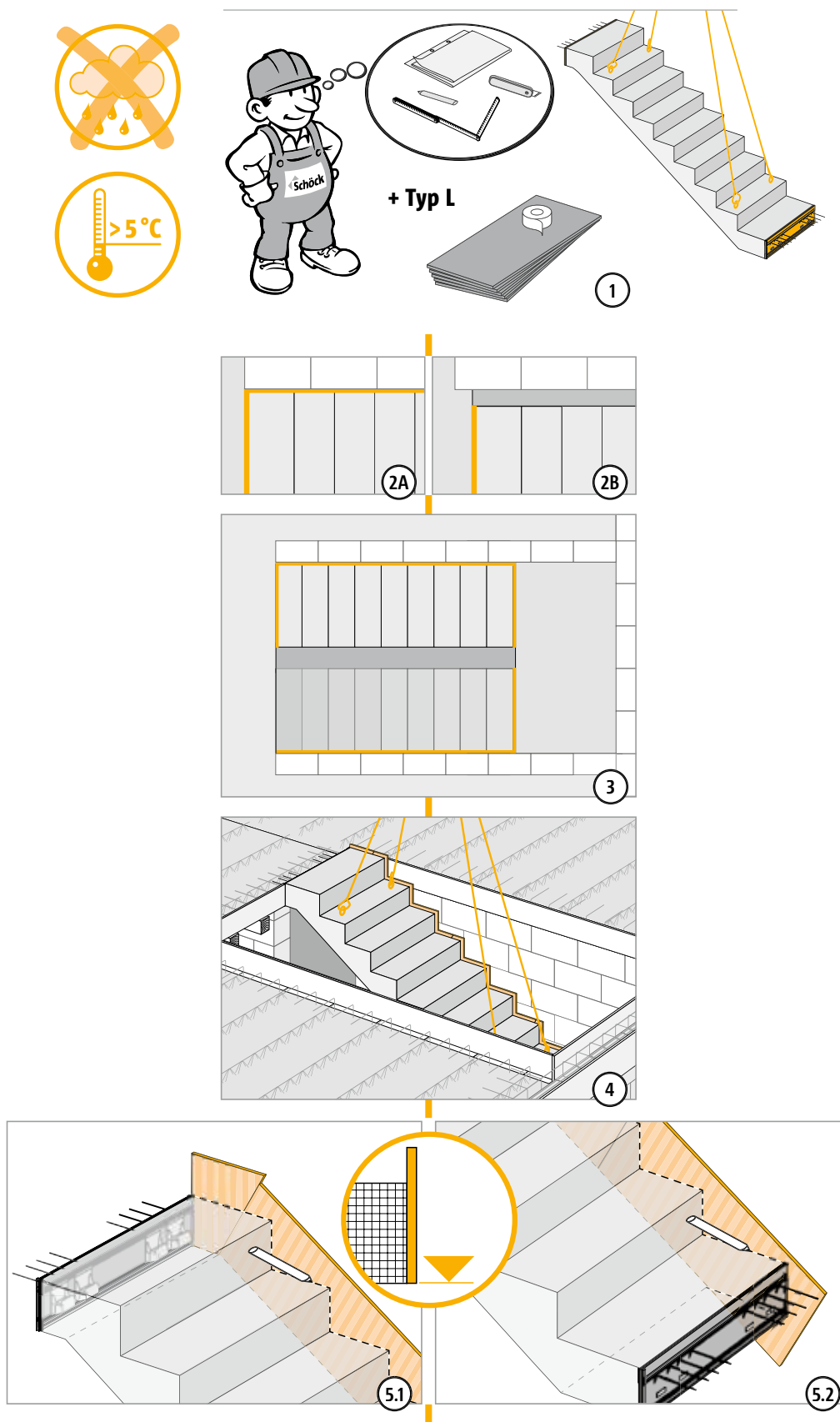
Istruzioni di montaggio: costruzione prefabbricata



Istruzioni di montaggio: costruzione prefabbricata

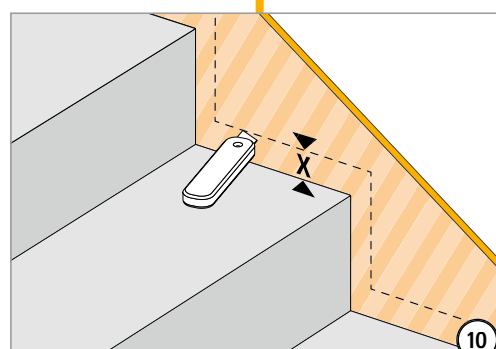
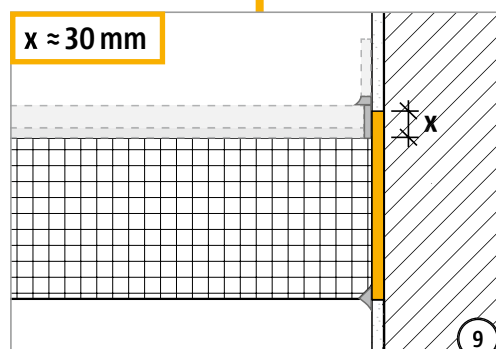
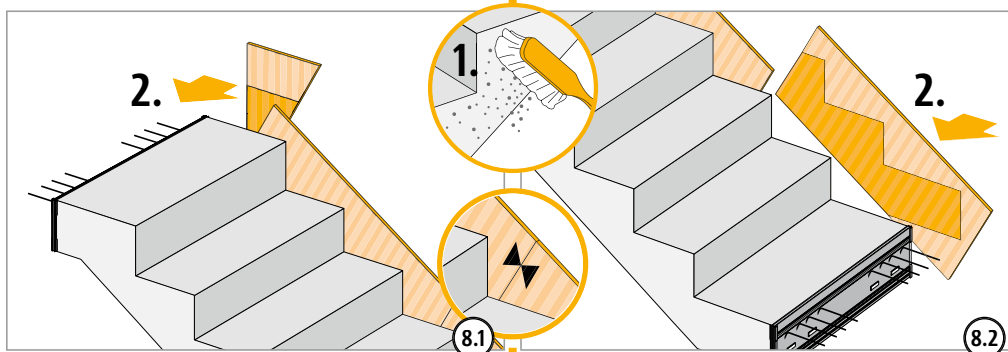
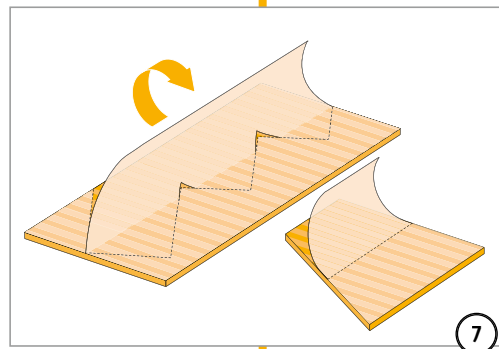
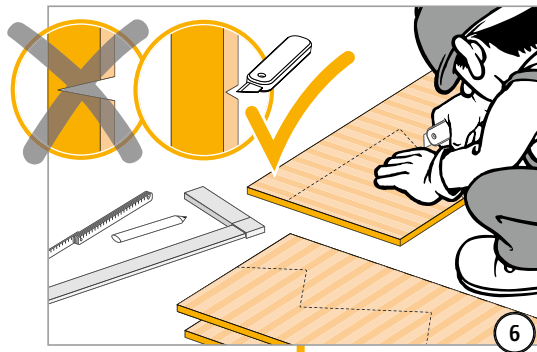


Istruzioni di montaggio: montaggio del prefabbricato

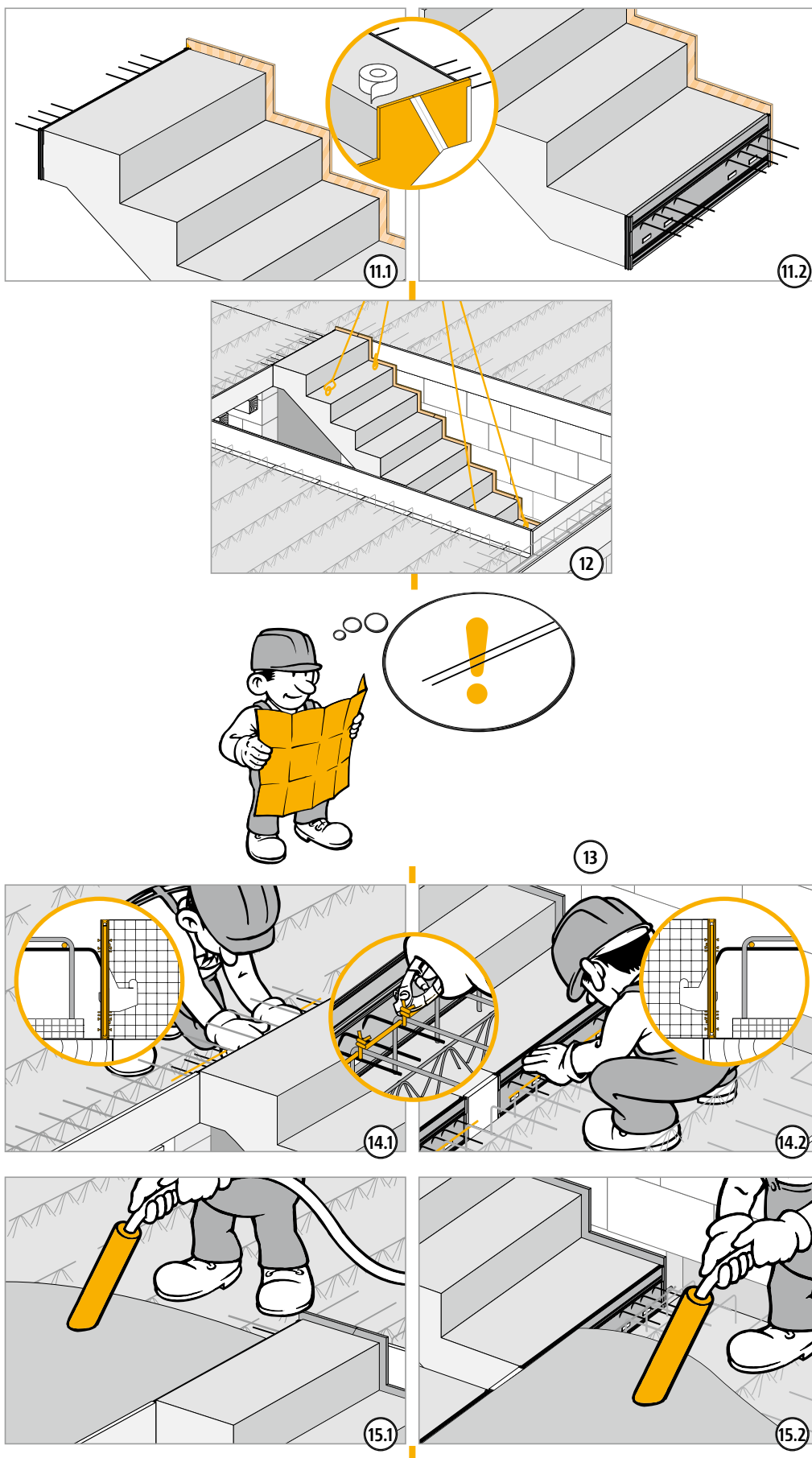


T

Istruzioni di montaggio: montaggio del prefabbricato

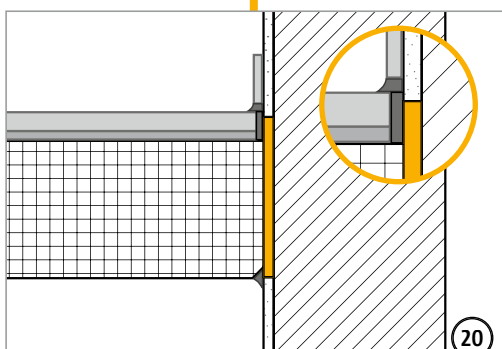
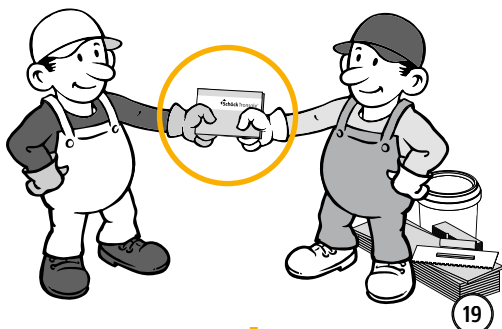
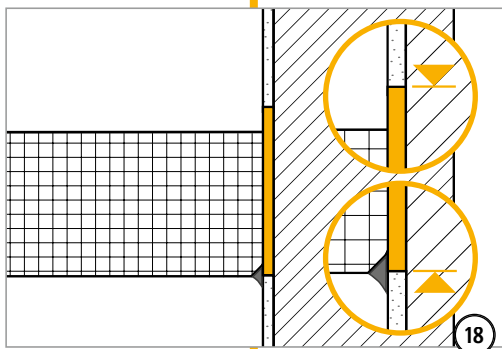
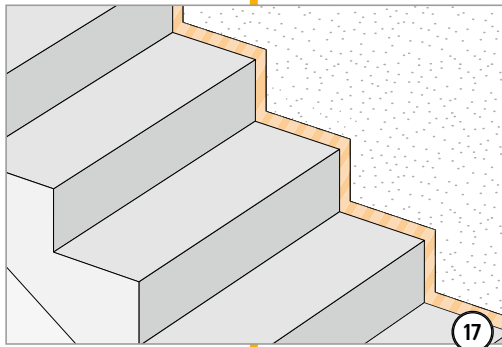
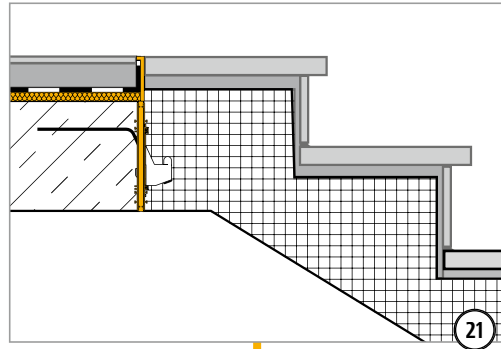
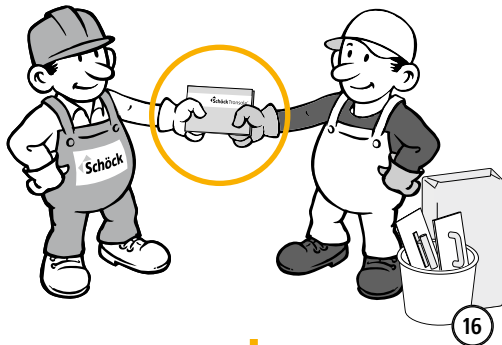


Istruzioni di montaggio: montaggio del prefabbricato



T

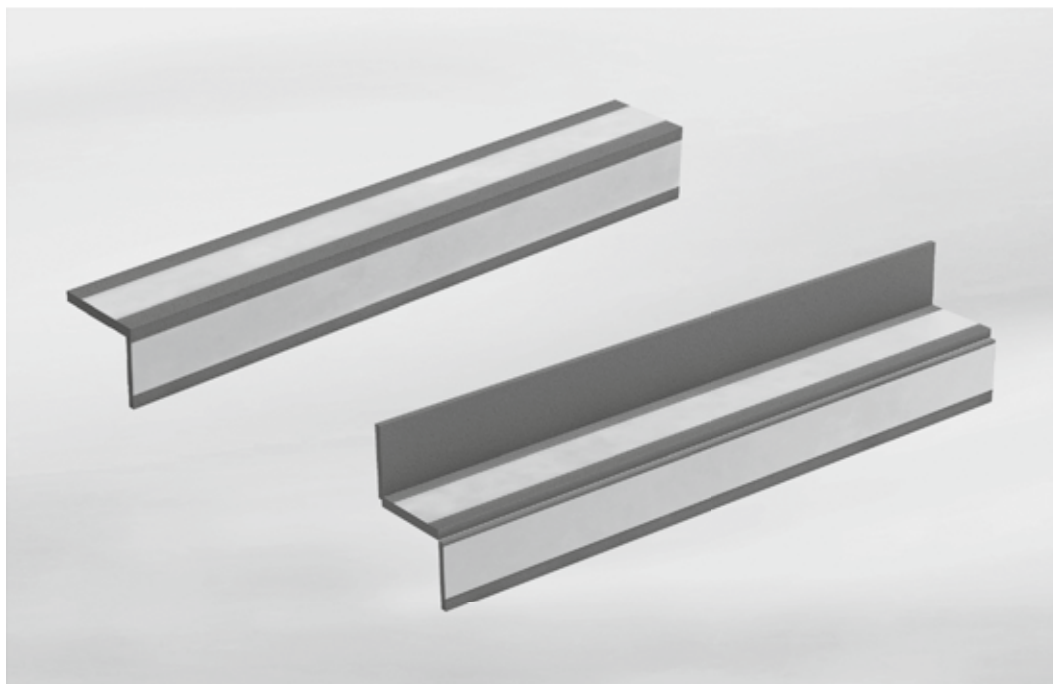
Istruzioni di montaggio: montaggio del prefabbricato



Checklist

- ☐ Le dimensioni di Schöck Tronsole® Tipo T sono adatte alla forma degli elementi costruttivi per i quali si desidera realizzare l'isolamento acustico?
- ☐ Sono state considerate sollecitazioni allo stato limite ultimo per la scelta dell'elemento isolante Schöck Tronsole®?
- ☐ È stata considerata la classe di resistenza minima $\geq C20/25$ per Schöck Tronsole® Tipo T?
- ☐ Sono stati chiariti ed indicati i requisiti in materia di protezione al fuoco?
- ☐ Sono stati considerati i carichi orizzontali effettivi trasferibili mediante Schöck Tronsole® Tipo T?

Schöck Tronsole® Tipo BL, BZ



BL
BZ

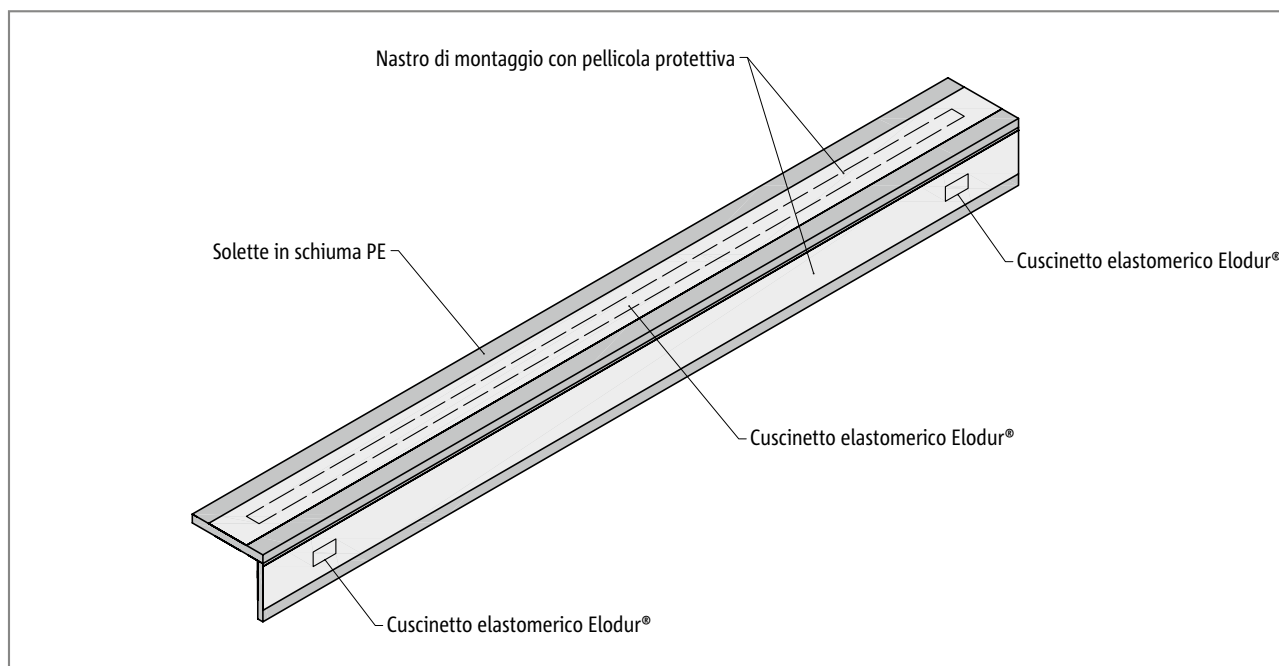
Schöck Tronsole® Tipo BL, BZ

realizza l'isolamento al rumore da calpestio tra la rampa delle scale e il pianerottolo. La tipologia BL viene inserita tra una rampa di scale prefabbricata e il bordo del pianerottolo, mentre la tipologia BZ tra la rampa delle scale e il pianerottolo nel piano d'appoggio della mensola. Per la costruzione in opera è disponibile la tipologia BZ-XL.

Le caratteristiche del prodotto | Design del prodotto

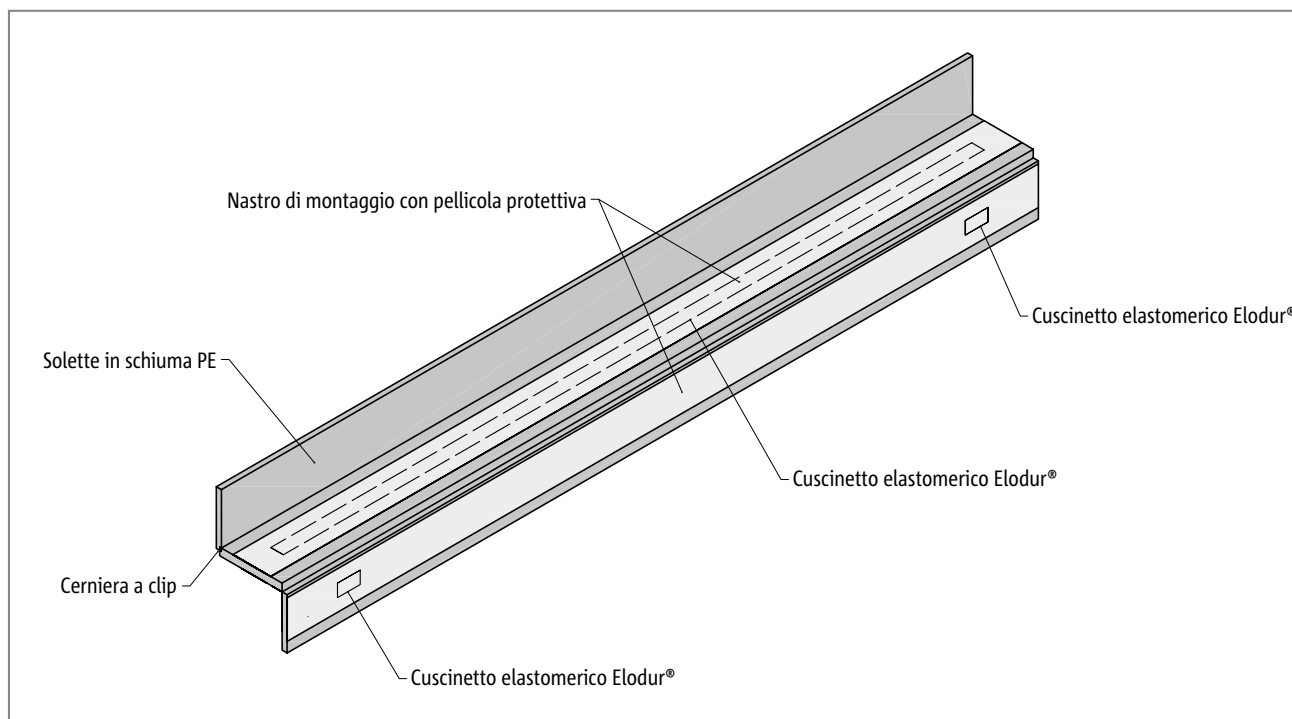
i Le caratteristiche del prodotto

- ▶ Miglioramento dell'isolamento anticalpestio $\Delta L_w^{**} \geq 38$ dB; perizia n° 91308-03; (spiegazione del valore ΔL_w^{**} vedi pagina 21)
- ▶ Cuscinetto elastomerico Elodur® efficiente e di alta qualità per il raccordo lineare
- ▶ Classe di resistenza al fuoco R90 conforme alle perizie dell'Istituto per il controllo dei materiali da costruzione MPA Braunschweig n° 16503/2013 IBMB
- ▶ Tipo BZ con cerniera a clip per un facile assemblaggio e per una maggiore protezione durante il trasporto e il montaggio delle rampe prefabbricate
- ▶ Tipo BL e BZ con nastro di montaggio per il fissaggio alla rampa prefabbricata



Schöck Tronsole® Tipo BL

BL
BZ



Schöck Tronsole® Tipo BZ

Varianti del prodotto | Denominazioni | Soluzioni speciali

Le varianti di Schöck Tronsole® Tipo BL, BZ

I modelli di Schöck Tronsole® Tipo BL, BZ possono presentare diverse varianti:

- ▶ tipo:
 - tipo BL per l'impiego di rampe prefabbricate e gettate in opera
 - tipo BZ per l'impiego di rampe prefabbricate
 - tipo BZ-XL per l'impiego di rampe gettate in opera
- classe di portata delle forze di taglio:
 - tipo BL-V1, BZ-V1 o BZ-V1-XL, classe di portata per le forze di taglio 1, cuscinetto elastomerico $b = 25 \text{ mm}$ o
 - tipo BL-V2, BZ-V2 o BZ-V2-XL, classe di portata per le forze di taglio 2, cuscinetto elastomerico $b = 35 \text{ mm}$
- ▶ lunghezza:
 - Schöck Tronsole® Tipo BZ o BL è disponibile nelle lunghezze $l = 1000 \text{ mm}$, 1200 mm e 1500 mm .
- ▶ altezza:
 - Schöck Tronsole® Tipo BZ esiste nella variante standard per scale prefabbricate o come variante XL per le scale gettate in opera. La variante standard Tronsole® Tipo BZ presenta un'altezza di 215 mm mentre la variante XL di 355 mm .

Denominazione del prodotto nella documentazione progettuale

					Tipo
					Classe di port. forze di taglio
					Lunghezza
					Altezza
					BZ-V2-L1000-XL

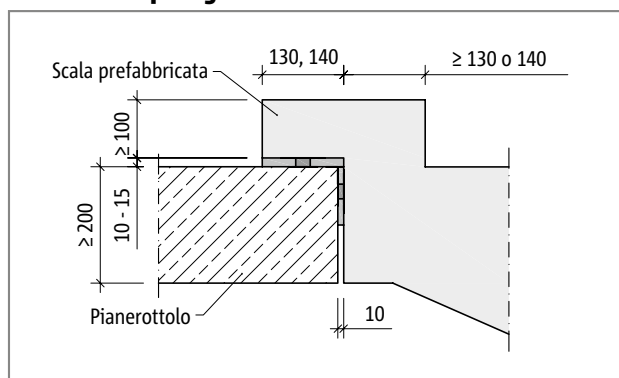
i Soluzioni speciali

Schöck Tronsole® Tipo BL, BZ può essere adattata in opera. Inoltre, qualora si desiderassero delle misure speciali di Tronsole®, diverse da quelle delle varianti standard del prodotto, è possibile rivolgersi all'ufficio tecnico di Schöck.

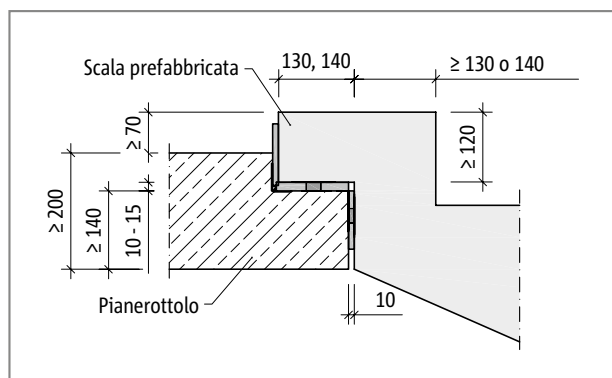
BL
BZ

Le varianti

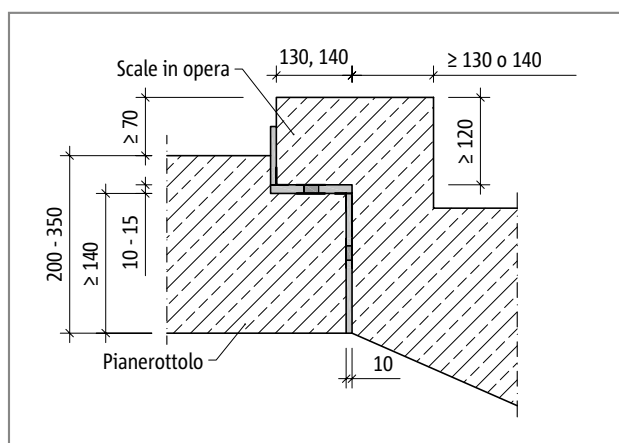
Le diverse tipologie di raccordo



Schöck Tronsole® Tipo BL, variante con appoggio di una rampa prefabbricata al bordo del pianerottolo



Schöck Tronsole® tipo BZ, variante con appoggio di una rampa prefabbricata al bordo del pianerottolo con mensola

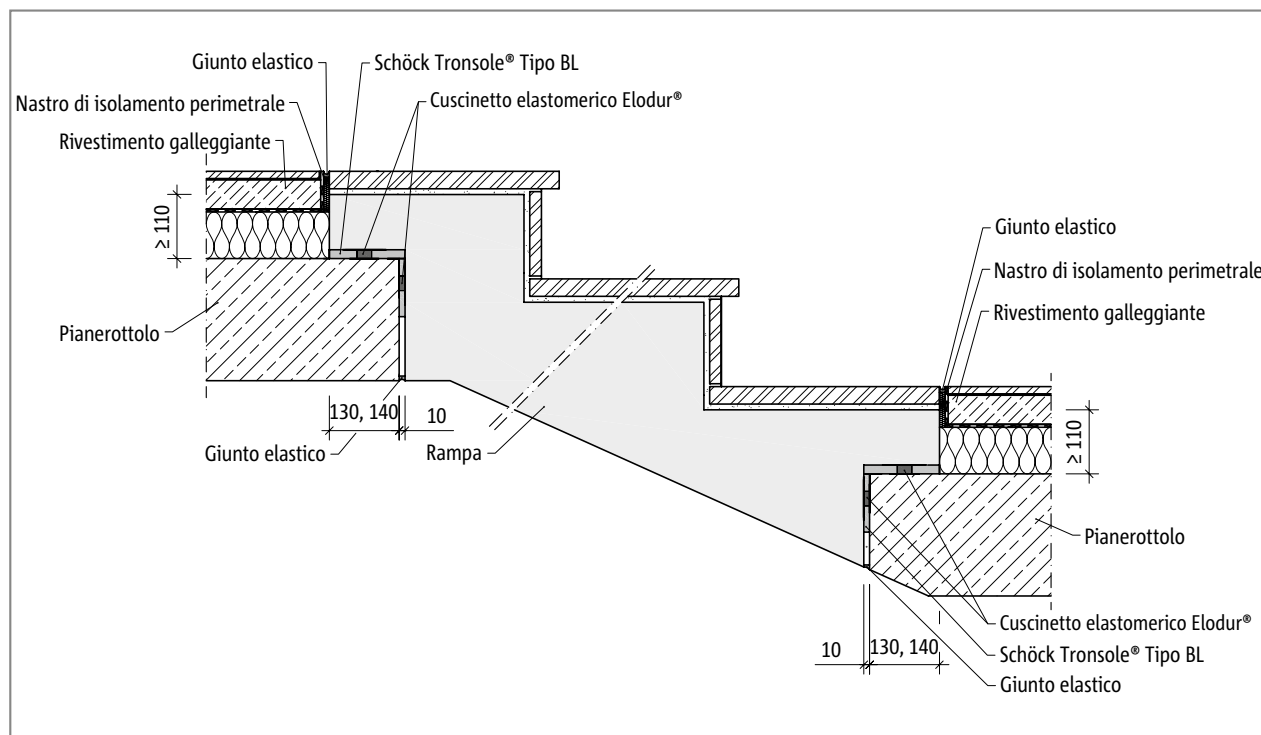


Schöck Tronsole® tipo BZ, variante con appoggio di una rampa gettata in opera al bordo del pianerottolo con mensola

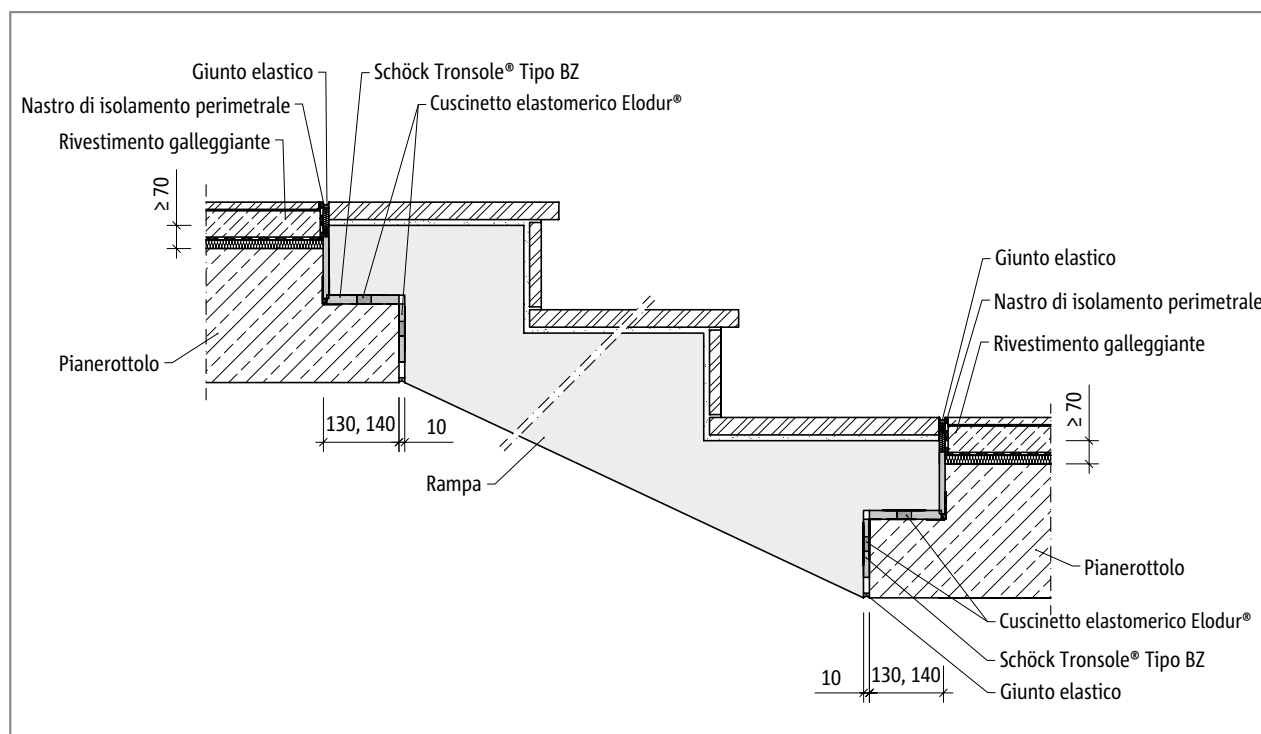
- A seconda del grado di sfruttamento occorre mettere in conto delle compressioni del cuscinetto elastomerico Elodur® pari a circa 3 - 5 mm - vedi diagramma a pagina 72.
- Tipologia di raccordo:
con Schöck Tronsole® Tipo BL è possibile realizzare un raccordo con un alto gradino sul lato rampa mediante appoggio sul bordo del pianerottolo. Impiegando Tronsole® Tipo BZ con una mensola integrata nel pianerottolo è possibile ridurre il gradino.
- Altezza:
in presenza di una mensola del pianerottolo e di un solaio con spessore $h_D \geq 200$ mm il raccordo presenterà un'altezza $h_A \geq 270$ mm.
Per realizzare un raccordo rialzato sul lato delle scale è indispensabile un salto di quota di almeno 70 mm. Tale requisito si basa sull'altezza minima della pavimentazione prevista per il pianerottolo.
- Profondità della mensola:
sono consentite due profondità: $K_T = 130$ mm o $K_T = 140$ mm, in base alla classe di portata della forza di taglio scelta.

BL
BZ

Sezioni costruttive

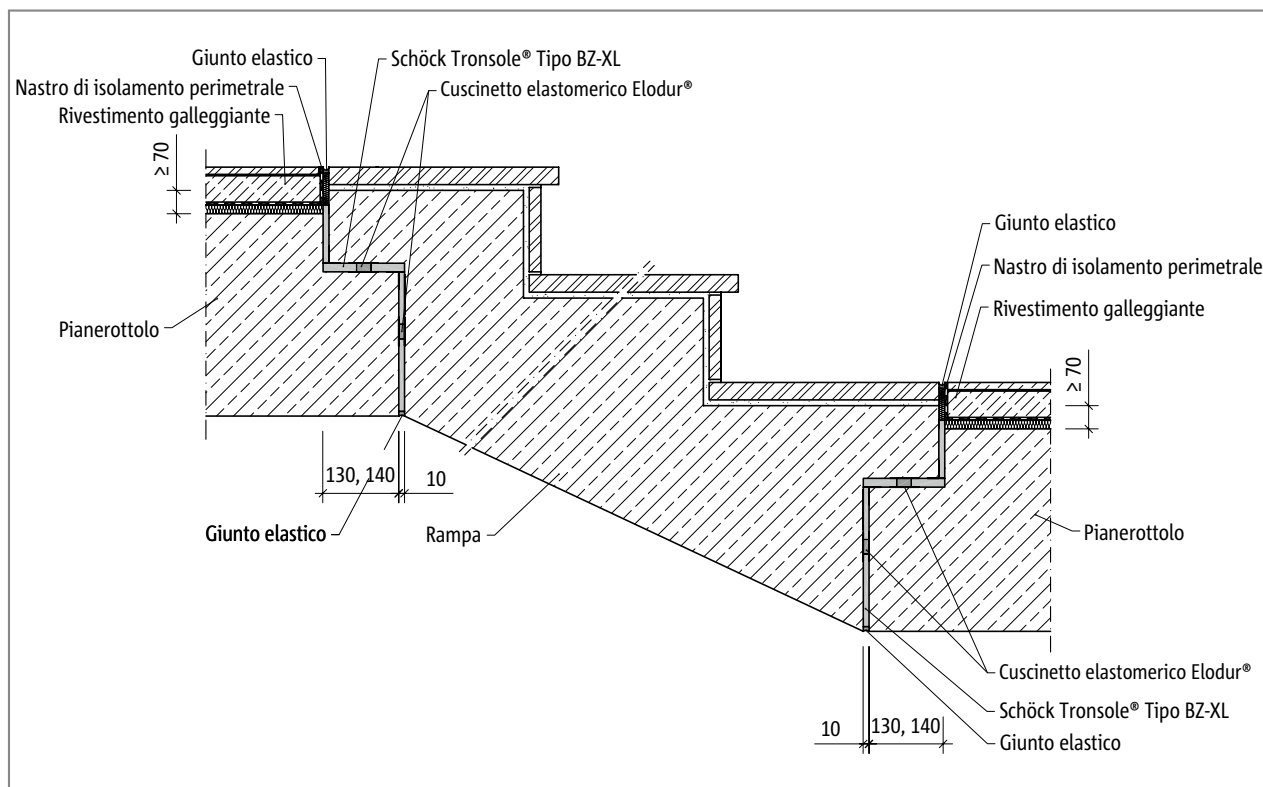


Schöck Tronsole® Tipo BL, sezione costruttiva



Schöck Tronsole® tipo BZ, sezione costruttiva

Sezioni costruttive



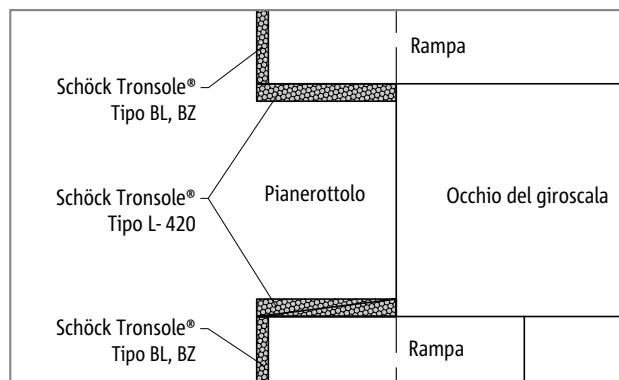
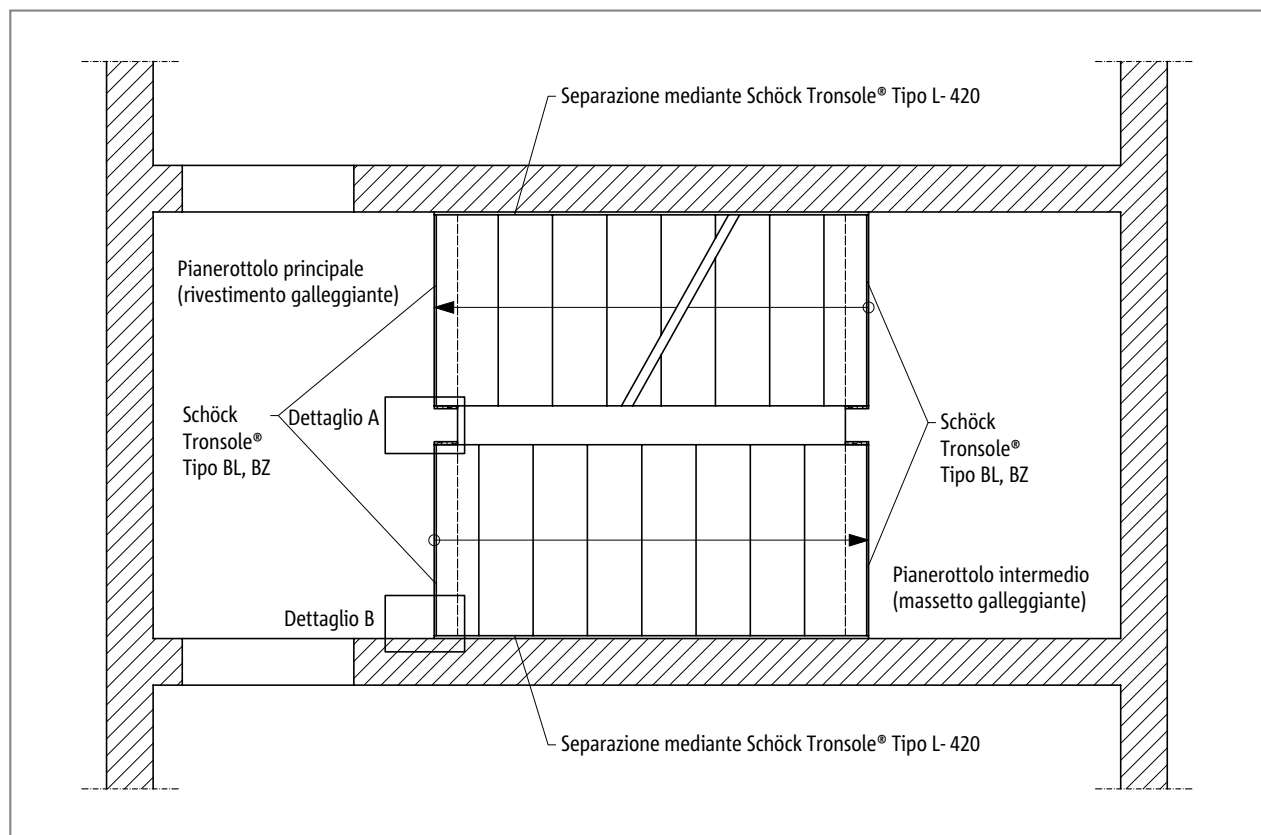
Schöck Tronsole® Tipo BZ-XL, sezione costruttiva

i Informazioni relative alla sezione costruttiva

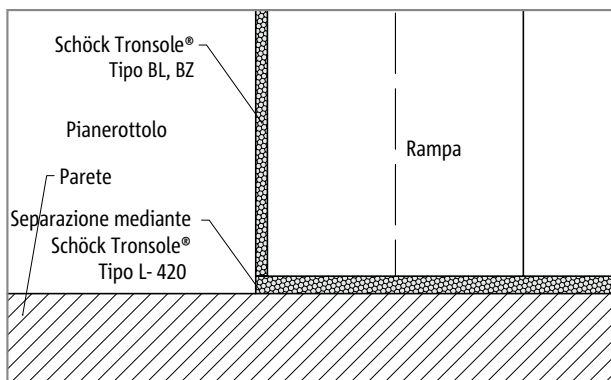
- Tronsole® Tipo BZ-XL può essere modificata in opera accorciandola all'altezza della mensola del pianerottolo.

BL
BZ

Disposizione dell'elemento



Schöck Tronsole® Tipo BL, BZ, disposizione dell'elemento; dettaglio A

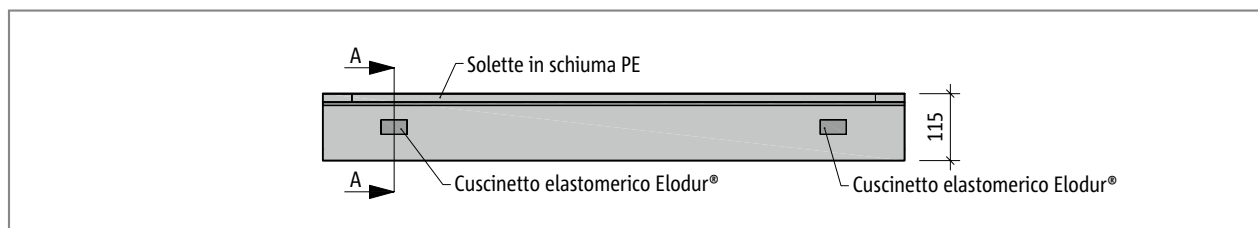


Schöck Tronsole® Tipo BL, BZ, disposizione dell'elemento; dettaglio B

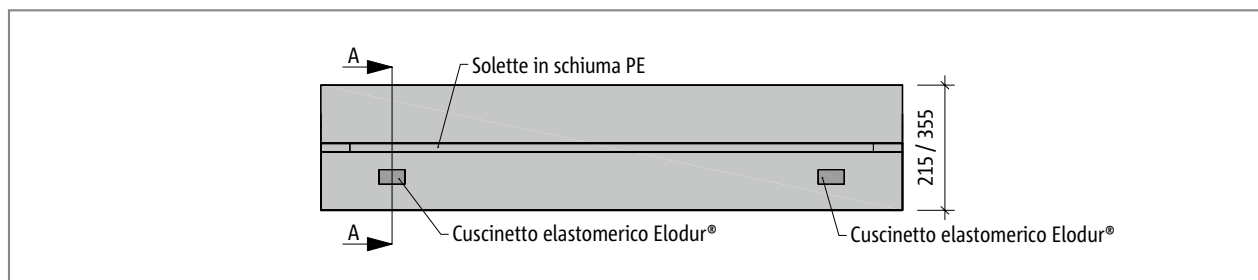
i Informazioni riguardo alla disposizione dell'elemento

- ▶ Per evitare la formazione di ponti acustici tra la parete del vano scale e la rampa si consiglia di combinare la variante Schöck Tronsole® Tipo BL, BZ ed il Tipo L-420. Tronsole® Tipo L-420 isola acusticamente il cosciale della scala dalla parete tramite inserimento di un giunto con larghezza di 15 mm.
- ▶ Per contrastare la formazione di ponti acustici tra la rampa delle scale e la pavimentazione si può ricorrere a Schöck Tronsole® Tipo B in combinazione con Tronsole® Tipo BL, BZ.

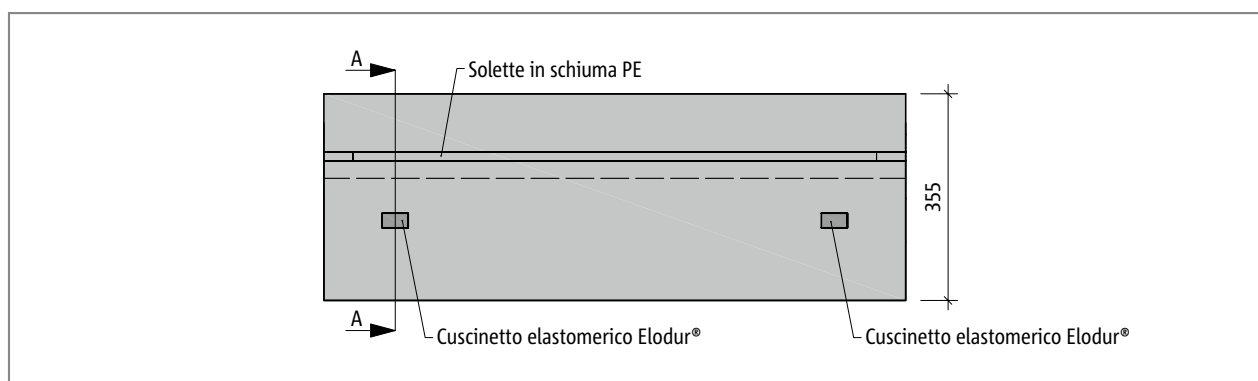
Descrizione del prodotto



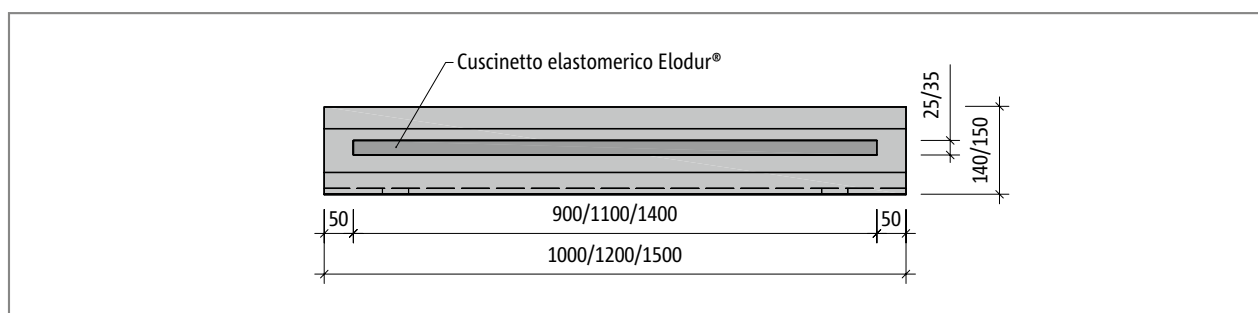
Schöck Tronsole® Tipo BL, vista



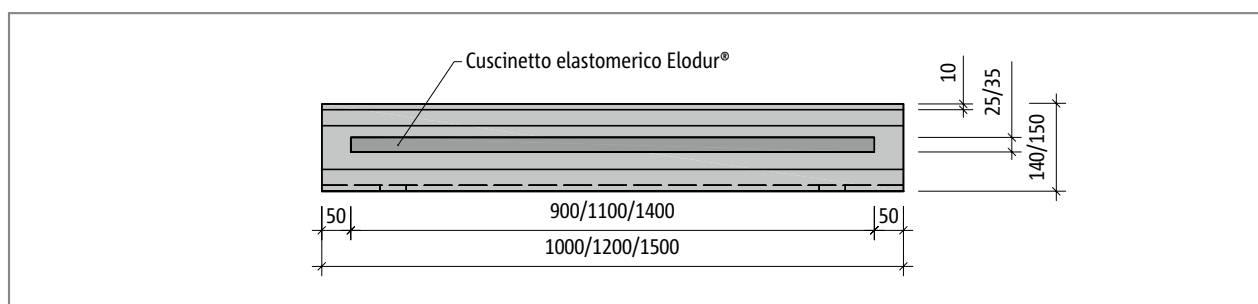
Schöck Tronsole® tipo BZ, vista



Schöck Tronsole® Tipo BZ-XL, vista



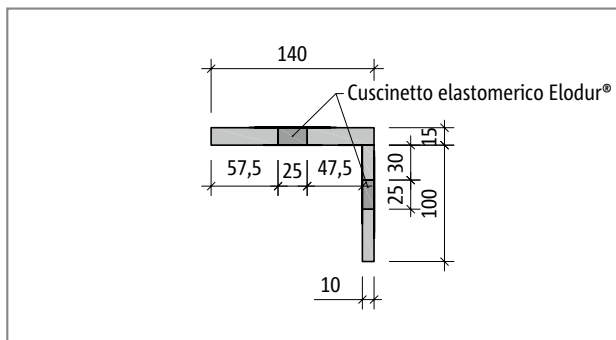
Schöck Tronsole® Tipo BL, pianta



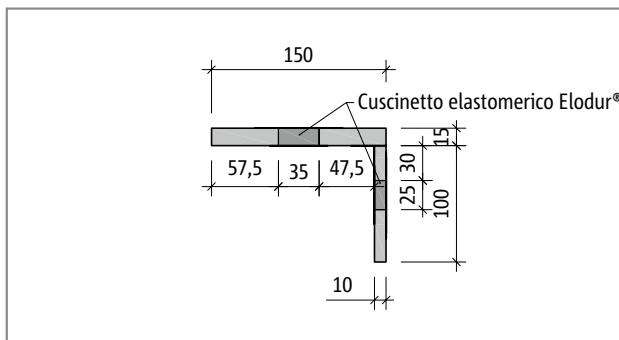
Schöck Tronsole® tipo BZ, pianta

BL
BZ

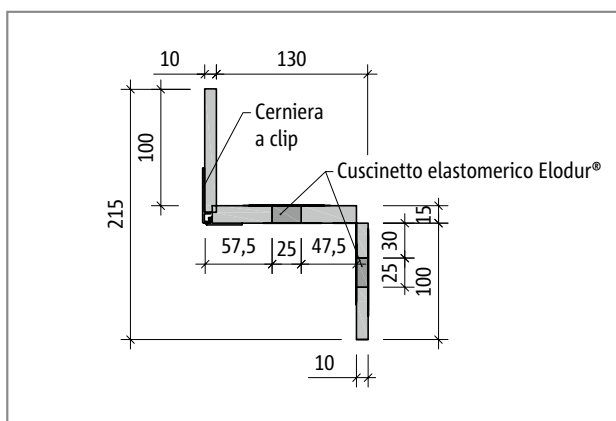
Descrizione del prodotto



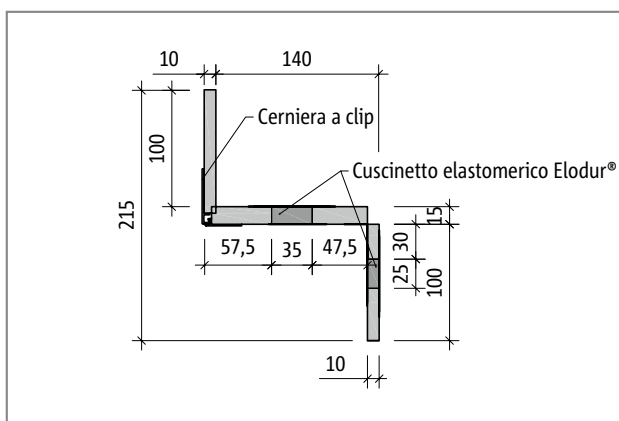
Schöck Tronsole® Tipo BL-V1, sezione dell'elemento



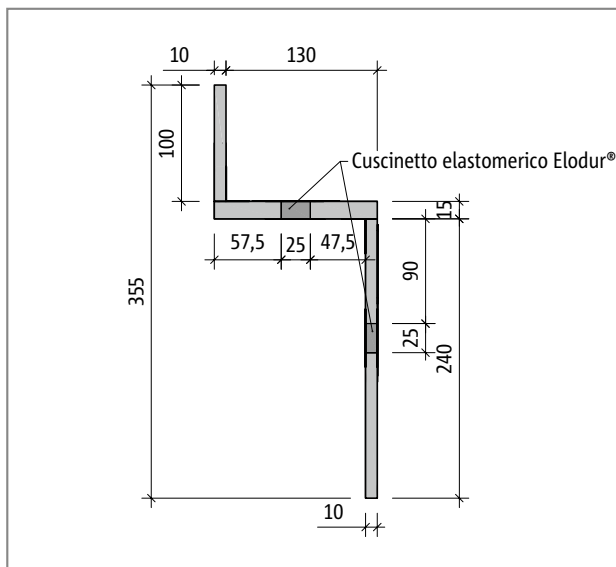
Schöck Tronsole® Tipo BL-V2, sezione dell'elemento



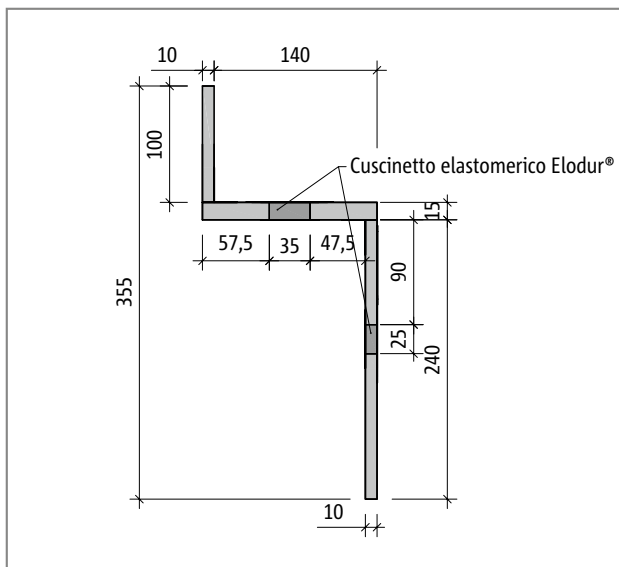
Schöck Tronsole® Tipo BZ-V1, sezione dell'elemento



Schöck Tronsole® Tipo BZ-V2, sezione dell'elemento



Schöck Tronsole® Tipo BZ-V1-XL, sezione dell'elemento

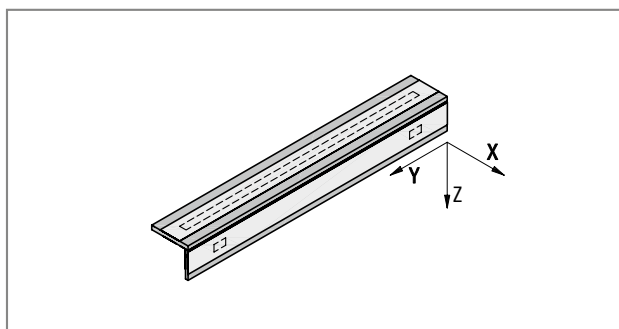


Schöck Tronsole® Tipo BZ-V1-XL, sezione dell'elemento

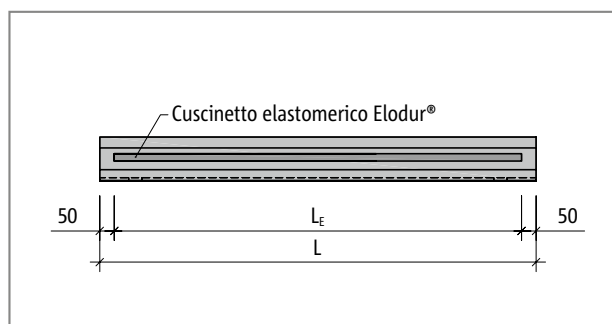
Calcolo Tronsole® | Cuscinetto elastomerico

Schöck Tronsole® tipo	BL-V1, BZ-V1	BL-V2, BZ-V2
$v_{Rd,z}$ [kN/m]	42,4	59,3
$v_{Rd,x}$ [kN/m]	$\pm 3,8$	$\pm 3,8$
$v_{Rd,y}$ [kN/m]	$\pm 3,8$	$\pm 3,8$

Schöck Tronsole® tipo	BL-V1, BZ-V1			BL-V2, BZ-V2		
	-L1000	-L1200	-L1500	-L1000	-L1200	-L1500
Cuscinetto elastomerico Elodur®, lunghezza L_E [mm]	900	1100	1400	900	1100	1400
Cuscinetto elastomerico Elodur®, spessore [mm]	15					
Cuscinetto elastomerico Elodur®, larghezza [mm]	25			35		



Schöck Tronsole® Tipo BL, rappresentazione in 3D mediante sistema di riferimento cartesiano in senso orario



Schöck Tronsole® Tipo BL, raffigurazione delle lunghezze L e L_E , la lunghezza del cuscinetto elastomerico Elodur® misura sempre 10 cm in meno rispetto a quella di Tronsole®.

i Informazioni per il calcolo

- ▶ Spetta all'ingegnere verificare la portata della mensola e degli elementi della scala.
- ▶ L'isolamento acustico anticalpestio di Tronsole® Tipo BL, BZ indicato si riferisce ai valori massimi.

Il cuscinetto elastomerico

Il cuscinetto elastomerico continuo consente la trasmissione delle forze verticali e di forze orizzontali di entità ridotta. Le forze trasferibili sono raffigurate nella tabella di calcolo. Se montato correttamente, è il profilo tubolare rettangolare in PE di Tronsole® Tipo BL, BZ a determinare la posizione del cuscinetto elastomerico. Il calcolo presuppone il rispetto di tale posizione. È quindi essenziale evitare ad ogni modo eventuali differenze dimensionali o spostamenti di Tronsole® rispetto alla mensola di appoggio.

BL
BZ

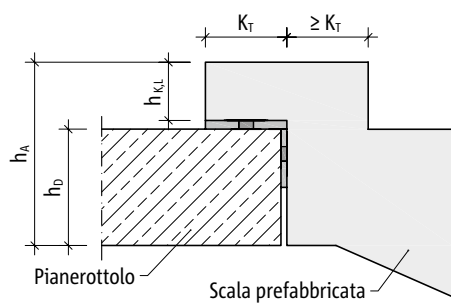
Calcolo della mensola - Schöck Tronsole® Tipo BL,

È possibile scegliere mensole con dimensioni diverse da quelle del calcolo statico tipologico qualora l'ingegnere responsabile ne fornisca una valida verifica statica.

Schöck Tronsole® tipo	BL-V1, BL-V2
Forma del raccordo per	Classe di resistenza al fuoco R0
	Altezza del raccordo h_A [mm]
	≥ 310
Spessore del solaio h_D [mm]	≥ 200
Altezza della mensola rampa $h_{K,L}$ [mm]	≥ 100

Schöck Tronsole® tipo	BL-V1, BL-V2
Forma del raccordo per	Classe di resistenza al fuoco R60
	Altezza del raccordo h_A [mm]
	≥ 320
Spessore del solaio h_D [mm]	≥ 200
Altezza della mensola rampa $h_{K,L}$ [mm]	≥ 110

Schöck Tronsole® tipo	BL-V1, BL-V2
Forma del raccordo per	Classe di resistenza al fuoco R90
	Altezza del raccordo h_A [mm]
	≥ 330
Spessore del solaio h_D [mm]	≥ 200
Altezza della mensola rampa $h_{K,L}$ [mm]	≥ 120



Schöck Tronsole® Tipo BL, il calcolo

Calcolo della mensola - Schöck Tronsole® Tipo BL, | Il calcolo

Schöck Tronsole® tipo		BL-V1	BL-V2				
Valori di calcolo per		Classe di resistenza $\geq C25/30$					
		Altezza della mensola rampa $h_{k,L}$ [mm]					
		R0	≥ 100	≥ 100	-	-	-
		R60	≥ 110	-	≥ 110	≥ 120	≥ 130
	R90	≥ 120	-	≥ 120	≥ 130	≥ 140	
Profondità della mensola [mm]		$v_{Rd,z}$ [kN/m]					
130		42,4	-	-	-	-	
140		-	46,4	52,5	58,6	59,3	
Profondità della mensola [mm]		$v_{Rd,x}$ [kN/m]					
130		$\pm 3,8$	-				
140		-	$\pm 3,8$				
Profondità della mensola [mm]		$v_{Rd,y}$ [kN/m]					
130		$\pm 3,8$	-				
140		-	$\pm 3,8$				

i Informazioni per il calcolo

- ▶ Nel caso in cui si prevedano delle altezze del raccordo inferiori a quelle indicate nella presente scheda tecnica, è indispensabile una verifica statica della mensola da parte dell'ingegnere.
- ▶ I valori di calcolo validi per Schöck Tronsole® Tipo BL, BZ si basano sulle verifiche statiche della mensola. Tali verifiche presuppongono l'armatura in opera degli elementi strutturali raffigurati nel presente capitolo.
- ▶ Conformemente alla SIA 262, per la classe d'esposizione XC1 si applica il seguente copriferro nominale:
 $c_{nom} = 20 \text{ mm}$
- ▶ Le classi di resistenza indicate rappresentano i requisiti minimi alla base del calcolo.
- ▶ La verifica della forza di taglio nelle solette dovrà essere condotta dall'ingegnere, considerando anche $V_{Rd,max}$ secondo SIA 262 per $\theta = 45^\circ$ e $\alpha = 90^\circ$

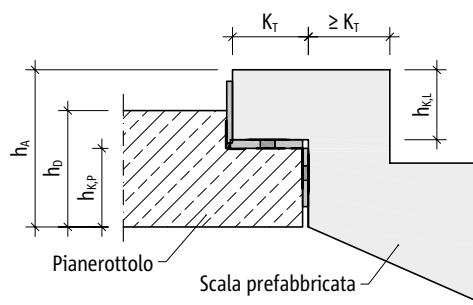
BL
BZ

Calcolo della mensola - Schöck Tronsole® Tipo BZ

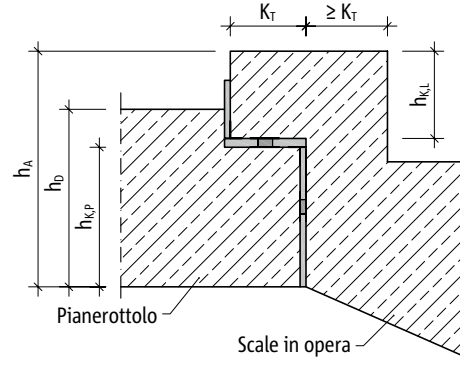
Schöck Tronsole® tipo	BZ-V1, BZ-V2
Forma del raccordo per	Classe di resistenza al fuoco R0
	Altezza del raccordo h_A [mm]
	≥ 270
Spessore del solaio h_D [mm]	≥ 200
Altezza della mensola rampa $h_{k,L}$ [mm]	≥ 120
Altezza della mensola pianerottolo $h_{k,P}$ [mm]	≥ 140

Schöck Tronsole® tipo	BZ-V1, BZ-V2	
Forma del raccordo per	Classe di resistenza al fuoco R60	
	Altezza del raccordo h_A [mm]	
	≥ 270	≥ 280
Spessore del solaio h_D [mm]	≥ 200	≥ 200
Altezza della mensola rampa $h_{k,L}$ [mm]	≥ 120	≥ 130
Altezza della mensola pianerottolo $h_{k,P}$ [mm]	≥ 140	≥ 140

Schöck Tronsole® tipo	BZ-V1, BZ-V2		
Forma del raccordo per	Classe di resistenza al fuoco R90		
	Altezza del raccordo h_A [mm]		
	≥ 270	≥ 280	≥ 290
Spessore del solaio h_D [mm]	≥ 200	≥ 200	≥ 200
Altezza della mensola rampa $h_{k,L}$ [mm]	≥ 120	≥ 130	≥ 140
Altezza della mensola pianerottolo $h_{k,P}$ [mm]	≥ 140	≥ 140	≥ 140



Schöck Tronsole® tipo BZ



Schöck Tronsole® Tipo BZ...-XL

Calcolo della mensola - Schöck Tronsole® Tipo BZ | Il calcolo

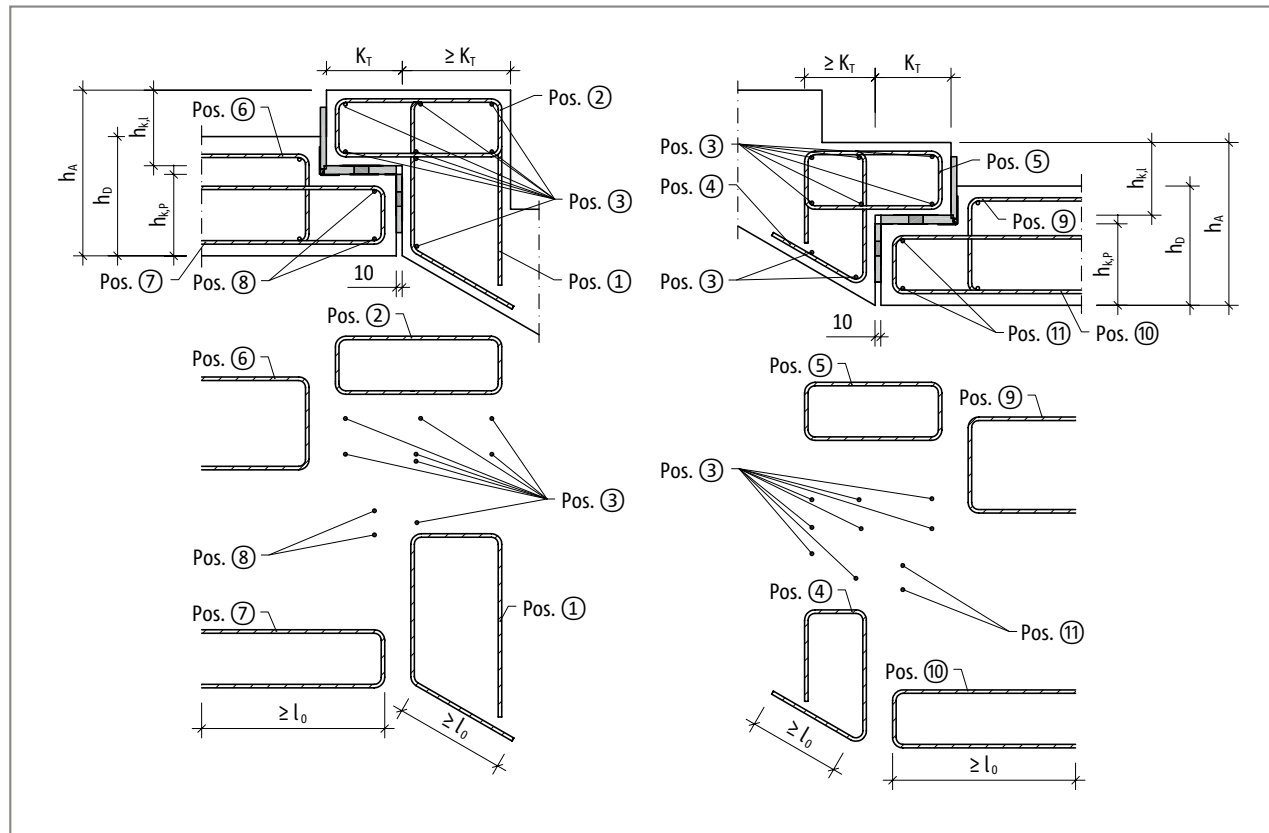
Schöck Tronsole® tipo		BZ-V1	BZ-V2		
Valori di calcolo per		Classe di resistenza \geq C25/30			
		Altezza della mensola rampa $h_{k,L}$ [mm]			
	R0	-	-	-	-
	R60	-	-	≥ 120	≥ 130
	R90	≥ 120	≥ 120	≥ 130	≥ 140
Profondità della mensola [mm]		$v_{Rd,z}$ [kN/m]			
130		42,4	-	-	-
140		-	52,5	58,6	59,3
Profondità della mensola [mm]		$v_{Rd,x}$ [kN/m]			
130		$\pm 3,8$	-		
140		-	$\pm 3,8$		
Profondità della mensola [mm]		$v_{Rd,y}$ [kN/m]			
130		$\pm 3,8$	-		
140		-	$\pm 3,8$		

i Informazioni per il calcolo

- ▶ Nel caso in cui si prevedano delle altezze del raccordo inferiori a quelle indicate nella presente scheda tecnica, è indispensabile una verifica statica della mensola da parte dell'ingegnere.
- ▶ I valori di calcolo validi per Schöck Tronsole® Tipo BL, BZ si basano sulle verifiche statiche della mensola. Tali verifiche presuppongono l'armatura in opera degli elementi strutturali raffigurati nel presente capitolo.
- ▶ Conformemente alla SIA 262, per la classe d'esposizione XC1 si applica il seguente copriferro nominale:
 $c_{nom} = 20 \text{ mm}$
- ▶ Le classi di resistenza indicate rappresentano i requisiti minimi alla base del calcolo.
- ▶ La verifica della forza di taglio nelle solette dovrà essere condotta dall'ingegnere, considerando anche $V_{Rd,max}$ secondo SIA 262 per $\theta = 45^\circ$ e $\alpha = 90^\circ$

BL
BZ

Armatura in opera



Schöck Tronsole® tipo BZ, armatura in opera del raccordo della mensola

Armatura in opera in base al calcolo statico tipologico

Schöck Tronsole® tipo		BL-V1, BL-V2	BZ-V1, BZ-V2
Armatura in opera	Posizione	Classe d'esposizione XC1, Classe di resistenza ≥ C25/30	
		310 ≤ h _A [mm] (R0)	270 ≤ h _A [mm] (R0)
		320 ≤ h _A [mm] (R60)	270 ≤ h _A [mm] (R60)
		330 ≤ h _A [mm] (R90)	270 ≤ h _A [mm] (R90)
Pos. 1 Staffa aperta (armatura tesa verticale)			
Pos. 1	lato scala	∅ 8/150 mm	∅ 8/150 mm
Pos. 2 Staffa chiusa (armatura tesa orizzontale)			
Pos. 2	lato scala	∅ 8/100 mm	∅ 8/100 mm
Pos. 3 Barra in acciaio longitudinale rispetto al giunto di appoggio			
Pos. 3	lato scala	2 x 8 ∅ 8	2 x 8 ∅ 8
Pos. 4 Staffa aperta (armatura tesa verticale)			
Pos. 4	lato scala	∅ 8/150 mm	∅ 8/150 mm
Pos. 5 Staffa chiusa (armatura tesa orizzontale)			
Pos. 5	lato scala	∅ 8/100 mm	∅ 8/100 mm
Pos. 6 Staffa ad U (armatura tesa verticale)			
Pos. 6	lato pianerottolo	-	∅ 8/150 mm
Pos. 7 Staffa ad U (armatura tesa orizzontale)			
Pos. 7	lato pianerottolo	∅ 8/100 mm	∅ 8/100 mm
Pos. 8 Barra in acciaio longitudinale rispetto al giunto di appoggio			
Pos. 8	lato pianerottolo	2 ∅ 8	5 ∅ 8
Pos. 9 Staffa ad U (armatura tesa verticale)			
Pos. 9	lato pianerottolo	-	∅ 8/150 mm
Pos. 10 Staffa ad U (armatura tesa orizzontale)			
Pos. 10	lato pianerottolo	∅ 8/100 mm	∅ 8/100 mm
Pos. 11 Barra in acciaio longitudinale rispetto al giunto di appoggio			
Pos. 11	lato pianerottolo	2 ∅ 8	5 ∅ 8

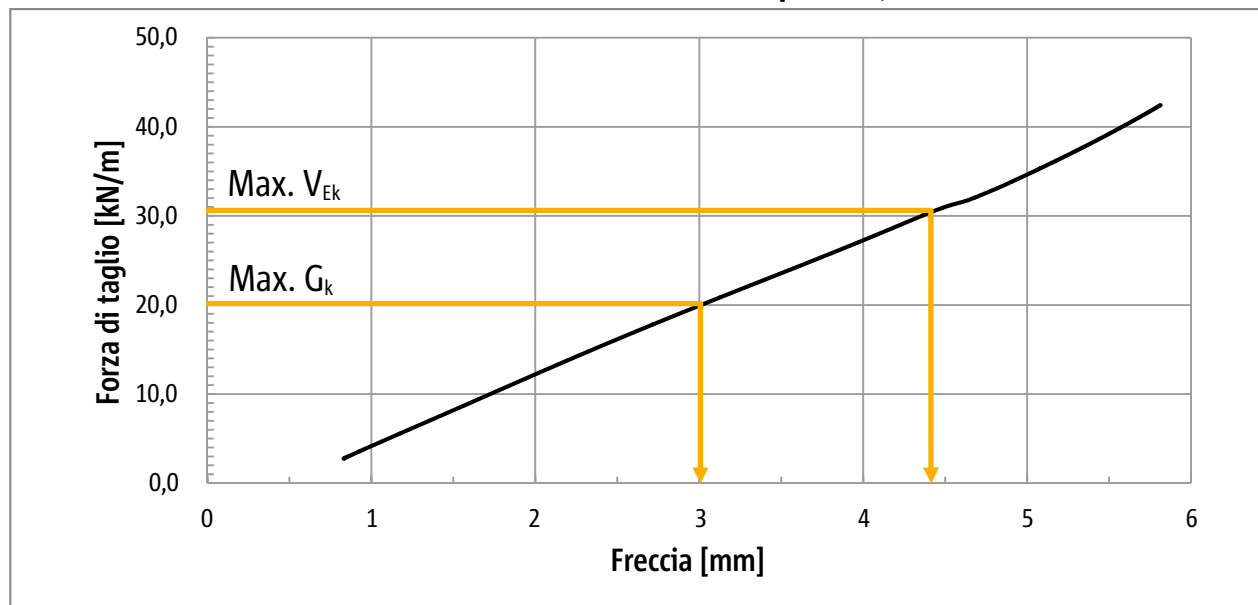
i Armatura in opera

- L'altezza della staffa dell'armatura della mensola varia a seconda delle diverse altezze della mensola di Tronsole® Tipo BL, BZ in modo tale da realizzare il braccio di leva interna più grande possibile per le differenti classi di portata.
- L'armatura a staffe in opera deve essere posata più vicina possibile ai rispettivi bordi verticali degli elementi strutturali rispettando il copriferro necessario.
- Per ridurre le tolleranze di costruzione per la posa dell'armatura e le dimensioni degli elementi strutturali è necessaria una corretta esecuzione.
- Pos. 1. e Pos. 4 vanno sovrapposte all'armatura della soletta della rampa scale. Pertanto occorre garantire una lunghezza di sovrapposizione l_0 sufficiente.
- Pos. 1 e Pos. 4 possono essere realizzate come staffe chiuse, qualora sia possibile realizzare una lunghezza di sovrapposizione l_0 sufficiente.
- Pos. 6 e Pos. 9 non si applicano per Tronsole® Tipo BL.

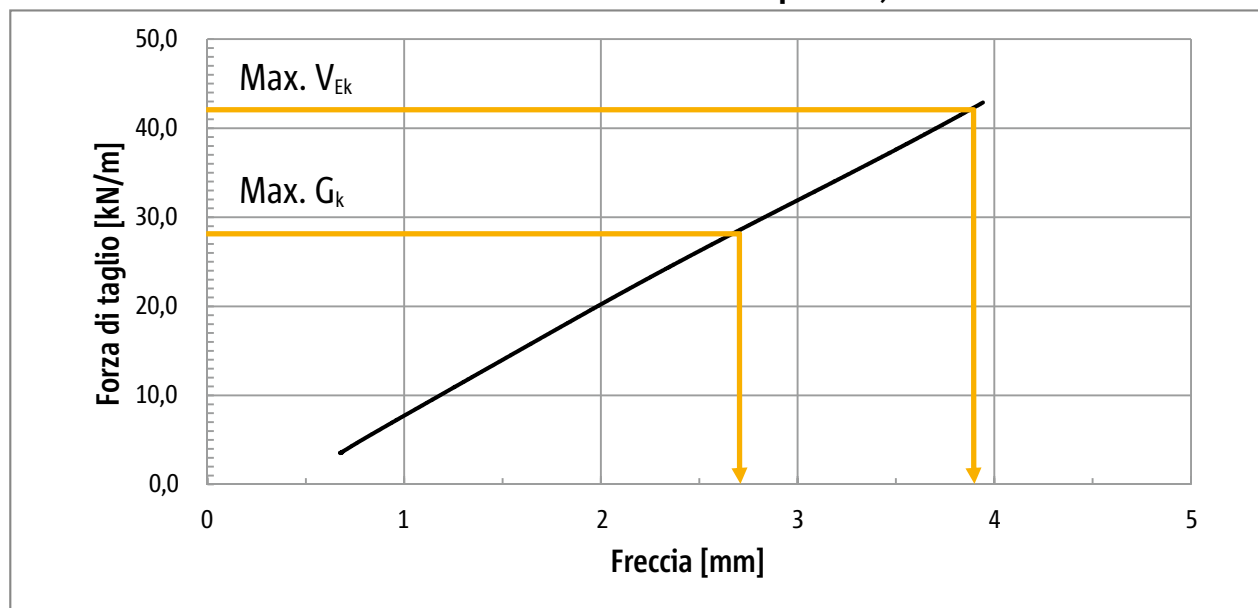
BL
BZ

La deformazione

Deformazione del cuscinetto elastomerico Elodur® di Tronsole® Tipo BL-V1, BZ-V1



Deformazione del cuscinetto elastomerico Elodur® di Tronsole® Tipo BL-V2, BZ-V2



i Informazioni riguardo alla deformazione

- ▶ La compressione si riferisce alla deformazione verticale del cuscinetto elastomerico Elodur® a seguito di applicazione della forza di taglio verticale.
- ▶ Si consideri inoltre uno scorrimento viscoso del 50% della compressione derivante dal carico permanente G_k .
- ▶ $\text{Max. } V_{Ek} = \text{Max. } V_{Ed} / \gamma$, laddove $\gamma = 1,4$
- ▶ $\gamma = 1,4$ si applica considerato che $\text{max. } V_{Ed}$ si compone per due terzi del proprio peso e per un terzo del carico variabile.
- ▶ In questo modo $\text{max. } V_{Ek}$ è pari al carico d'esercizio massimo, mentre il peso proprio massimo è $\text{max. } G_k = 2/3 \cdot \text{max. } V_{Ek}$.
- ▶ Dalla compressione del cuscinetto elastomerico Elodur® deriva la seguente regola generale valida per l'altezza del raccordo h_A :
 altezza del raccordo $h_A = \text{altezza della mensola pianerottolo } h_{k,p} + \text{altezza della mensola rampa } h_{k,L} + 10 \text{ mm}$.

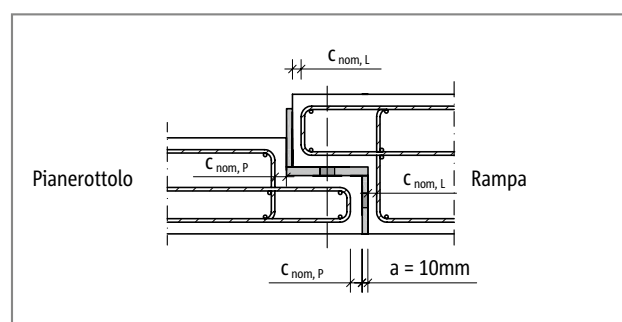
Protezione antincendio | Materiali | Montaggio

La protezione antincendio

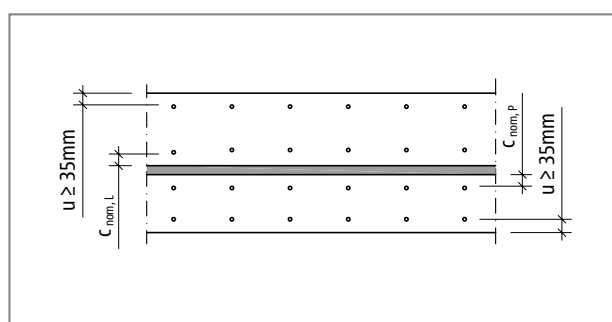
Utilizzando Schöck Tronsole® Tipo BL, BZ, l'area del raccordo delle solette con bordi intagliati può essere ascritta alla classe di resistenza al fuoco R90 secondo la perizia n° 16503/2013 IBMB, premesso che le seguenti condizioni siano soddisfatte: copriferro nominale necessario secondo SIA 262; se la larghezza del giunto tra la scala e il pianerottolo è $a \leq 30$ mm, gli elementi in calcestruzzo armato possono essere considerati, sotto il profilo della protezione antincendio, in base alla DIN 4102-4, come raccordo monolitico.

Ne deriva pertanto che il copriferro necessario in prossimità della mensola non deve necessariamente essere aumentato in base ai requisiti della protezione antincendio. Di conseguenza, in caso di requisito antincendio $c_{nom,L}$ e $c_{nom,P}$, l'armatura a staffe in opera in prossimità del raccordo della mensola deve essere posata più vicina possibile al giunto dell'isolamento anticalpestio in modo analogo ai casi per i quali non si prevedono requisiti antincendio.

È comunque indispensabile assicurare una distanza minima assiale dell'armatura dalla superficie esposta dell'elemento pari a $u \geq 35$ mm. Tale requisito sarebbe parimenti necessario in caso di raccordo monolitico. La distanza assiale verticale si misura rispettivamente dalla superficie esposta inferiore e superiore dell'elemento. Gli elementi contigui in calcestruzzo armato devono anch'essi soddisfare i requisiti della capacità di resistenza previsti dall'ispettorato all'edilizia come il raccordo stesso.



Schöck Tronsole® tipo BZ, sezione verticale lungo la scala in prossimità del piano d'appoggio della mensola; rappresentazione del copriferro $c_{nom,L}$ e $c_{nom,P}$



Schöck Tronsole® tipo BZ, sezione verticale trasversale alla scala in prossimità del piano d'appoggio della mensola; rappresentazione del copriferro $c_{nom,L}$ e $c_{nom,P}$

BL
BZ

i La protezione antincendio

- I materiali di Schöck Tronsole® Tipo BL e BZ appartengono alla classe B 2 secondo la norma DIN 4102;

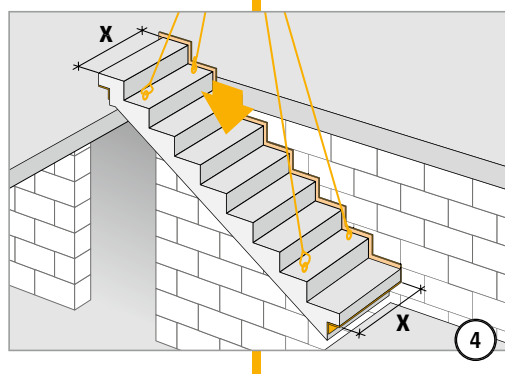
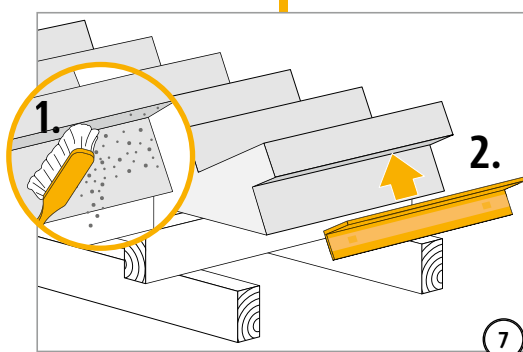
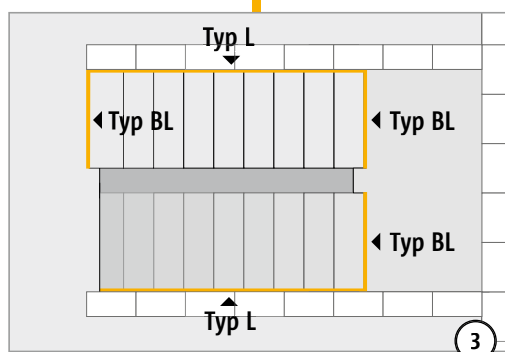
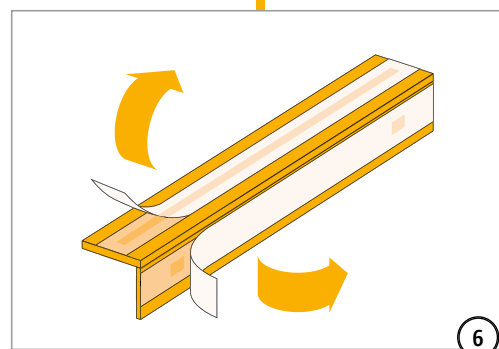
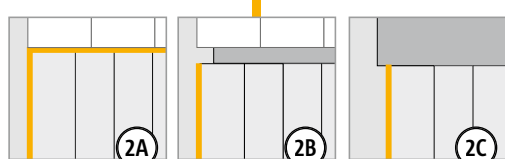
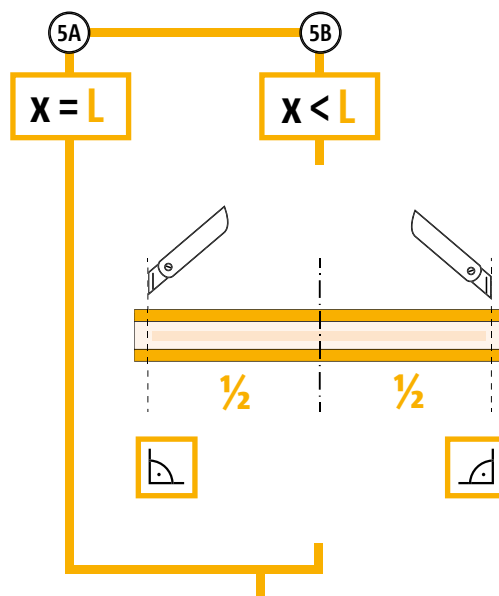
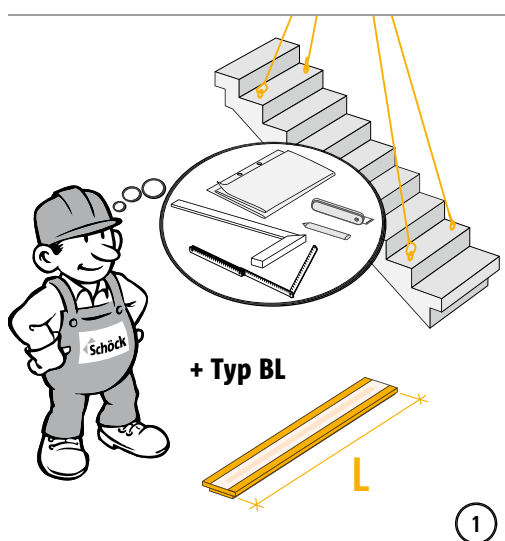
Materiali e componenti

Schöck Tronsole® Tipo BL, BZ	Materiale
Piastra in schiuma PE	Schiuma PE secondo DIN EN 14313
Appoggio in elastomero	Poliuretano secondo DIN EN 13165

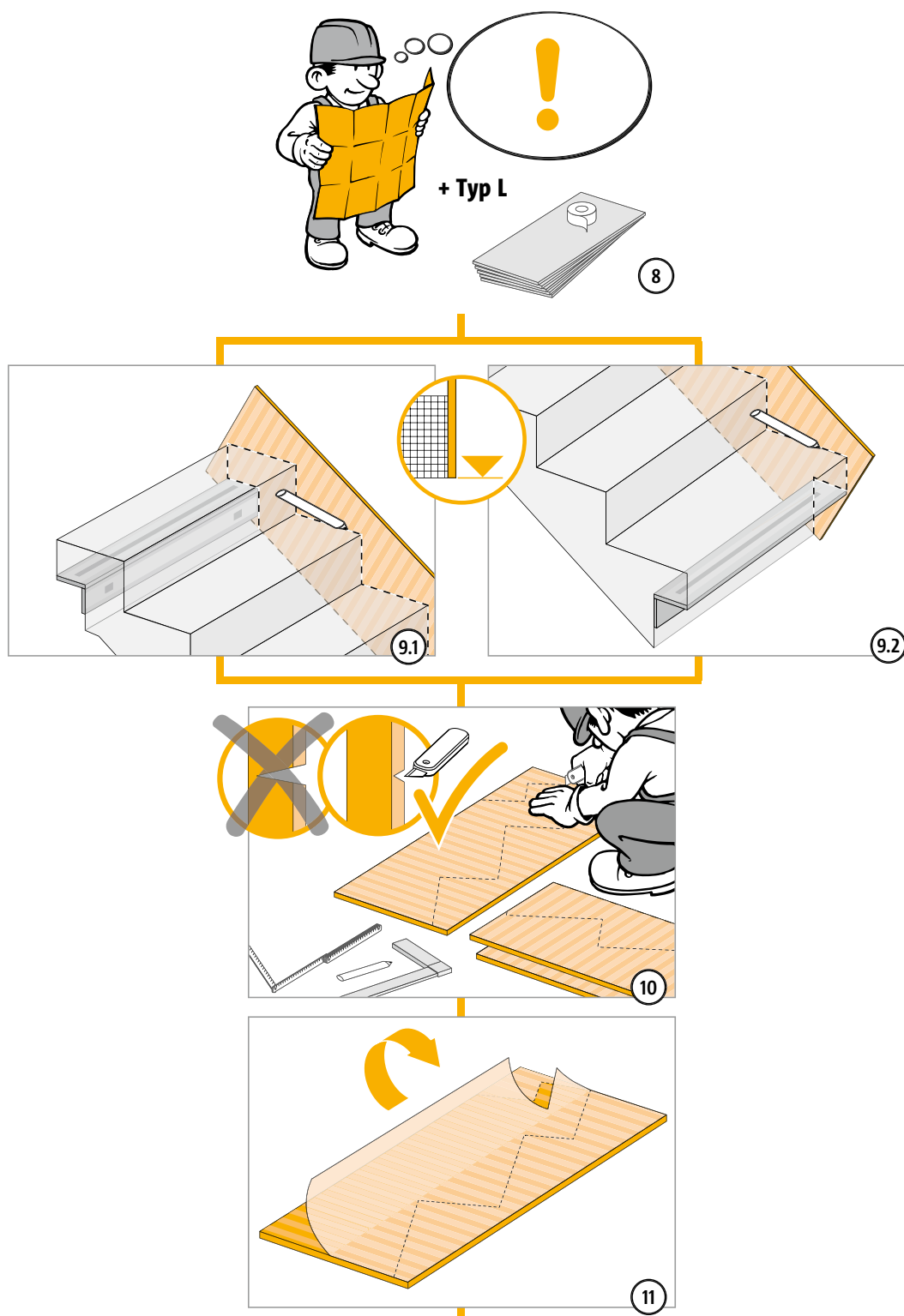
i Il montaggio

- In caso di scale prefabbricate, Schöck Tronsole® Tipo BL, BZ viene fissata grazie ad un apposito nastro di montaggio alla rampa della scala asciutta. Se il montaggio avviene in opera, Tronsole® Tipo BZ-XL viene posata sulla mensola del pianerottolo indurita.
- Le piastra in schiuma PE possono essere tagliate manualmente con l'ausilio di un semplice arnese da taglio. Essendo la piastra in schiuma PE rialzata di 50 mm su entrambe le estremità del cuscinetto elastomerico lineare, è possibile accorciare leggermente Tronsole® Tipo BL, BZ senza danneggiare il cuscinetto.
- Qualora si desiderasse accorciare Tronsole® Tipo BL, BZ occorre garantire che la sporgenza delle piastre in schiuma PE rispetto alle estremità del cuscinetto elastomerico presenti la stessa lunghezza su entrambi i lati, in modo da garantire la posizione centrale del cuscinetto.

Istruzioni di montaggio: posa in opera del prefabbricato - Schöck Tronsole® Tipo BL

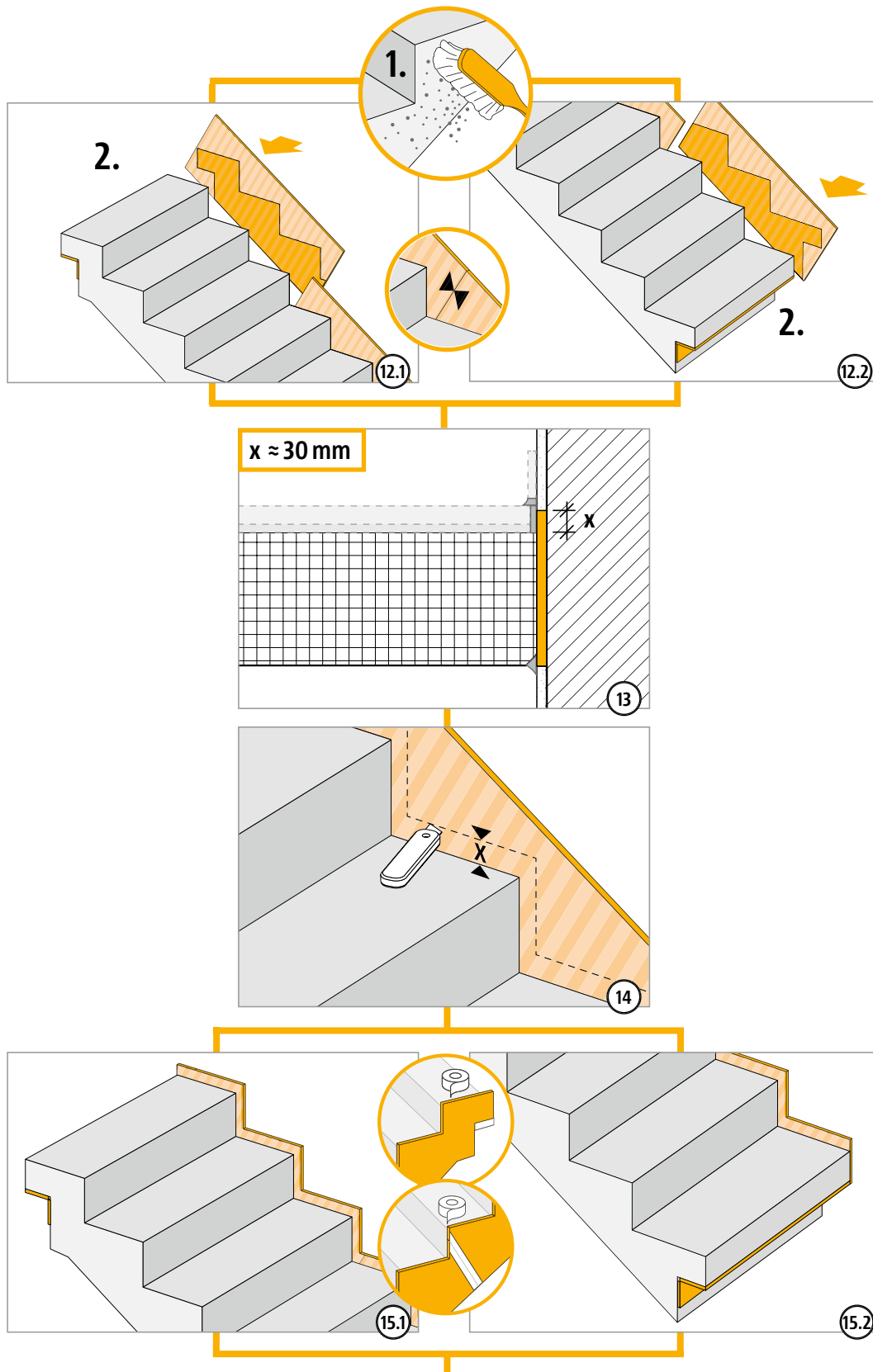


Istruzioni di montaggio: posa in opera del prefabbricato - Schöck Tronsole® Tipo BL



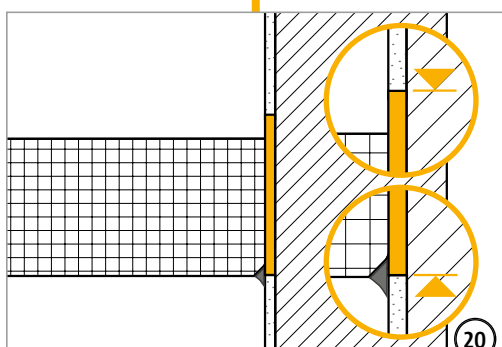
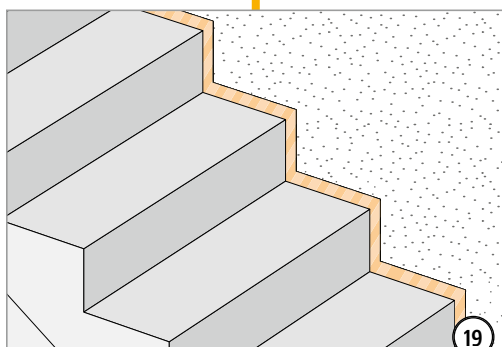
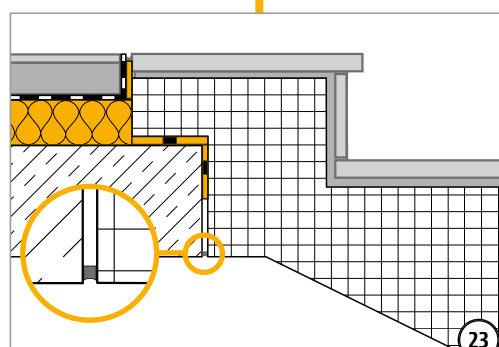
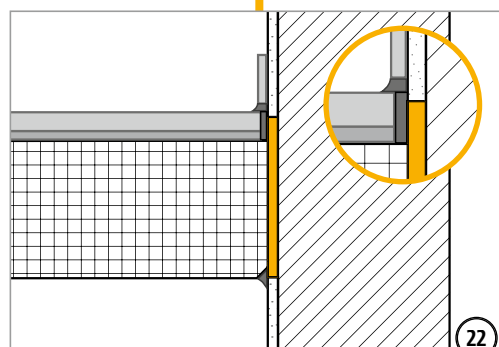
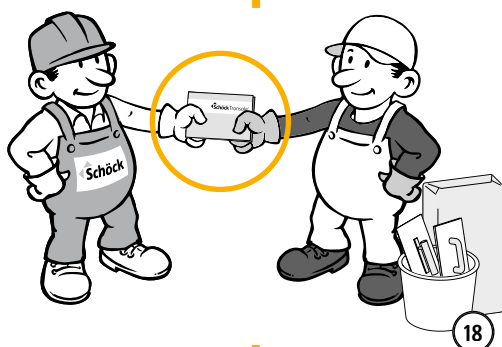
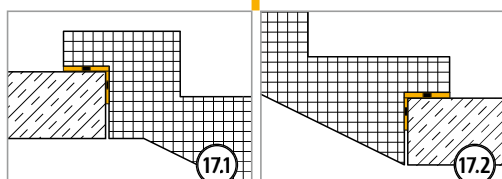
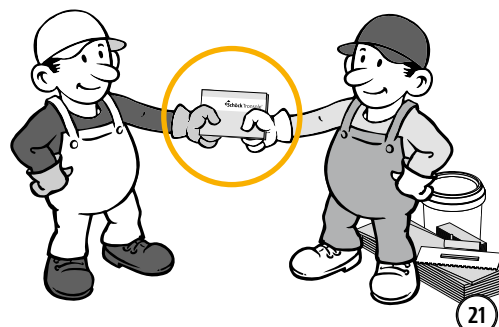
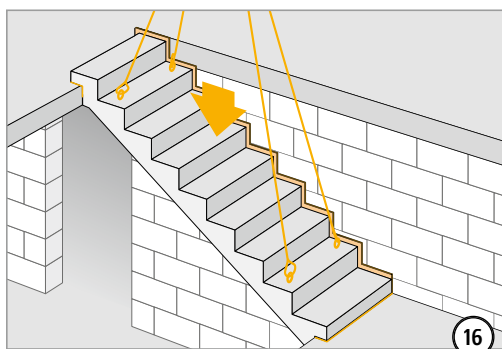
BL
BZ

Istruzioni di montaggio: posa in opera del prefabbricato - Schöck Tronsole® Tipo BL



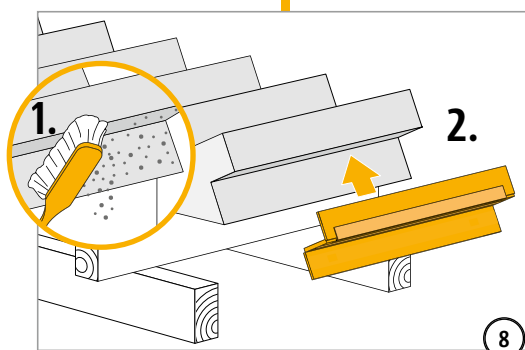
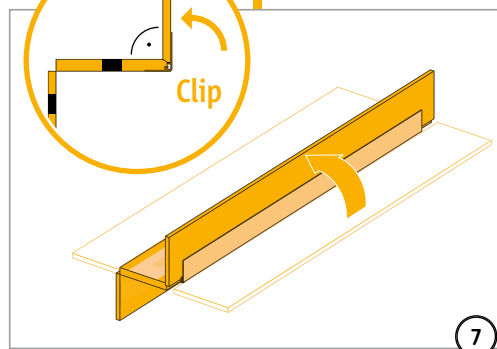
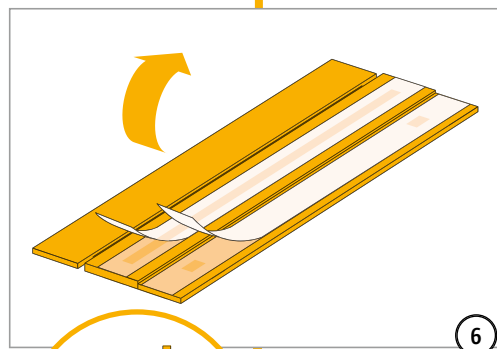
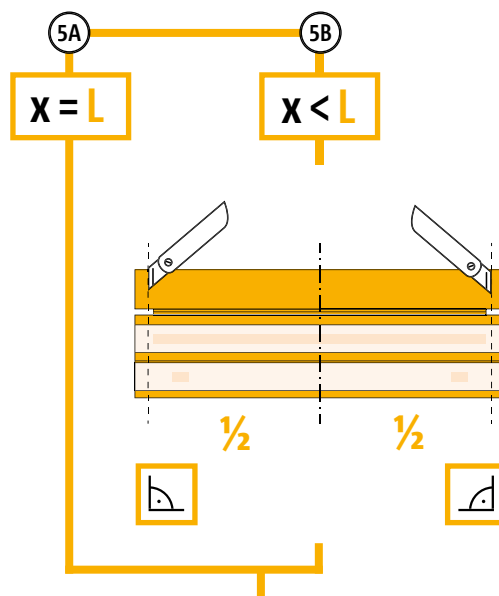
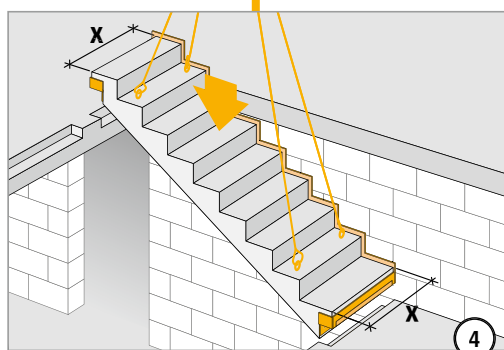
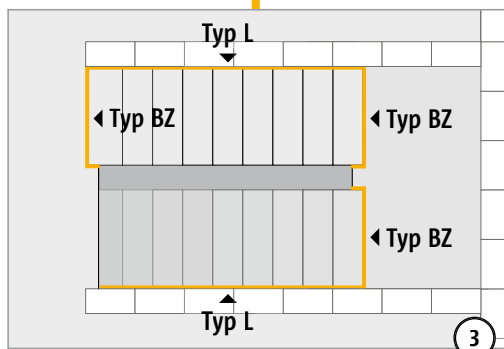
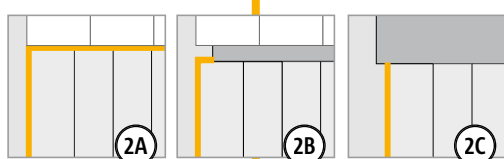
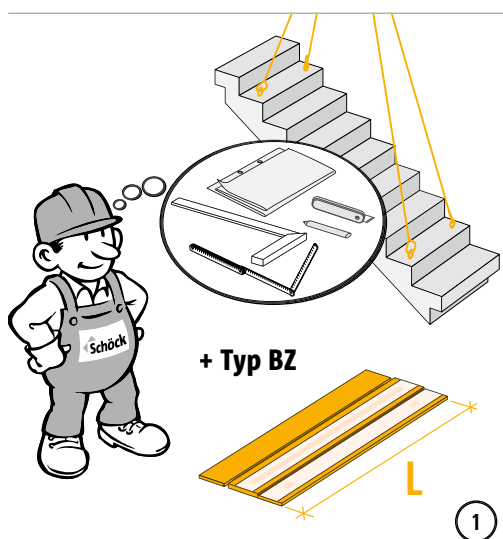
BL
BZ

Istruzioni di montaggio: posa in opera del prefabbricato - Schöck Tronsole® Tipo BL

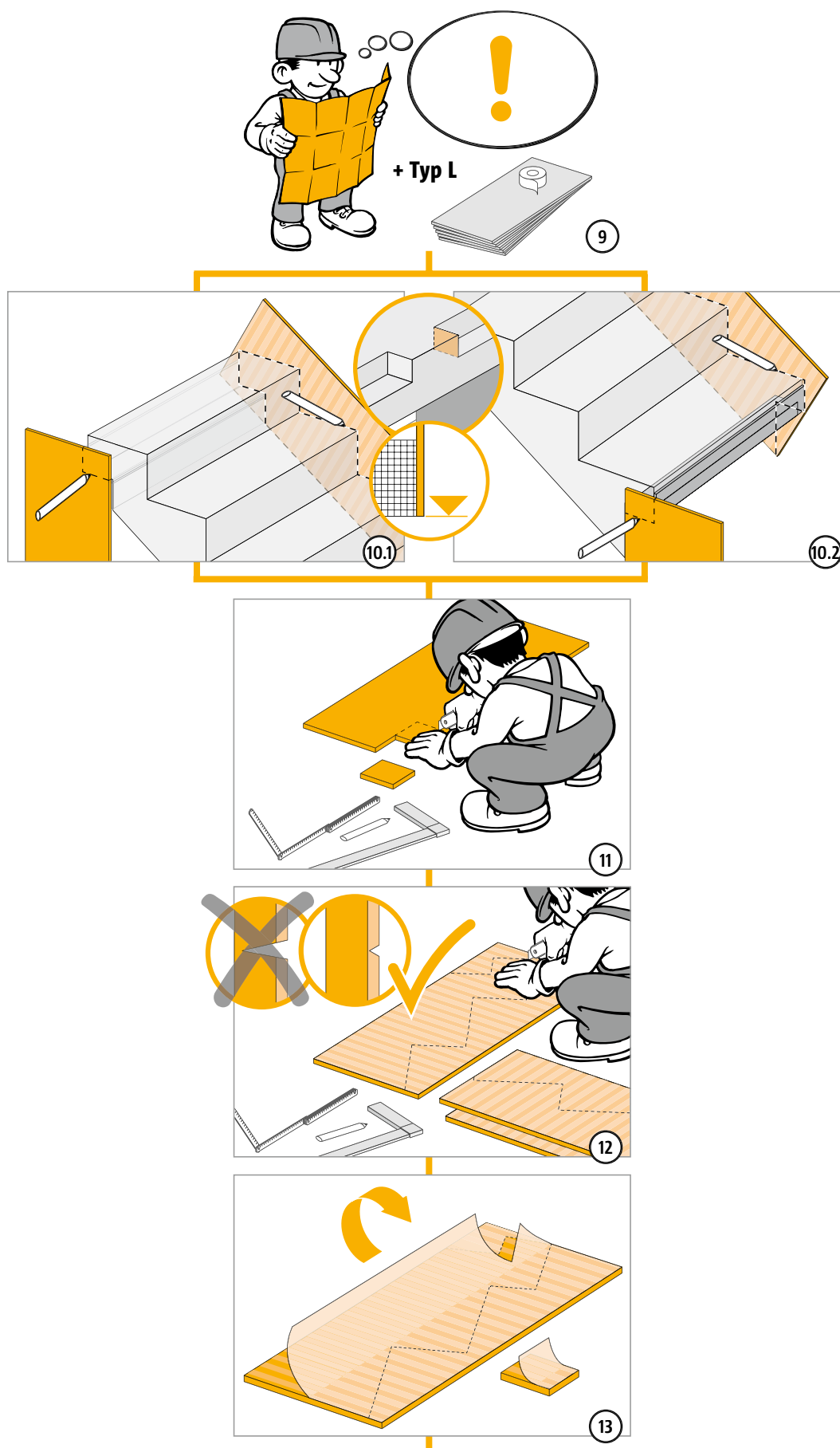


BL
BZ

Istruzioni di montaggio: posa in opera del prefabbricato - Schöck Tronsole® Tipo BZ

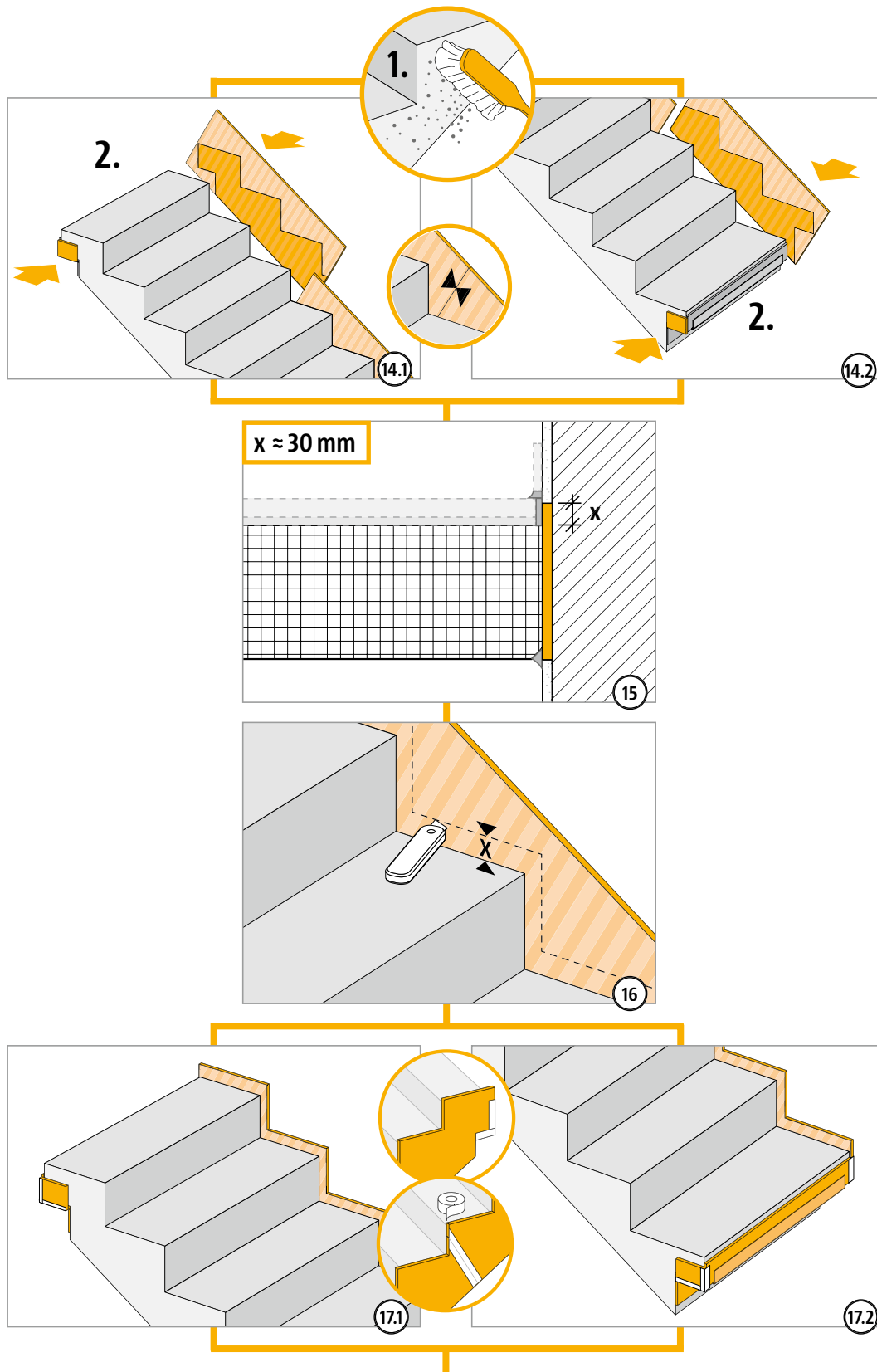


Istruzioni di montaggio: posa in opera del prefabbricato - Schöck Tronsole® Tipo BZ



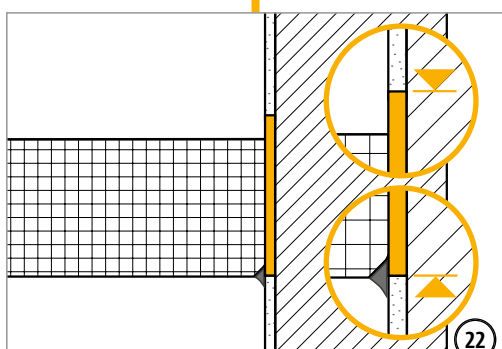
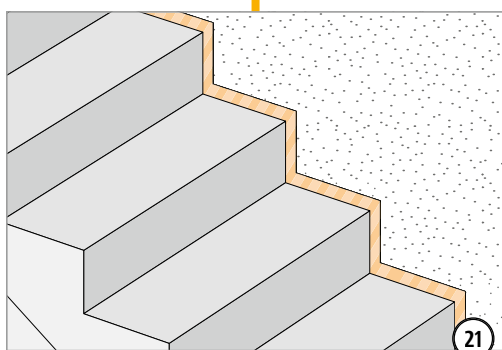
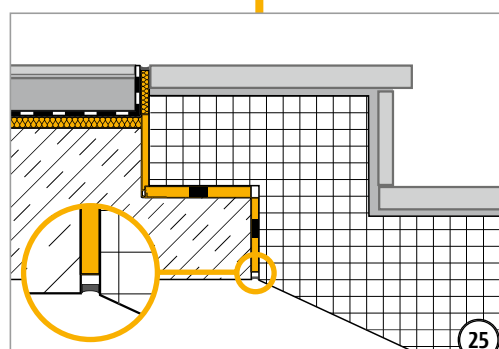
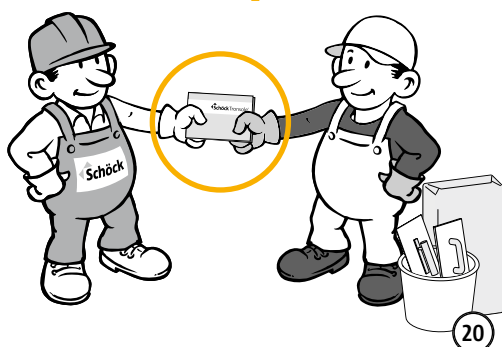
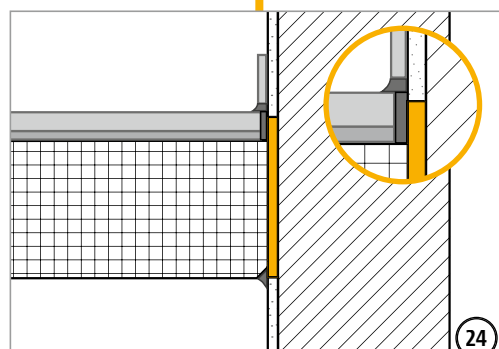
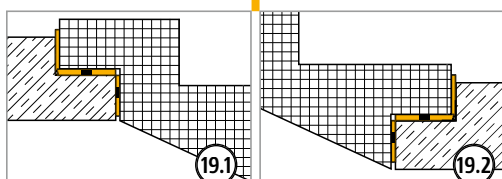
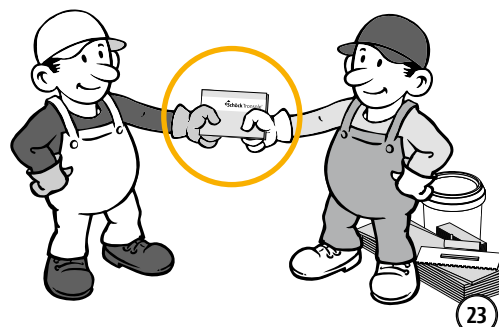
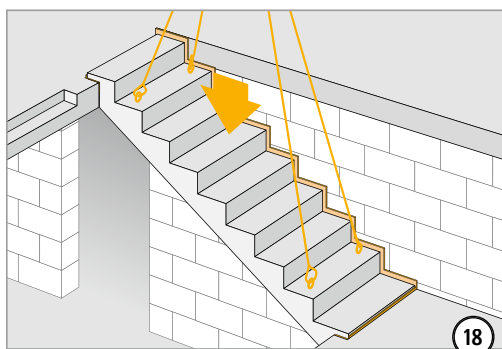
BL
BZ

Istruzioni di montaggio: posa in opera del prefabbricato - Schöck Tronsole® Tipo BZ



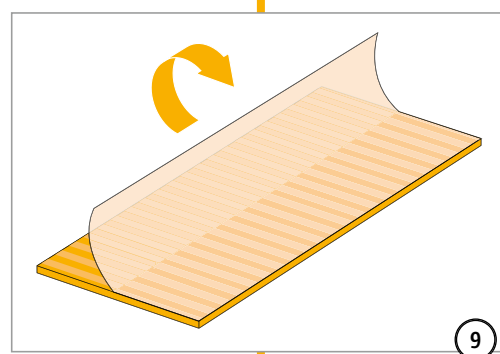
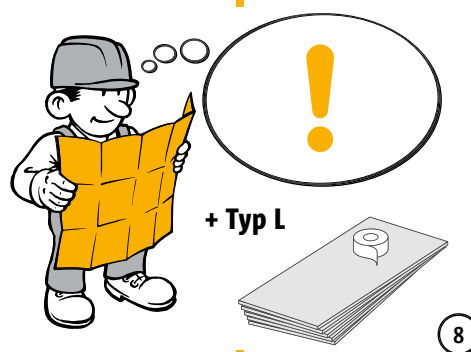
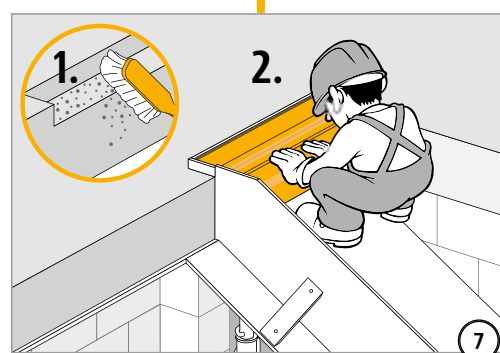
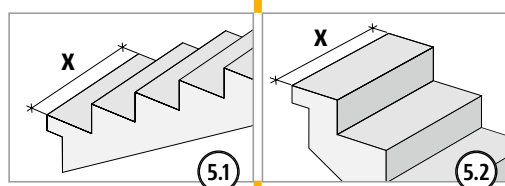
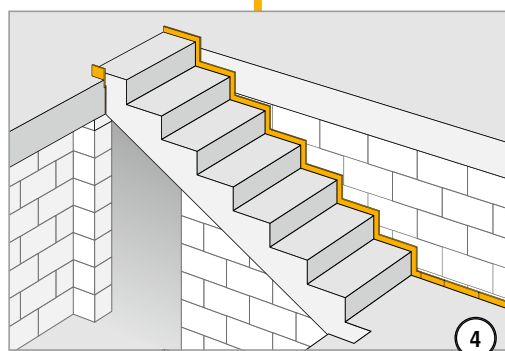
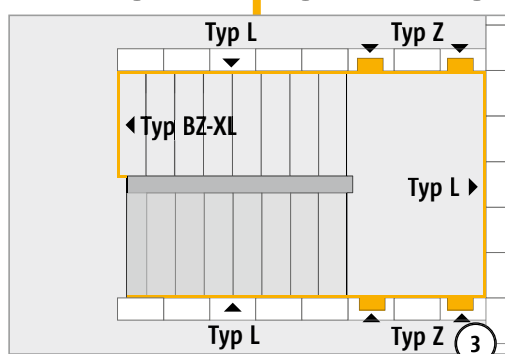
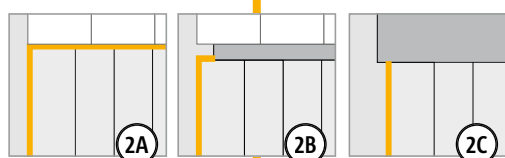
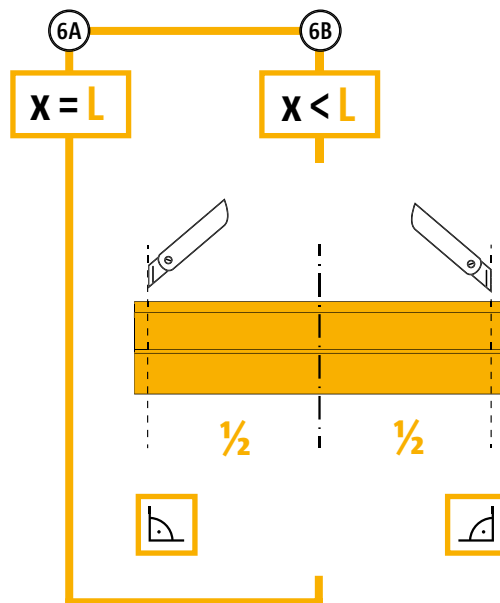
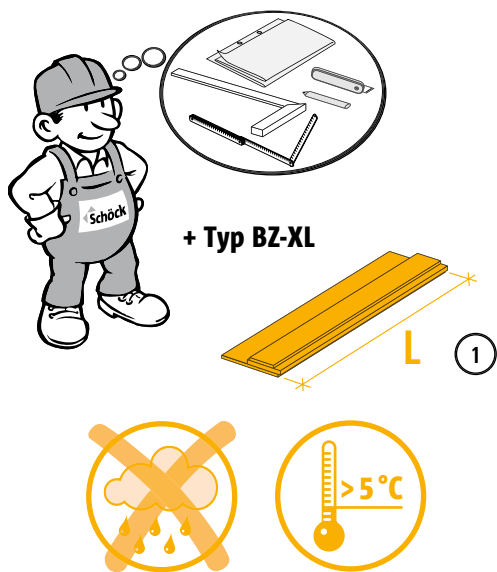
BL
BZ

Istruzioni di montaggio: posa in opera del prefabbricato - Schöck Tronsole® Tipo BZ

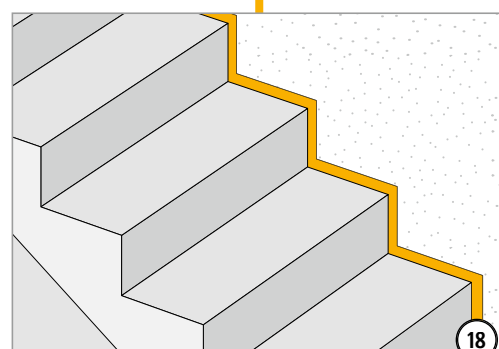
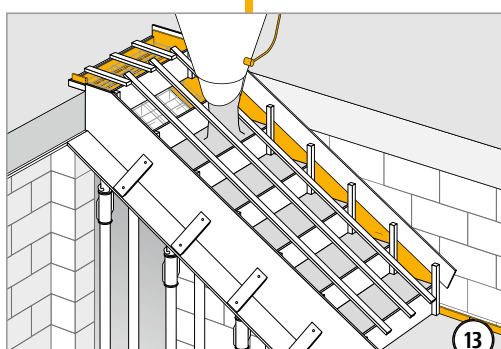
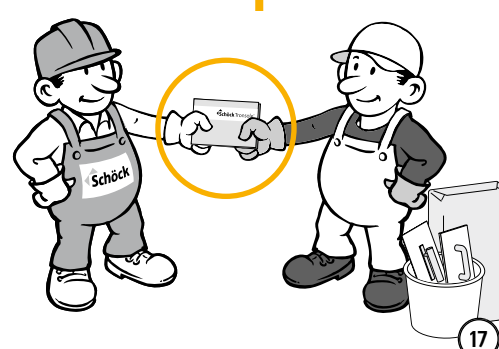
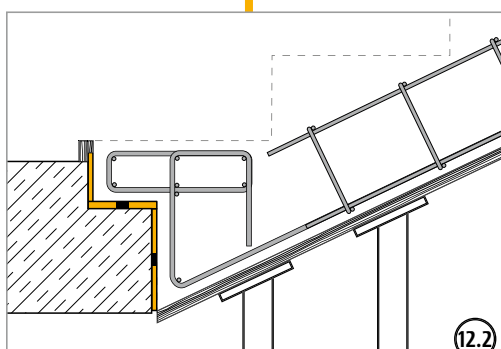
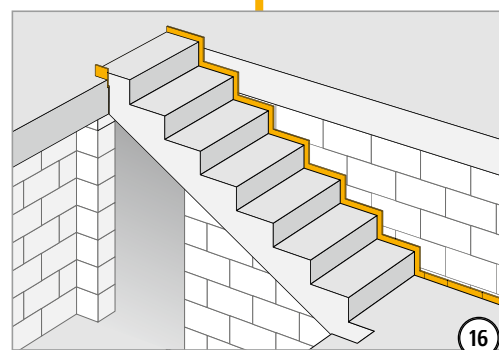
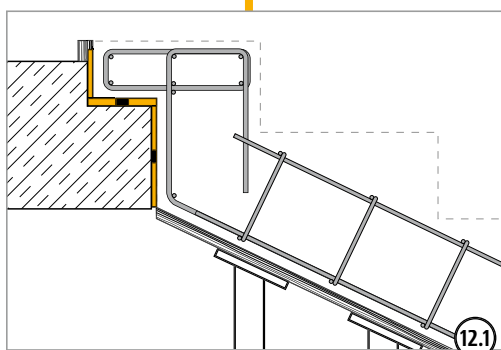
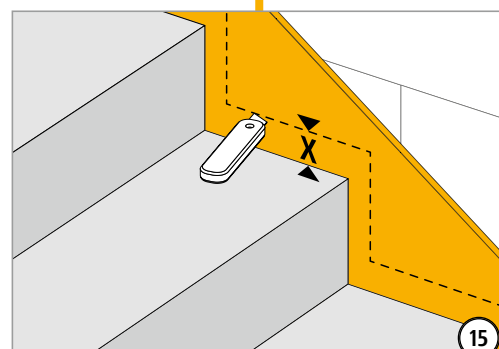
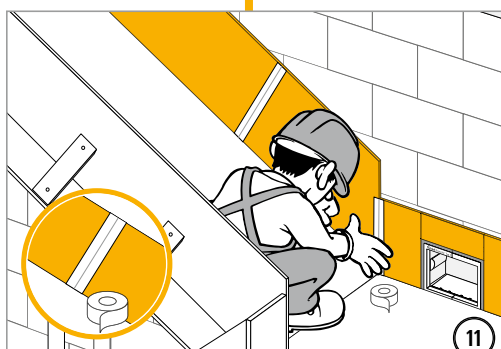
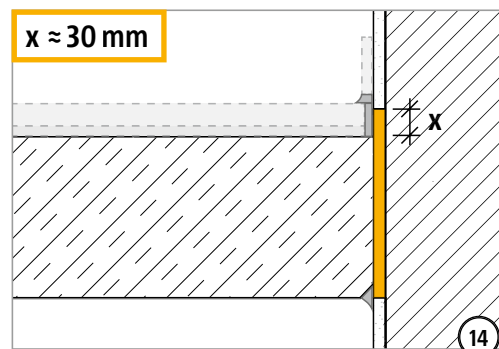
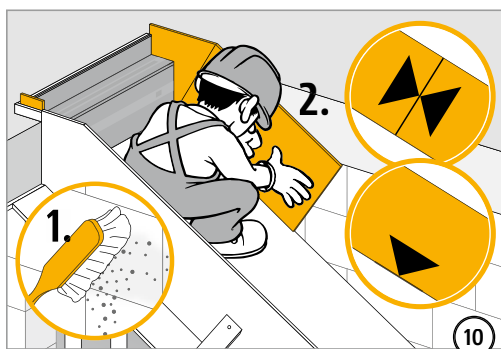


BL
BZ

Istruzioni di montaggio: costruzione in opera - Schöck Tronsole® Tipo BZ-XL

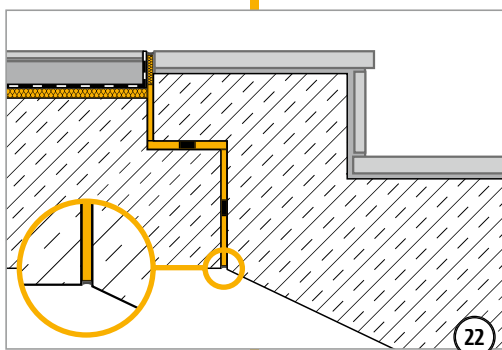
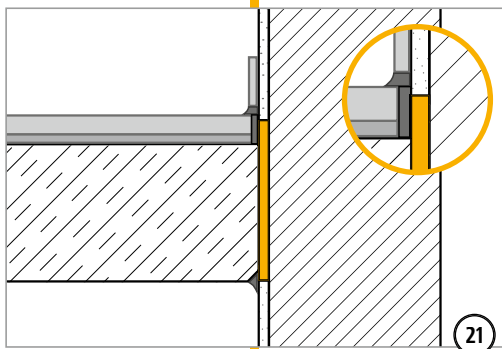
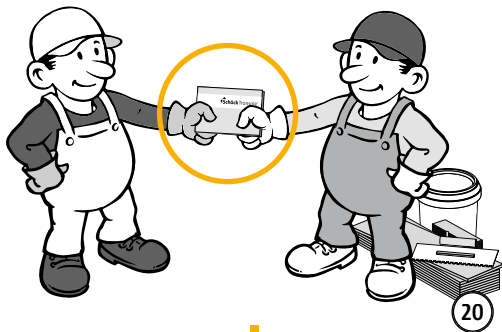
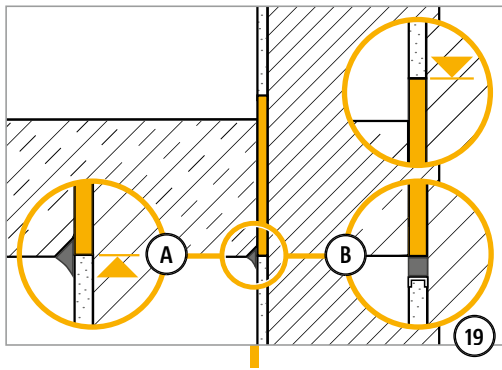


Istruzioni di montaggio: costruzione in opera - Schöck Tronsole® Tipo BZ-XL



BL
BZ

Istruzioni di montaggio: costruzione in opera - Schöck Tronsole® Tipo BZ-XL

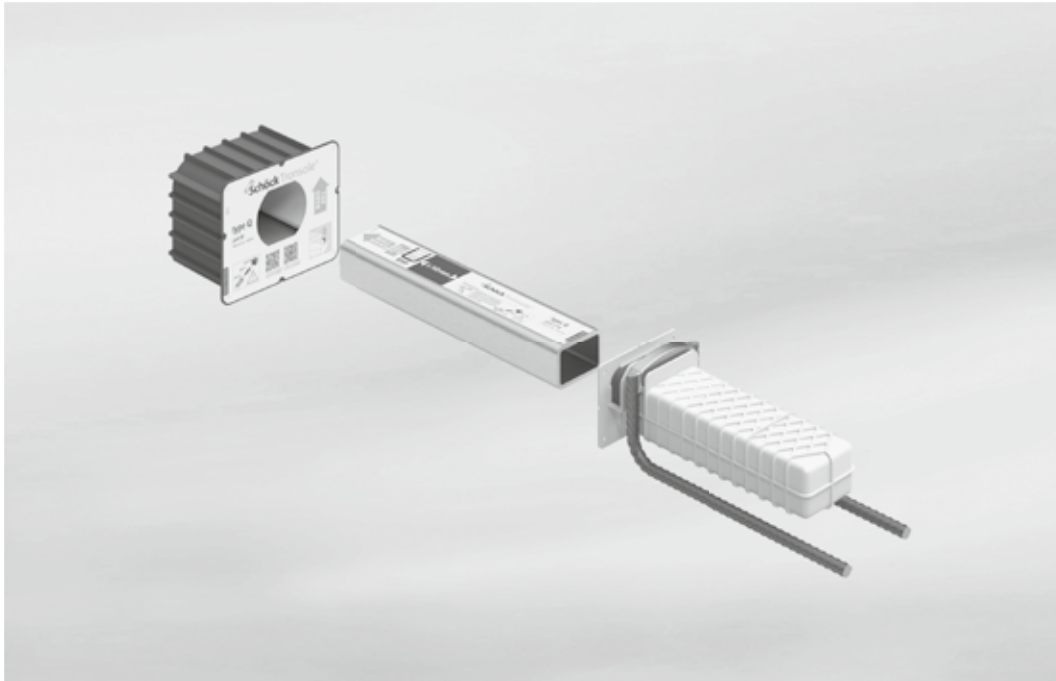


✓ Checklist

- ☐ Le dimensioni di Schöck Tronsole® sono compatibili con la geometria degli elementi costruttivi per i quali si desidera realizzare l'isolamento acustico?
- ☐ Sono state considerate sollecitazioni allo stato limite ultimo per la scelta dell'elemento isolante Schöck Tronsole®?
- ☐ È stata considerata la classe di resistenza minima $\geq C25/30$ per il Tipo BL, BZ?
- ☐ In caso di scala in opera è prevista la posa di Tronsole® Tipo BZ-XL su una mensola del pianerottolo?
- ☐ Sono stati chiariti ed indicati i requisiti in materia di protezione al fuoco?
- ☐ Si è considerato che la classe R90 comporta un copriferro maggiore e quindi delle maggiori spessori degli elementi strutturali?
- ☐ È stata prevista una profondità della mensola $K_T \geq 100$ mm per Tronsole® Typ BL-V1, BZ-V1 e di $K_T \geq 100$ mm per Tronsole® BL-V2, BZ-V2?

BL
BZ

Schöck Tronsole® Tipo Q



Q

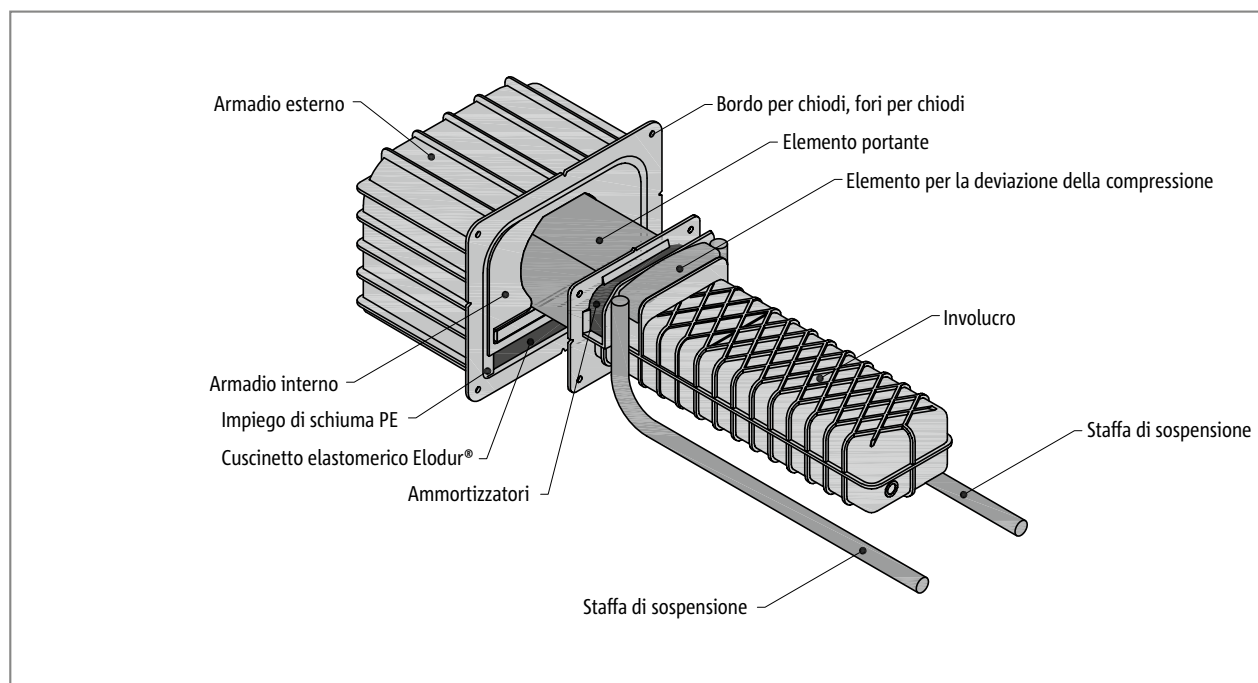
Schöck Tronsole® Tipo Q

funge da appoggio puntuale con isolamento al rumore da calpestio tra la rampa della scala a chiocciola e la parete del vano scale. La rampa delle scale può essere eseguita in opera o fornita come elemento completamente prefabbricato. La parete del vano scale può essere in calcestruzzo armato o in muratura.

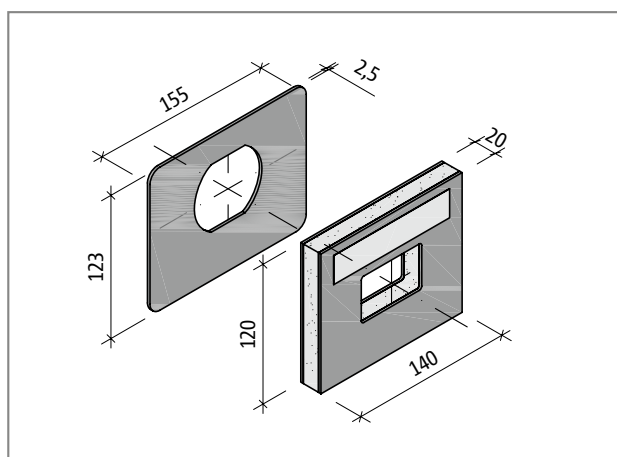
Le caratteristiche del prodotto | Design del prodotto

i Le caratteristiche del prodotto

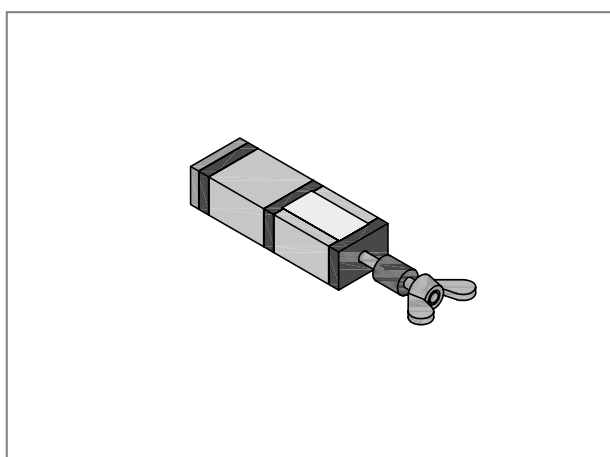
- ▶ Miglioramento dell'isolamento anticalpestio $\Delta L_w^{**} \geq 38$ dB; perizia n° 91308-02; (spiegazione del valore ΔL_w^{**} vedi pagina 22)
- ▶ Cuscinetto elastomerico Elodur® efficiente e di alta qualità per il raccordo puntuale.
- ▶ Classe di resistenza al fuoco R90 per una larghezza max del giunto di 65 mm grazie ai manicotti antincendio opzionali (perizia antincendio n° GS 3.2/13-390-1)
- ▶ Giunti con larghezza massima di 100 mm
- ▶ Elemento portante girevole che consente di posizionare l'involucro parallelo all'armatura della rampa



Schöck Tronsole® Tipo Q, elemento della parete, elemento portante e involucro con denominazione dei principali elementi

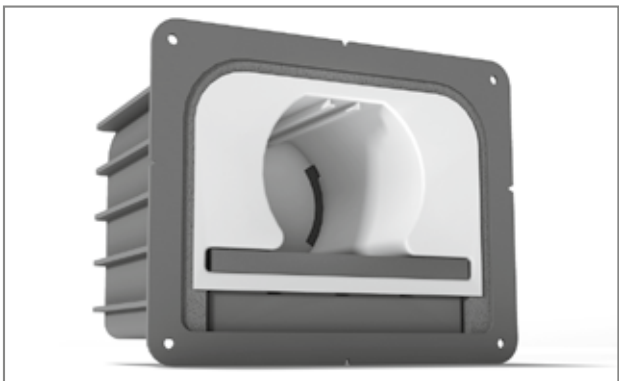


Schöck Tronsole® Tipo Q, set antincendio composto da rivestimento antincendio ($t = 2,5$ mm) e manicotto(i) antincendio

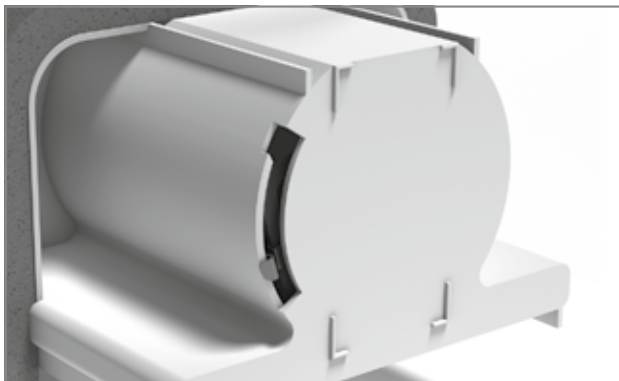


Schöck Tronsole® Tipo Q, elemento di montaggio

Design del prodotto | Varianti del prodotto | Denominazioni



Schöck Tronsole® Tipo Q, rappresentazione in 3D dell'elemento per la parete con guida per mantenere la posizione



Schöck Tronsole® Tipo Q, rappresentazione in 3D con la lingua di bloccaggio inserita nella fessura del manicotto interno

Varianti di Schöck Tronsole® Tipo Q

I modelli di Schöck Tronsole® Tipo Q possono presentare diverse varianti:

- ▶ materiale dell'elemento portante:
tipo Q-FV: elemento portante in acciaio da costruzione zincato a caldo.
tipo Q-A2: elemento portante in acciaio inox.
- ▶ larghezza giunto:
XL si riferisce ad una larghezza tra 51 e 100 mm. Per tale dimensione è necessaria la versione più lunga dell'elemento portante. In caso di ampiezze più ridotte non si applica la sigla XL e si sceglierà la versione più corta dell'elemento.

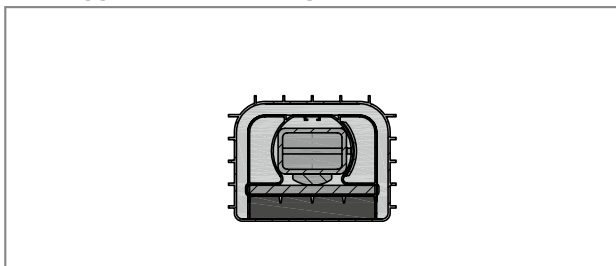
Denominazione del prodotto nella documentazione di progetto

Tipo	
Materiale dell'elemento portante	
Larghezza giunto	
Q-A2-XL	

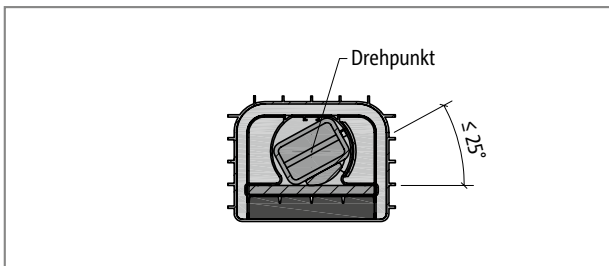


Varianti di montaggio

Montaggio con diversi angoli di inclinazione della rampa delle scale

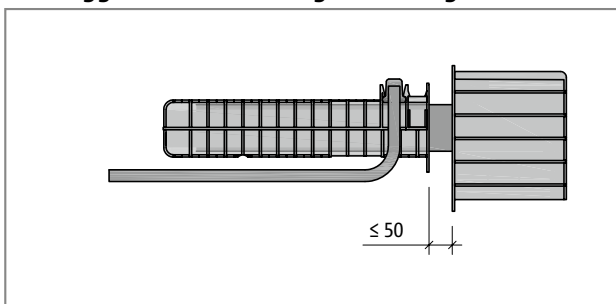


Schöck Tronsole® Tipo Q, variante di montaggio orizzontale dell'elemento portante

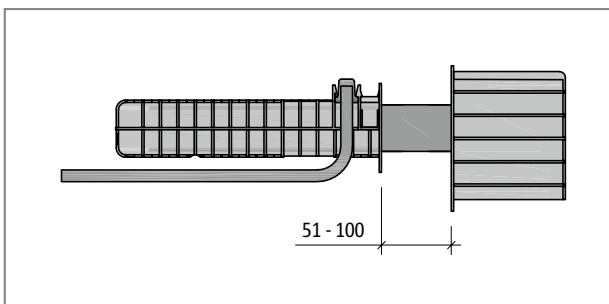


Schöck Tronsole® Tipo Q, variante di montaggio inclinata dell'elemento portante

Montaggio con diverse larghezze dei giunti

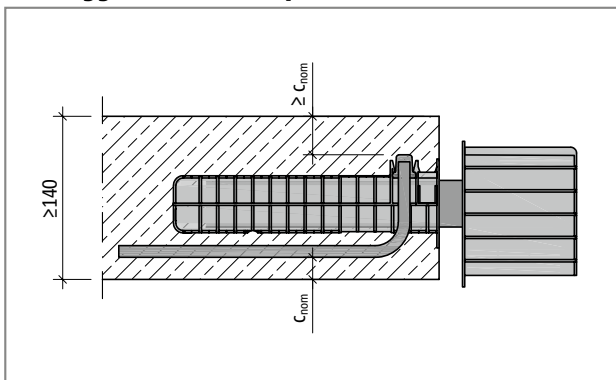


Schöck Tronsole® Tipo Q, variante di montaggio con larghezza dei giunti ≤ 50 mm



Schöck Tronsole® Tipo Q...-XL, variante di montaggio con larghezza dei giunti tra 51 mm - 100 mm

Montaggio con diversi spessori delle solette

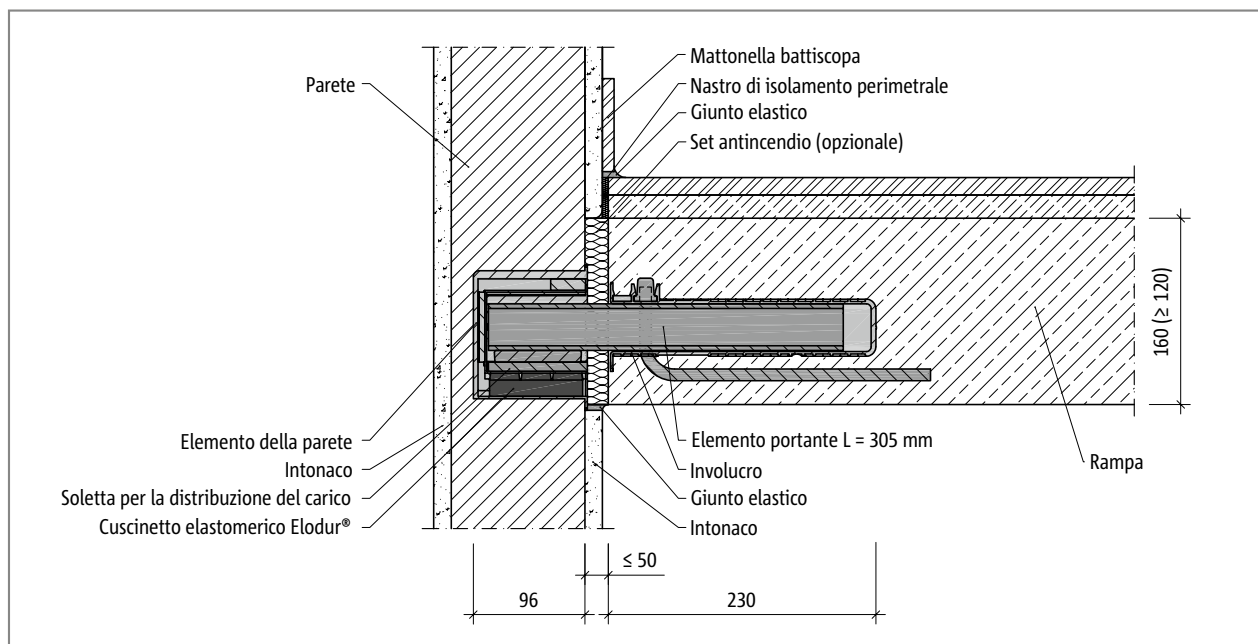


Schöck Tronsole® Tipo Q, montaggio con spessore lastre $h \geq 140$ mm e copriferro c_{nom}

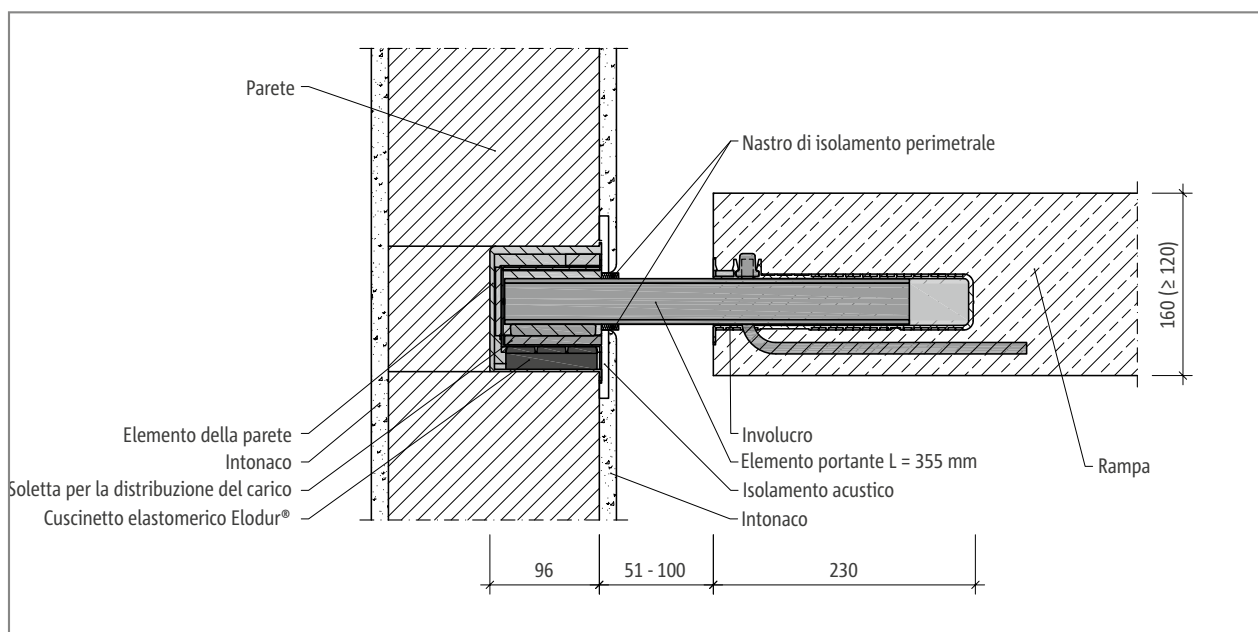
i Varianti di montaggio

- ▶ La capacità rotazionale dell'elemento portante di Schöck Tronsole® Tipo Q consente di disporre l'involucro parallelamente ai piani dell'armatura nella rampa delle scale. Così facendo si riesce ad adattare l'involucro dell'elemento portante al dislivello della scala.
- ▶ L'elemento portante è disponibile in due diverse lunghezze e sono quindi possibili giunti con una larghezza massima di 50 mm o tra 51 mm e 100 mm. Impiegando Tronsole® Tipo L per evitare i ponti acustici tra il cosciale della scala e la parete del vano scale si ottiene un giunto con una larghezza minima di 15 mm ai quali si riferiscono i valori di isolamento acustico.
- ▶ Lo spessore minimo della soletta di una rampa delle scale con Tronsole® Tipo Q è pari a $h = 140$ mm.

Sezioni costruttive



Schöck Tronsole® Tipo Q-FV o Q-A2, sezione costruttiva



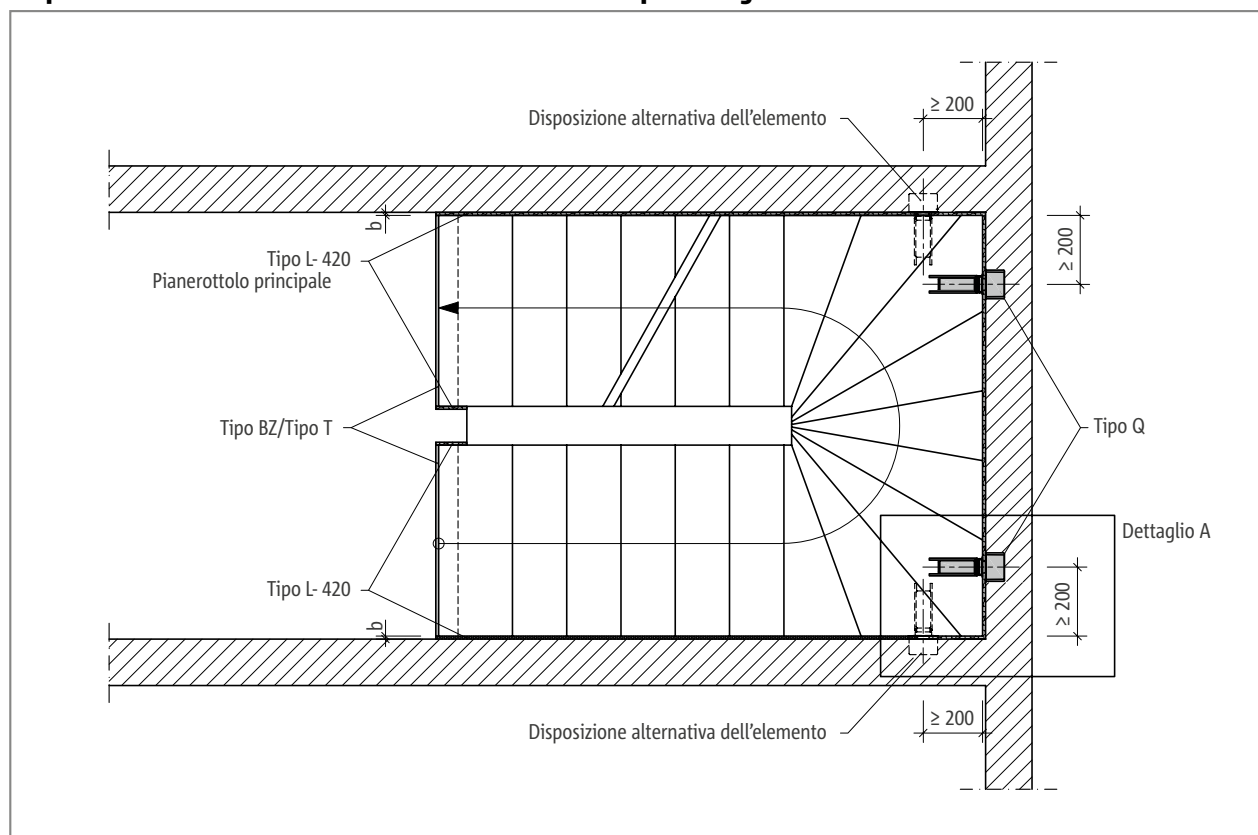
Schöck Tronsole® tipo Q-FV-XL o Q-A2-XL, sezione costruttiva

i Informazioni relative alle sezioni costruttive

- Affinché il soffitto sia a norma antincendio, la misura raffigurata nella sezione costruttiva deve corrispondere a ≥ 40 mm. Tale misura deve comprendere lo spessore dell'intonaco esterno minerale.

Disposizione dell'elemento

Disposizione dell'elemento considerando Tronsole® Tipo L nel giunto



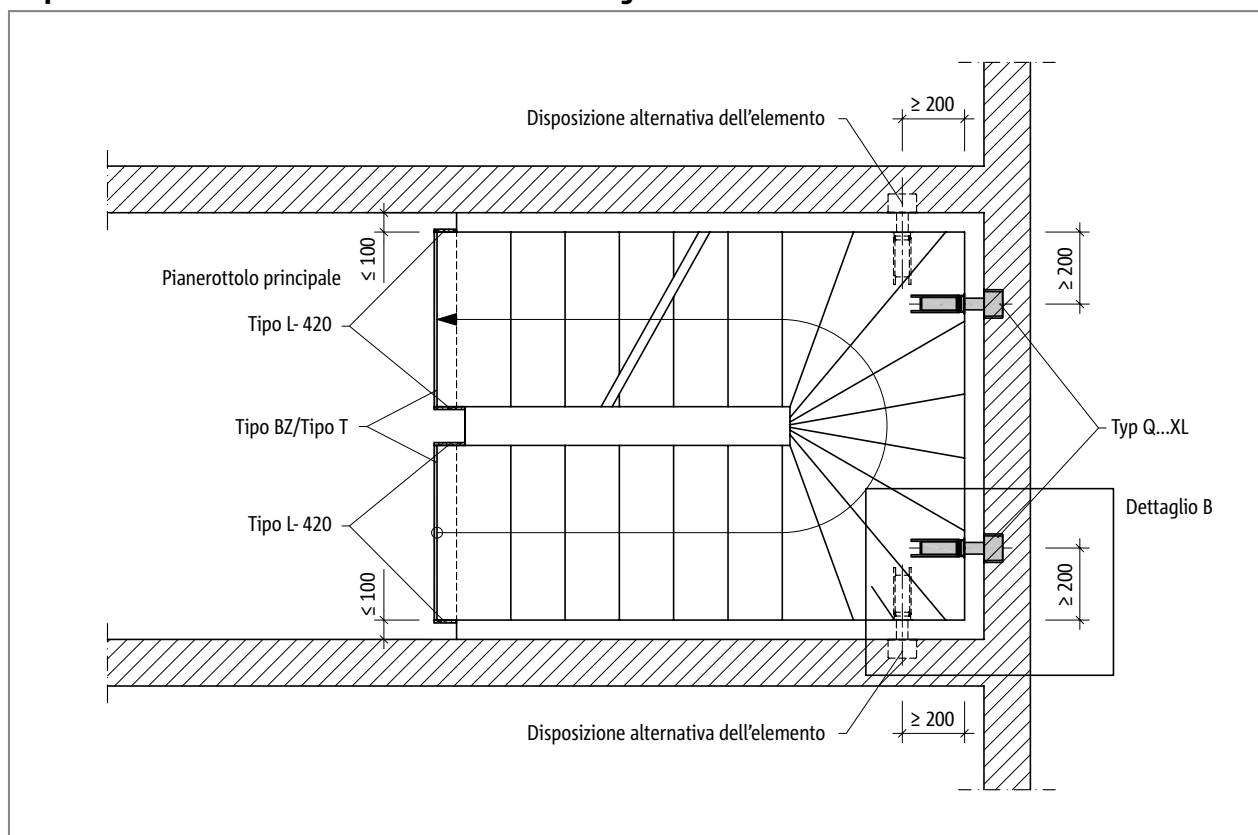
Schöck Tronsole® Tipo Q, la disposizione dell'elemento nella pianta mediante Tronsole® Tipo L

i Le combinazioni possibili

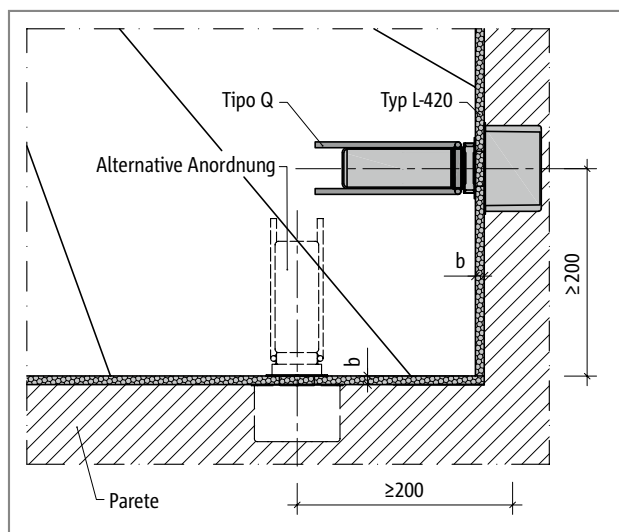
- ▶ Per evitare la formazione di ponti acustici tra la parete del vano scale e la rampa si consiglia di combinare la variante Schöck Tronsole® Tipo Q e L-420. Tronsole® Tipo L-420 realizza l'isolamento acustico tra il cosciale della scala e la parete grazie alla disposizione di un giunto con larghezza b di 15 mm. Per le costruzioni prefabbricate leggere attentamente le informazioni relative alle tolleranze di montaggio di Tronsole® Tipo L a pagina 159.
- ▶ Per contrastare la formazione di ponti acustici tra la rampa delle scale e la pavimentazione si può ricorrere a Schöck Tronsole® Tipo B in combinazione con Tronsole® Tipo Q.
- ▶ Per contrastare la formazione di ponti acustici tra la testa e il piede delle scale e la soletta del pianerottolo o il solaio interpiano si può ricorrere a Schöck Tronsole® Tipo BL, BZ o T.

Disposizione dell'elemento

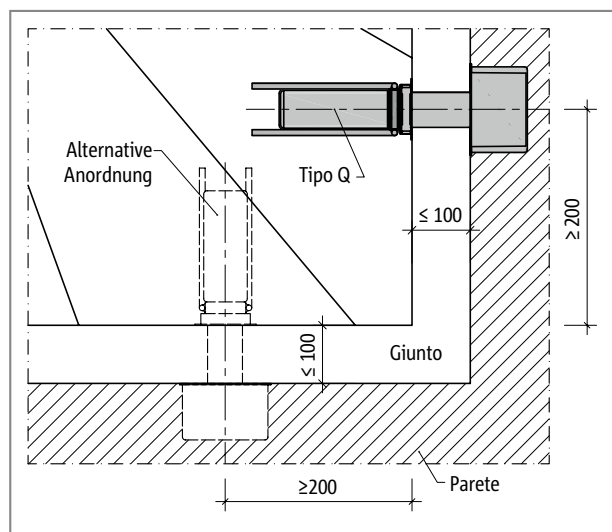
Disposizione dell'elemento in caso di formazione di giunto ad aria



Schöck Tronsole® Tipo Q...XL, disposizione dell'elemento nella pianta con una larghezza del giunto di massimo 100 mm

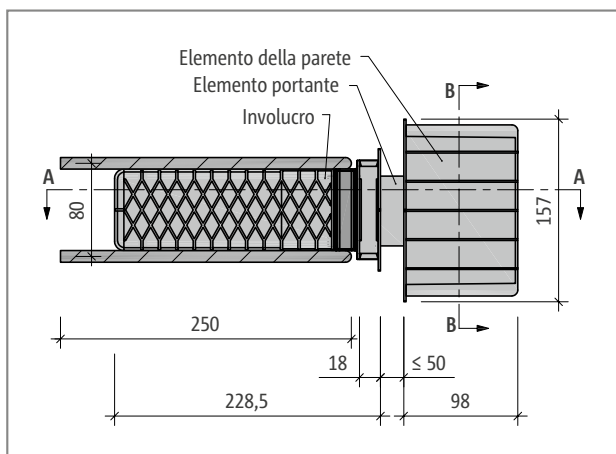


Schöck Tronsole® Tipo Q, disposizione dell'elemento, dettaglio A, larghezza giunto $b = 15 \text{ mm}$ per costruzioni in opera; per rampe delle scale prefabbricate è necessario che il progettista verifichi un'ulteriore tolleranza di montaggio.

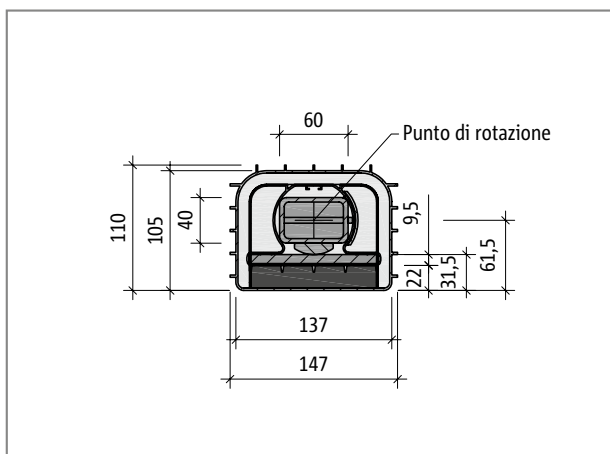


Schöck Tronsole® Tipo Q, disposizione dell'elemento; dettaglio B

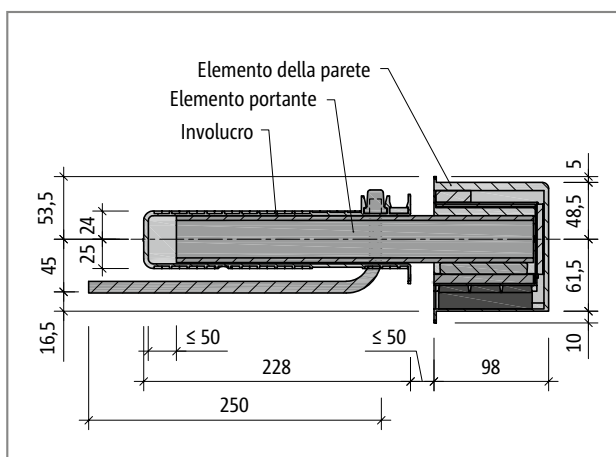
Descrizione del prodotto



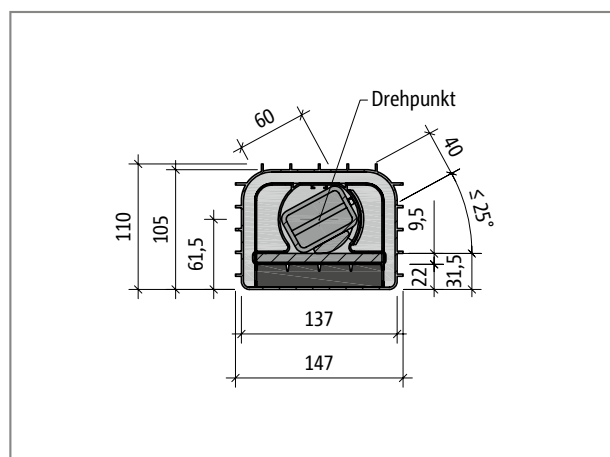
Schöck Tronsole® Tipo Q, pianta del prodotto



Schöck Tronsole® Tipo Q, sezione trasversale dell'elemento B-B con elemento portante orizzontale



Schöck Tronsole® Tipo Q, sezione dell'elemento A-A



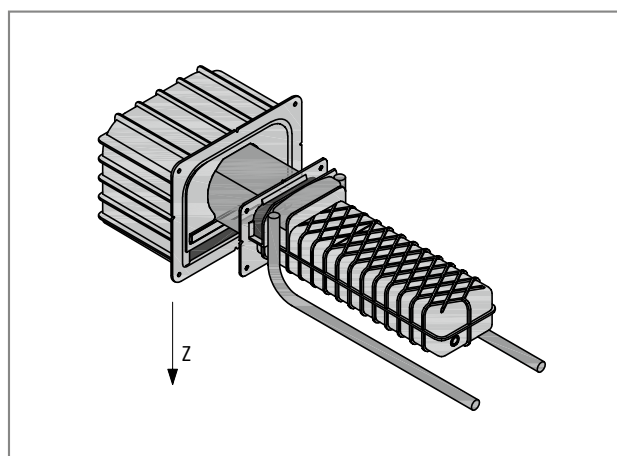
Schöck Tronsole® Tipo Q, sezione trasversale con elemento portante girato

i Informazioni sul prodotto

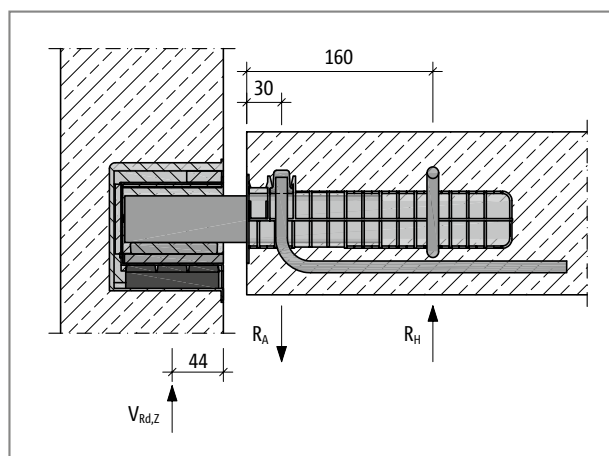
- ▶ Il diametro della barra della staffa di appensione è pari a $\varnothing 10$ mm. La lunghezza della proiezione in pianta della barra è di 250 mm.
- ▶ La certificazione si riferisce esclusivamente all'impiego dell'involucro di Schöck Tronsole® Tipo Q con il passante di appensione.
- ▶ La forza di taglio $V_{Ed,z}$ viene trasferita nell'elemento della parete di Tronsole® Q attraverso un cuscinetto elastomerico elastomerico Elodur® dalla superficie di 110 mm x 80 mm.
- ▶ Per il Tipo Q-FV-XL si adottano elementi portanti con spessore di parete pari a 5 mm. Per tutte le altre varianti dell'elemento, si impiega un elemento portante con parete dallo spessore di 4 mm.
- ▶ Tronsole® Tipo Q non intacca il comportamento dell'isolamento acustico della parete del vano scale descritto nella perizia n° 91308-02.

Il calcolo

Schöck Tronsole® tipo		Q-FV	Q-FV-XL	Q-A2	Q-A2-XL
Valori di calcolo per		Classe di resistenza $\geq C20/25$			
Spessore della soletta [mm]	Larghezza giunto [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]			
≥ 140	10	38,5	-	37,6	-
	20	35,2	-	34,5	-
	30	32,4	-	31,7	-
	40	29,9	-	29,3	-
	50	27,7	32,1	27,2	27,2
	60	-	29,7	-	26,7
	70	-	27,7	-	24,8
	80	-	25,9	-	23,2
	90	-	24,3	-	21,8
	100	-	22,9	-	20,5



Schöck Tronsole® Tipo Q, rappresentazione in 3D con denominazione asse



Schöck Tronsole® Tipo Q, schema statico

Il calcolo

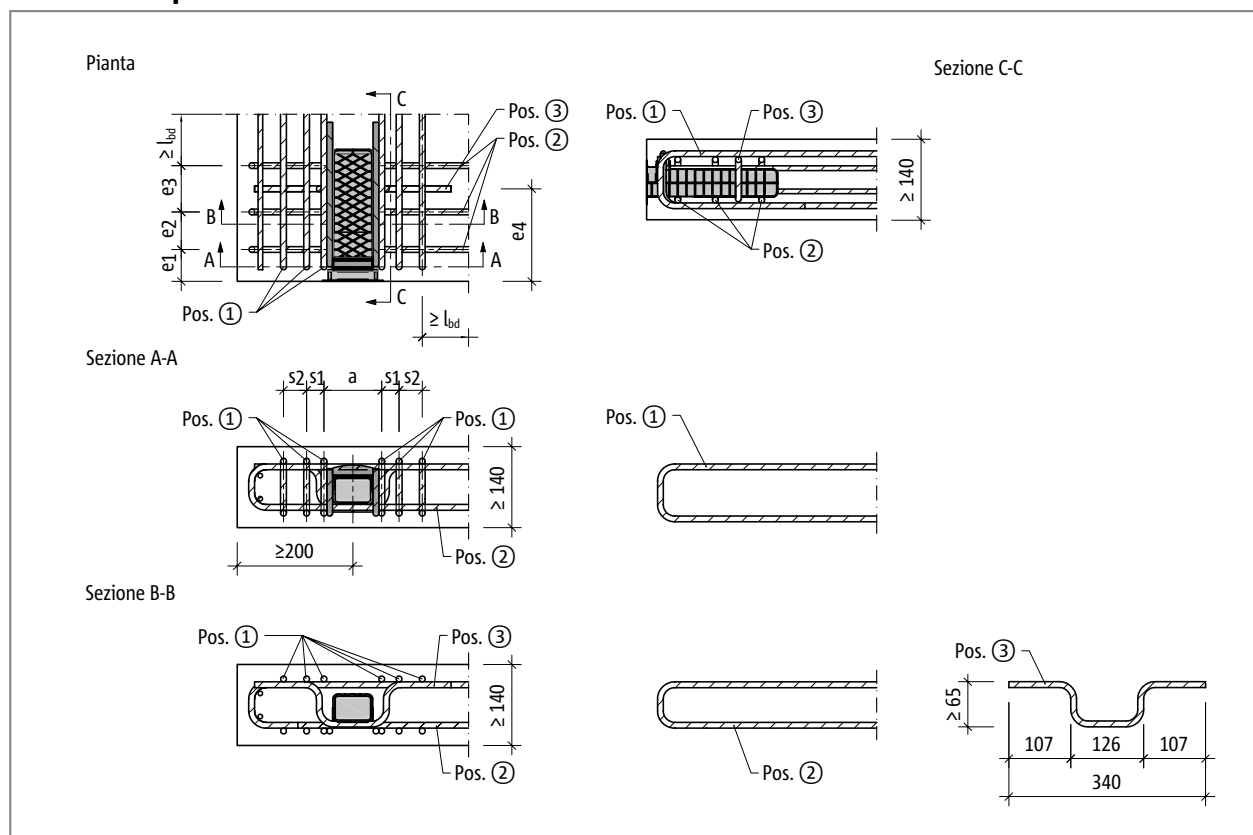
Per l'appoggio di Tronsole® si richiede almeno una resistenza della muratura alla compressione perpendicolarmente al giunto orizzontale di $f_{xd} = 3.5 \text{ N/mm}^2$. Se tale resistenza fosse minore è possibile impiegare un cuscinetto a pressione in calcestruzzo sotto l'elemento della parete allo scopo di contenere le compressioni ammissibili.

i Informazioni per il calcolo

- ▶ Nelle tabelle di calcolo sono indicati i valori $V_{Rd,z}$ per ogni singola larghezza del giunto ogni 10 mm. I valori intermedi possono essere interpolati linearmente.
- ▶ La verifica della forza di taglio nella rampa delle scale e nella soletta del pianerottolo deve essere fornita dall'ingegnere.
- ▶ Le classi di resistenza indicate rappresentano i requisiti minimi alla base del calcolo.
- ▶ Per le rampe della scala si considera una classe d'esposizione XC1.
- ▶ Conformemente alla SIA 262, per la classe d'esposizione XC1 si applicano i seguenti copriferro nominali:
rampa della scala in opera: $c_{nom} = 20 \text{ mm}$.
rampa della scala prefabbricata: $c_{nom} = 20 \text{ mm}$.
- ▶ Qualora si impieghino più elementi Tronsole® Tipo Q, la distanza minima assiale tra di essi deve essere pari a 400 mm.

Armatura in opera

Armatura in opera necessaria



Schöck Tronsole® Tipo Q, Armatura in opera

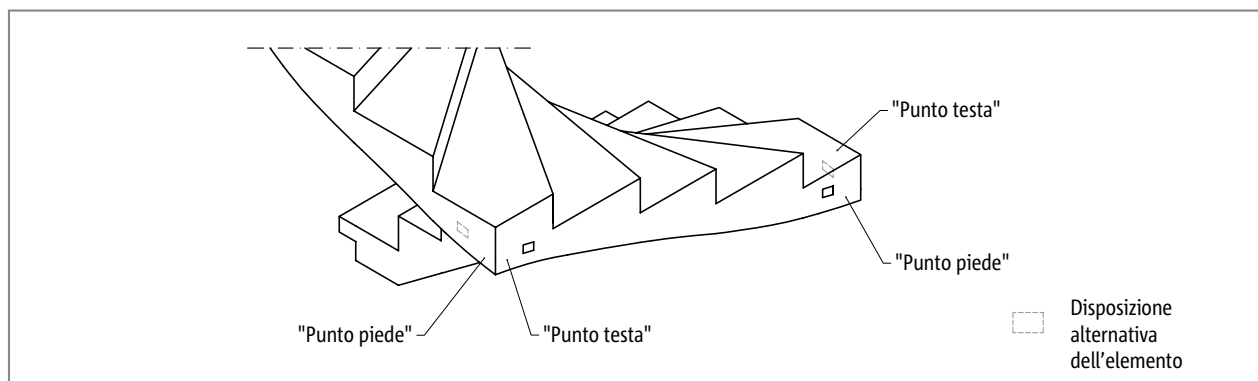
Schöck Tronsole® tipo		Q		
Armatura in opera	Spessore minimo della soletta [mm]	Distanza [mm]		Classe di resistenza \geq C20/25
Pos. 1 Staffa ad U, A_{sx}				
Pos. 1	≥ 140	a	100	6 \varnothing 10
		s_1	30	
		s_2	30	
Pos. 2 Staffa ad U come armatura trasversale, A_{sy}				
Pos. 2	≥ 140	e_1	55	3 \varnothing 10
		e_2	65	
		e_3	80	
3. Staffa ad innesto				
Pos. 3	≥ 140	e_4	160	1 \varnothing 10

Schöck Tronsole® Typ Q, Tabelle: Bauseitige Bewehrung

i Armatura in opera

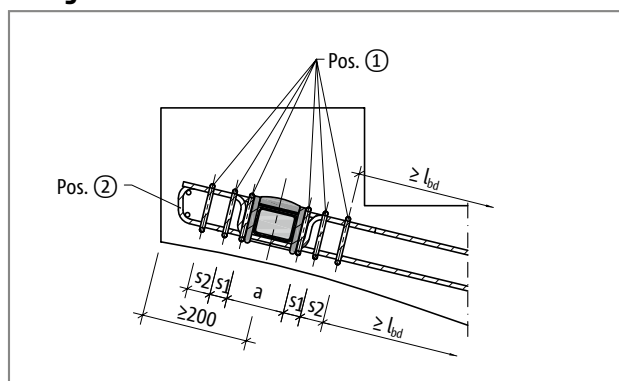
- L'altezza della staffa ad innesto in opera (Pos. 3) dipende dallo spessore della soletta h. Andrebbe scelta in modo tale da poter collocare la staffa ad innesto nella parte inferiore dell'involucro e le sue estremità nel secondo strato dell'armatura della soletta superiore.
- La parte inferiore dell'involucro di Tronsole® Tipo Q deve essere dotata del lato incastro per il sistema maschio-femmina in corrispondenza del punto di contatto per la trasmissione della forza sulla staffa ad innesto in opera (Pos. 3).
- Se la lunghezza è sufficiente, le staffe ad U, A_{sx} (Pos. 1), possono essere calcolate nell'armatura della soletta s_x , la quale è indispensabile dal punto di vista statico e deve essere verificata dall'ingegnere.

Esempio di applicazione sulla scala a chiocciola

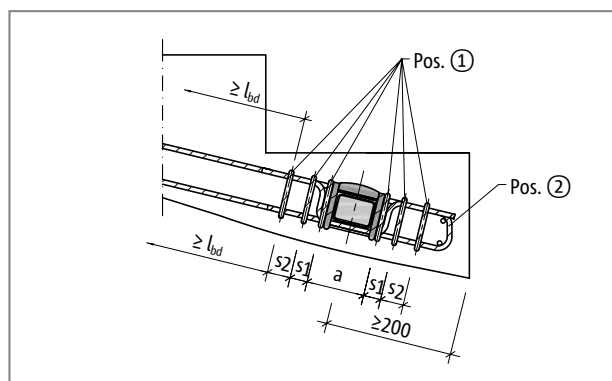


Schöck Tronsole® Tipo Q, punti di fissaggio: "punto testa" e "punto base"

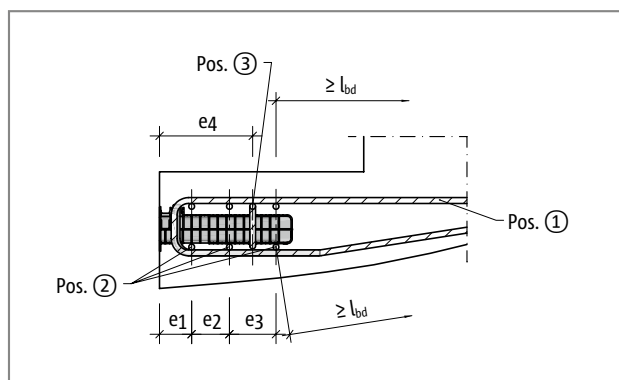
Raffigurazioni delle sezioni



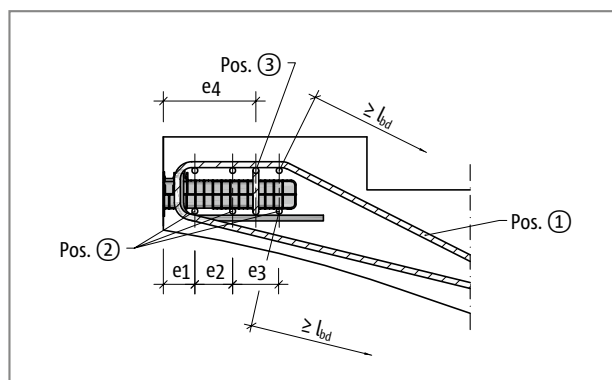
Schöck Tronsole® Tipo Q, vista "punto testa"



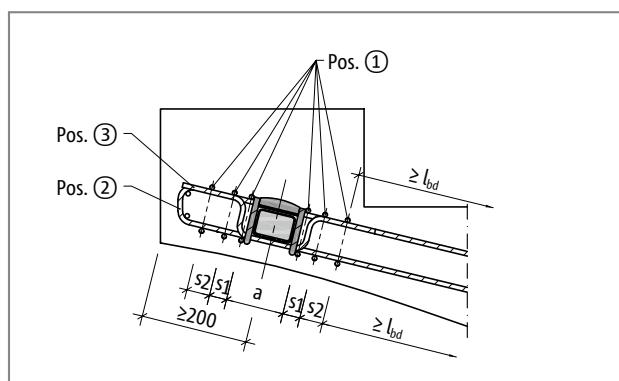
Schöck Tronsole® Tipo Q, vista "punto base"



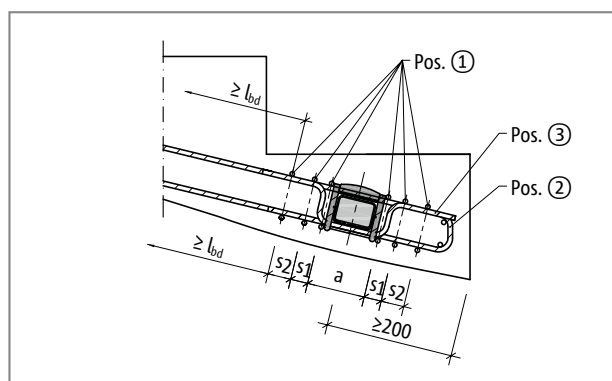
Schöck Tronsole® Tipo Q, sezione della scala ascendente



Schöck Tronsole® Tipo Q, sezione della scala discendente

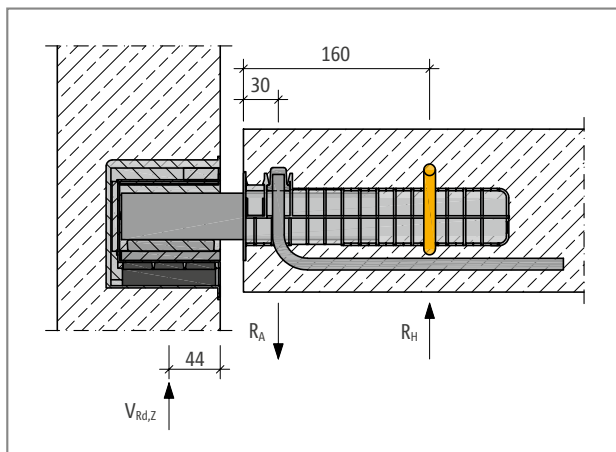


Schöck Tronsole® Tipo Q, sezione "punto testa"



Schöck Tronsole® Tipo Q, sezione "punto base"

Staffa ad innesto in opera | La deformazione



Schöck Tronsole® Tipo Q, la staffa ad innesto in opera è segnata in arancione

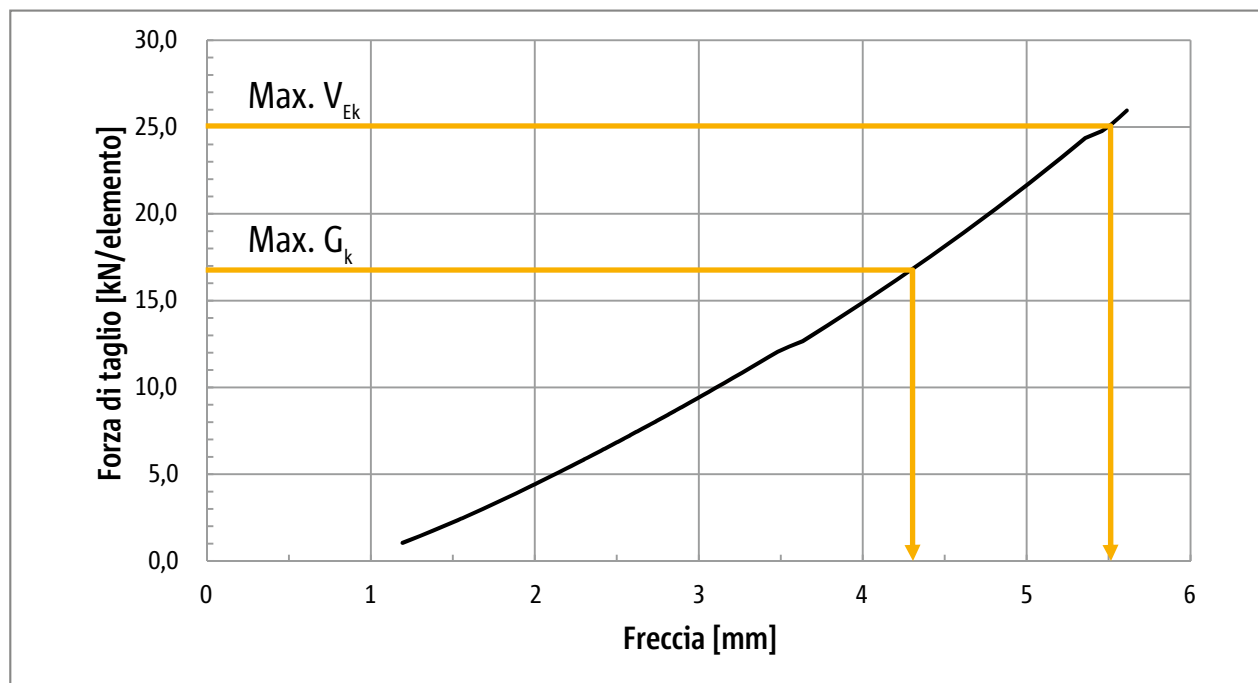
i La staffa ad innesto è necessaria per la costituzione dello schema statico

L'involucro di Schöck Tronsole® Tipo Q contiene un passante di appensione. Per formare uno schema statico come quello dato è necessario aggiungere in opera una staffa ad innesto. Per formare uno schema statico come quello dato è necessario aggiungere in opera una staffa ad innesto.

⚠ Avvertenza - Staffa ad innesto mancante

- ▶ Senza la staffa ad innesto in opera (Pos. 3) si assiste ad una diminuzione drastica della portata di Tronsole®.
- ▶ La staffa ad innesto deve essere progettata ed installata come parte dell'armatura in opera.

Deformazione del cuscinetto elastomerico Elodur®



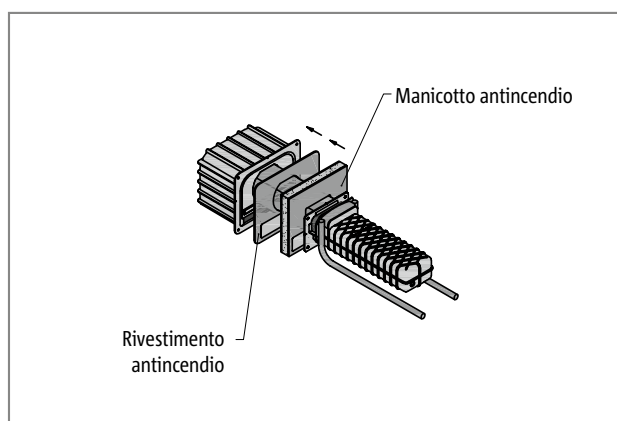
i Informazioni riguardo alla deformazione

- ▶ La compressione si riferisce alla deformazione verticale del cuscinetto elastomerico Elodur® a seguito di applicazione della forza di taglio verticale.
- ▶ $\text{Max. } V_{Ek} = \text{Max. } V_{Ed} / \gamma$, laddove $\gamma = 1,4$
- ▶ $\gamma = 1,4$ si applica considerando che $\text{max. } V_{Ed}$ si compone per due terzi del proprio peso e per un terzo del carico variabile.
- ▶ In questo modo $\text{max. } V_{Ek}$ è pari al carico d'esercizio massimo mentre il peso proprio massimo è $\text{max. } G_k = 2/3 \cdot \text{max. } V_{Ek}$.

Protezione antincendio | Materiali

i La protezione antincendio

- ▶ Mediante Schöck Tronsole® Tipo Q si può ottenere una classe di resistenza al fuoco R90 valida per gli elementi circostanti con una larghezza massima del giunto di 65 mm.
- ▶ I pianerottoli R90 possono essere realizzati con Tronsole® Tipo Q con uno spessore minimo della soletta pari a $h = 160$ mm.
- ▶ Le pedate R90 possono essere realizzate con Tronsole® Tipo Q con uno spessore minimo della soletta pari a $h = 140$ mm qualora il calcestruzzo del gradino sia disponibile come copriferro necessario.
- ▶ Per il raggiungimento della classe di resistenza al fuoco R90 è indispensabile che Tronsole® Tipo Q abbia un set antincendio opzionale. Tale set è costituito da un rivestimento antincendio e da uno, due o tre manicotti antincendio lungo la larghezza del giunto.
- ▶ L'elemento della parete di Tronsole® Tipo Q va protetto mediante il rivestimento antincendio, il quale va fissato sull'etichetta dell'elemento della parete con la superficie adesiva del prodotto.
- ▶ L'elemento portante viene protetto dal(i) manicotto(i) antincendio.
- ▶ Larghezza del giunto ≤ 25 mm: 1 manicotto antincendio
- ▶ Larghezza giunto 26 mm - 45 mm: 2 manicotti antincendio
- ▶ Larghezza giunto 46 mm - 65 mm: 3 manicotti antincendio

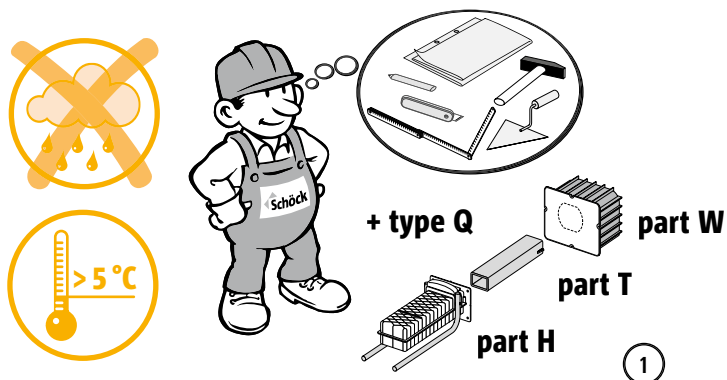


Schöck Tronsole® Tipo Q, rappresentazione in 3D del prodotto con il set antincendio composto da due pezzi

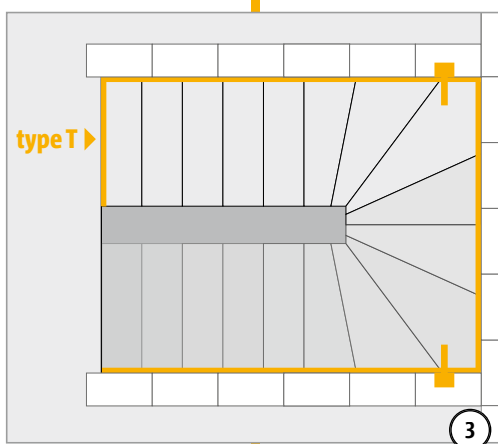
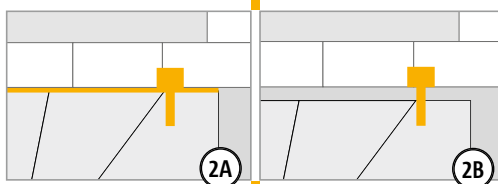
Materiali e componenti

Schöck Tronsole® Tipo Q	Materiale
Armadio esterno	PS
Armadio interno	PS
Impiego di schiuma PE	Schiuma PE secondo DIN EN 14313
Appoggio in elastomero	Poliuretano secondo DIN EN 13165
Soletta per la distribuzione del carico	Acciaio per costruzione a grani fini S460 secondo DIN EN 10025
Elemento portante (gabbia):	FV: S355 JO; A2: S355, classe di resist. corrosione II secondo Z-30.3-6
Involucro	PS
Passante di appensione	Acciaio per costruzione B500B secondo DIN 488-1
Elemento per la deviazione della compressione	Acciaio per costruzione S355 JO secondo DIN EN 10025
Ammortizzatori	Poliuretano secondo DIN EN 13165

Istruzioni di montaggio: costruzione in opera

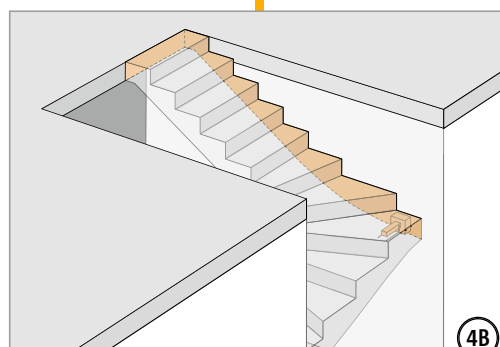
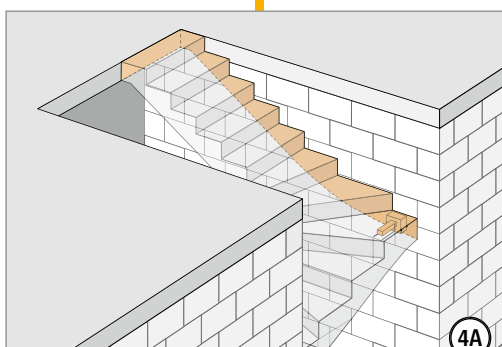
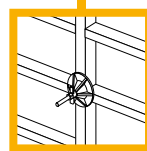
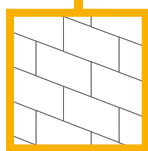


Pericolo di crollo dell'elemento architettonico in caso di posa incompleta! Montare tutti i componenti (Part) di Tronsole® tipo Q (Part W + T + H).

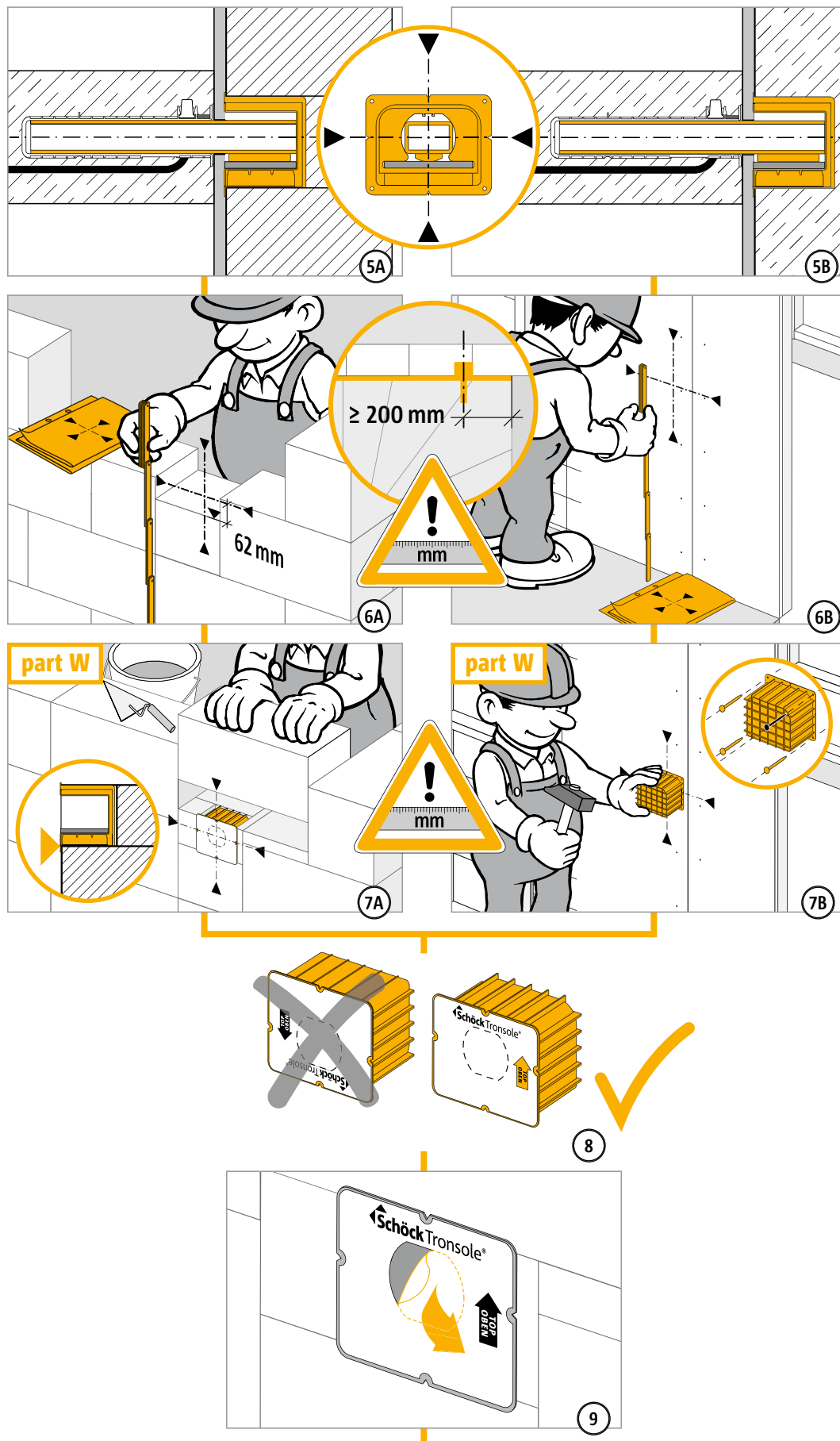


A

B

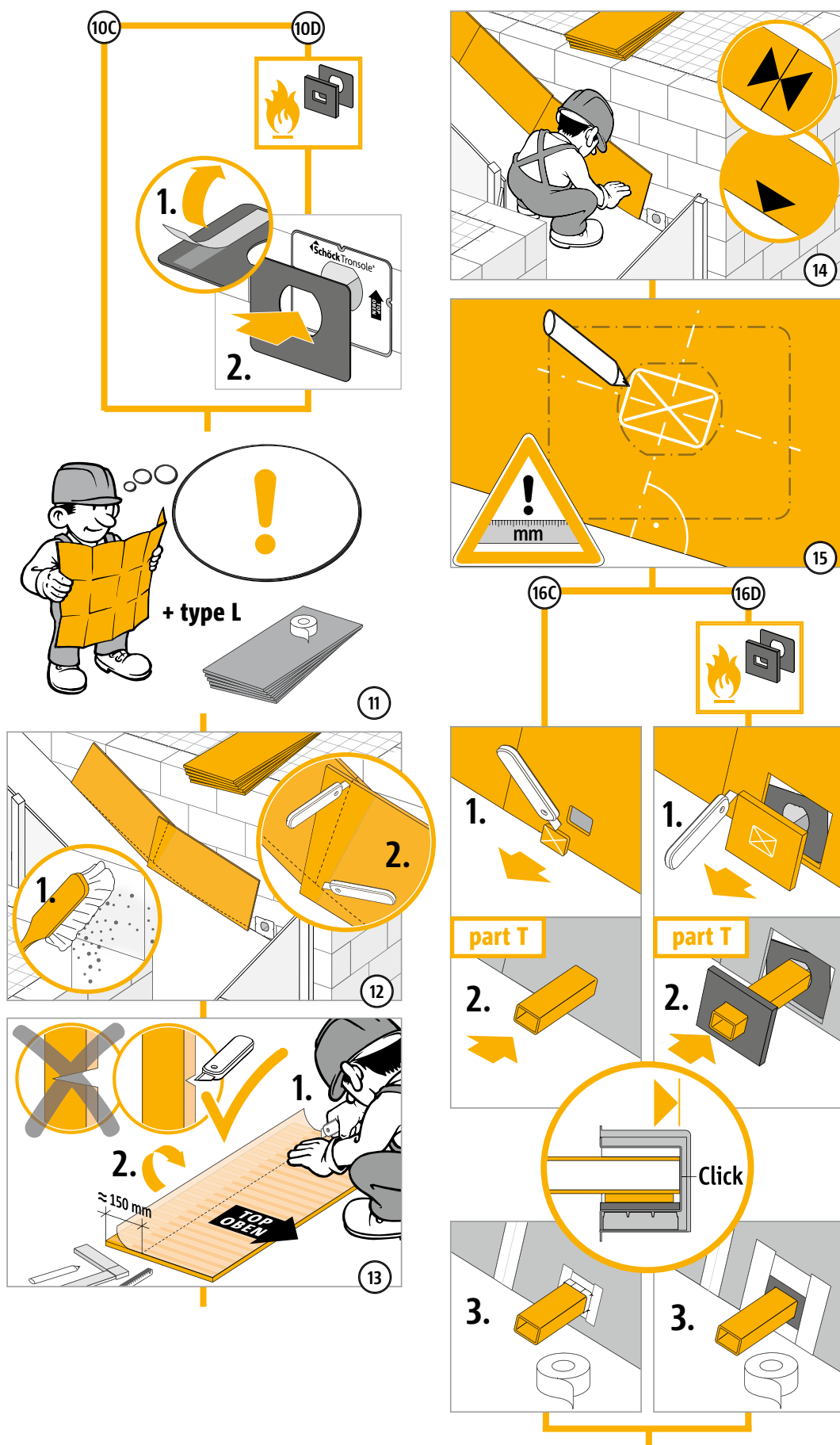


Istruzioni di montaggio: costruzione in opera

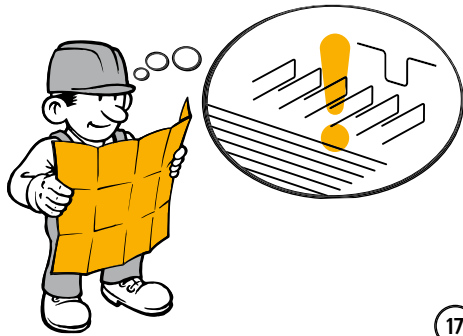


Q

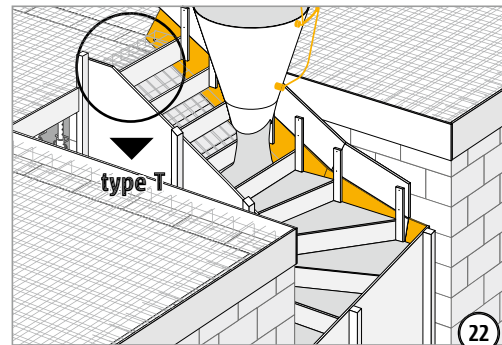
Istruzioni di montaggio: costruzione in opera



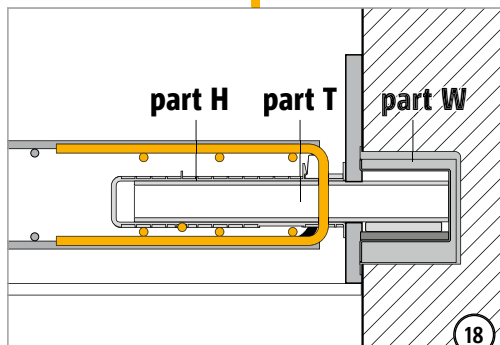
Istruzioni di montaggio: costruzione in opera



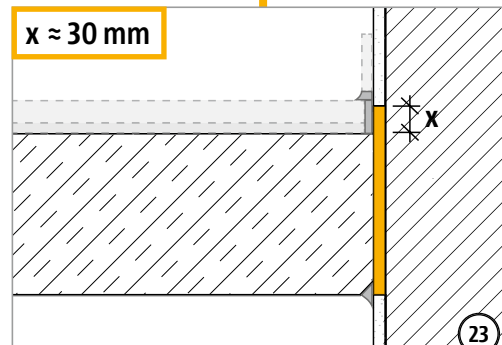
17



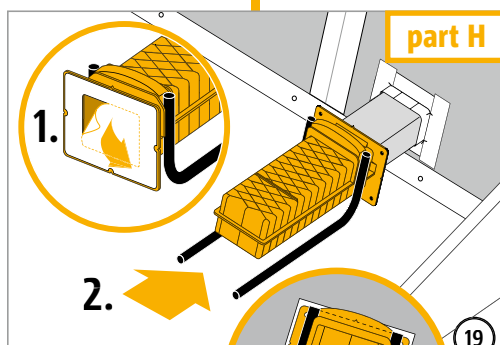
22



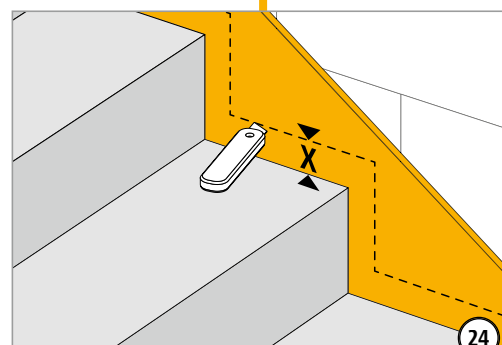
18



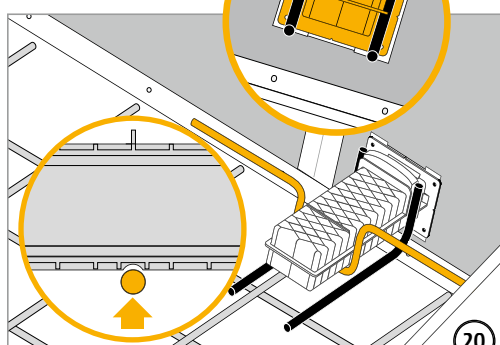
23



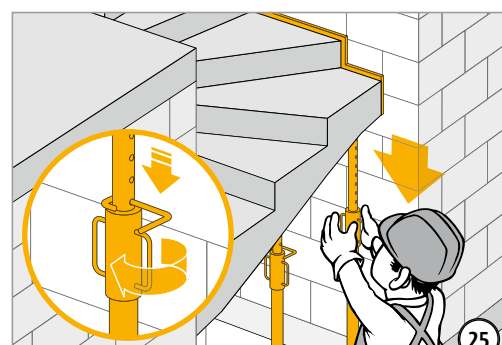
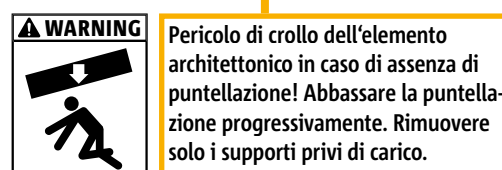
19



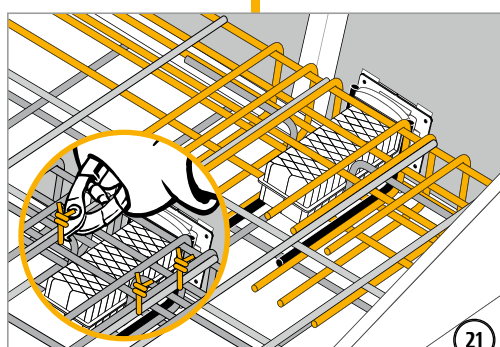
24



20

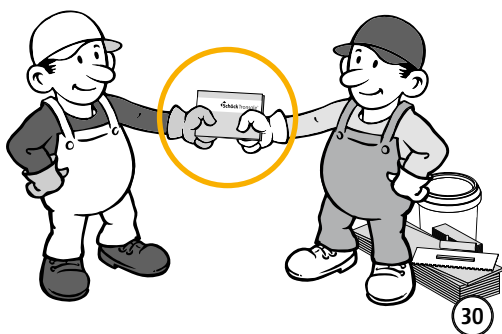
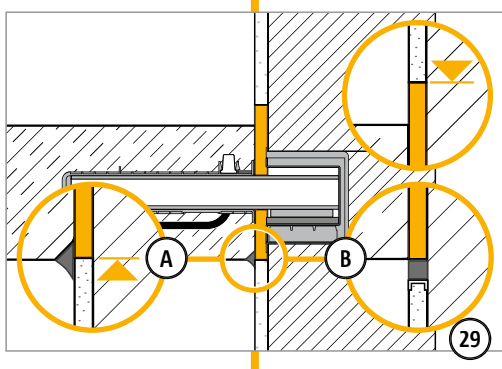
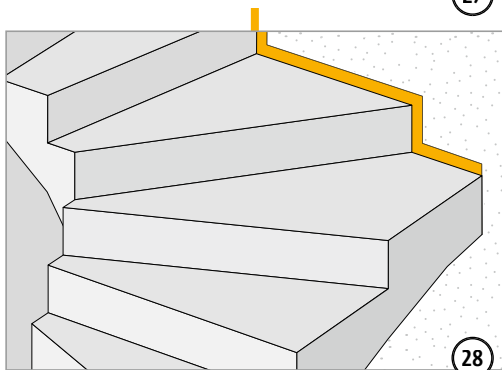
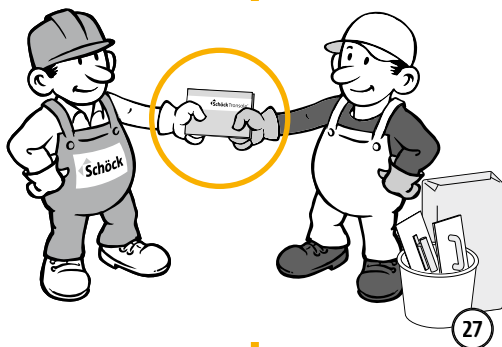
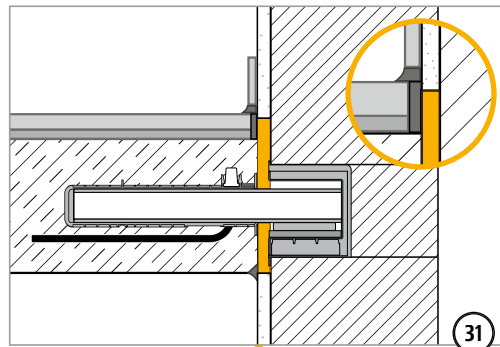
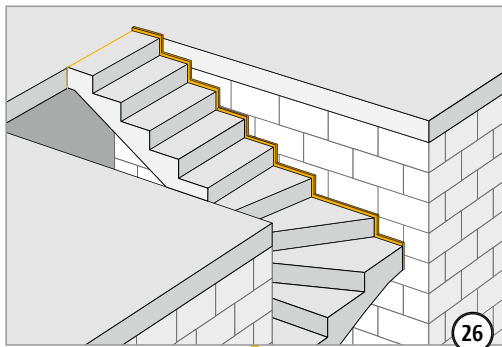


25

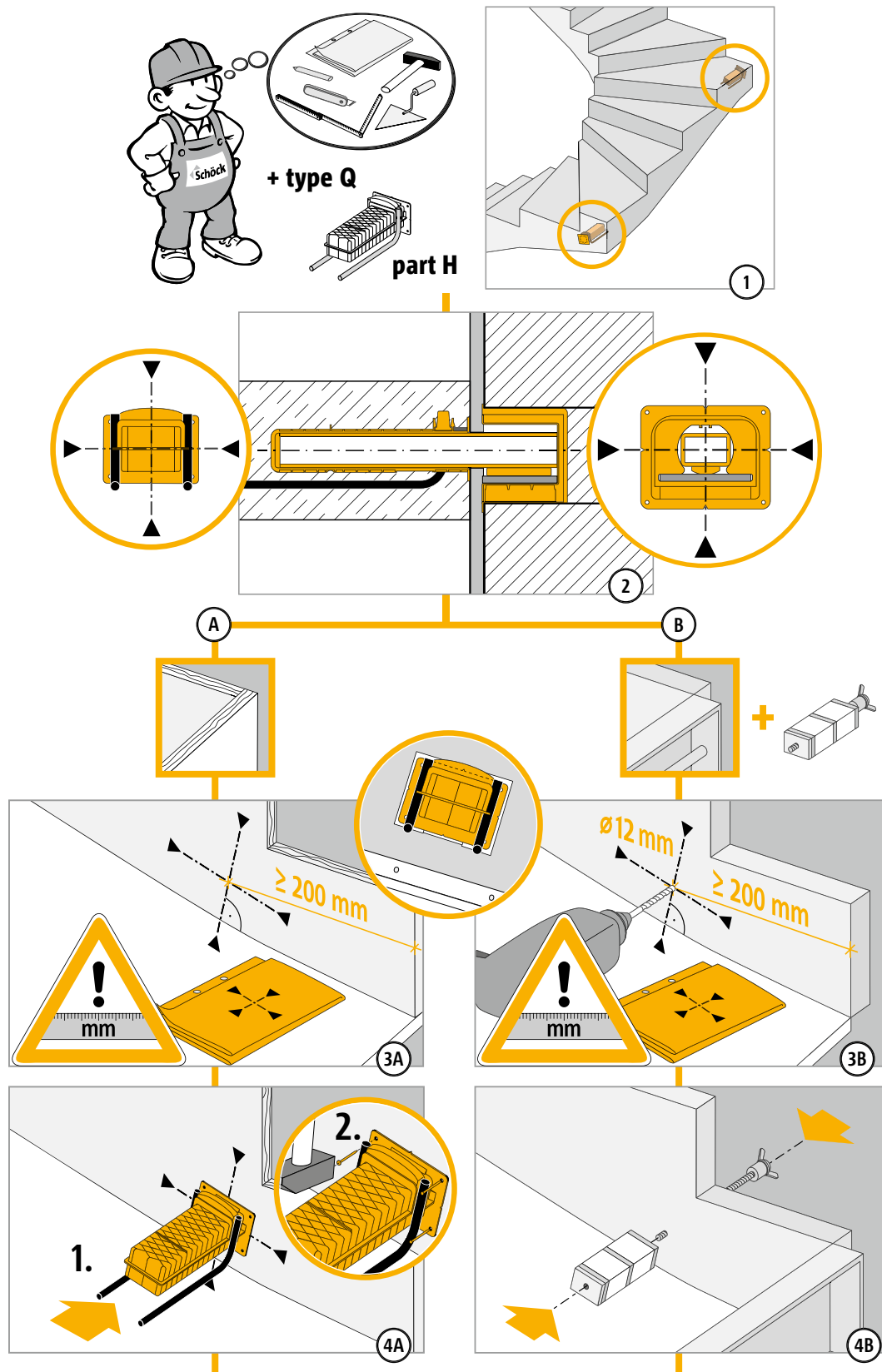


21

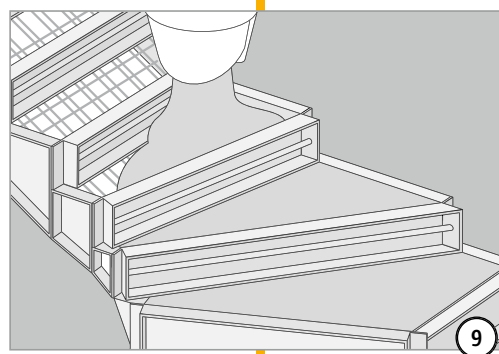
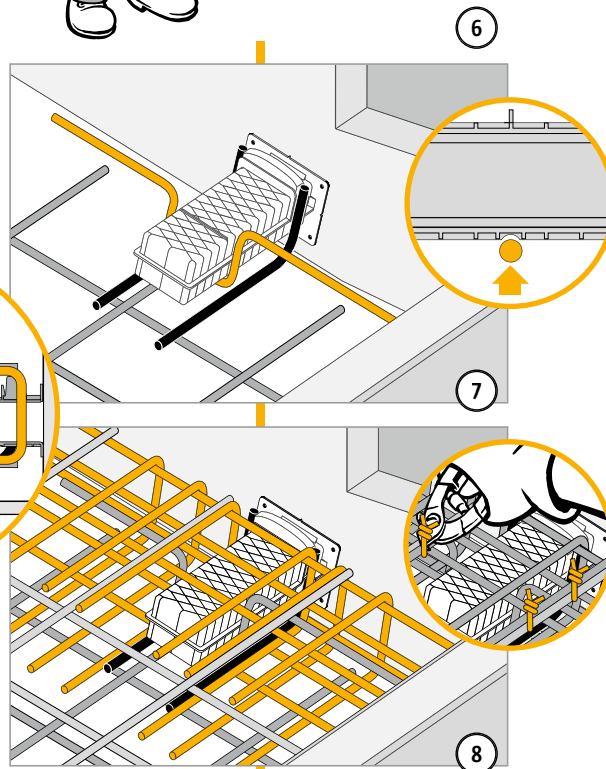
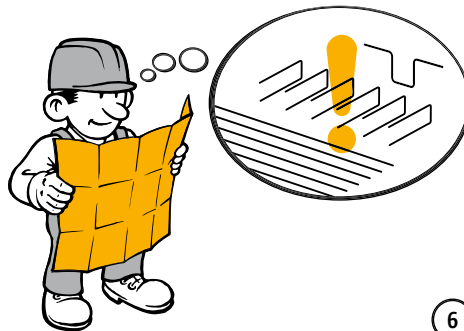
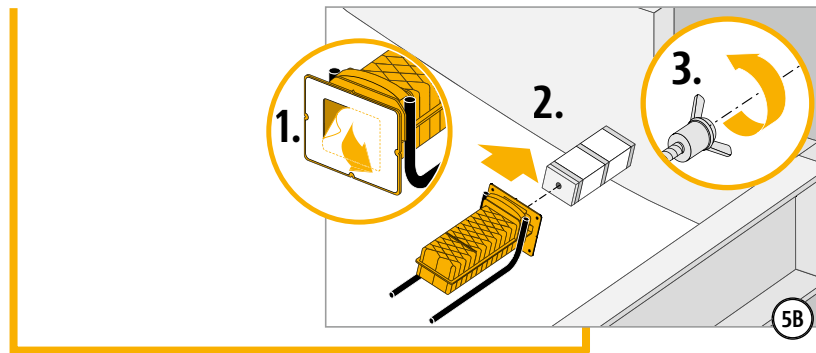
Istruzioni di montaggio: costruzione in opera



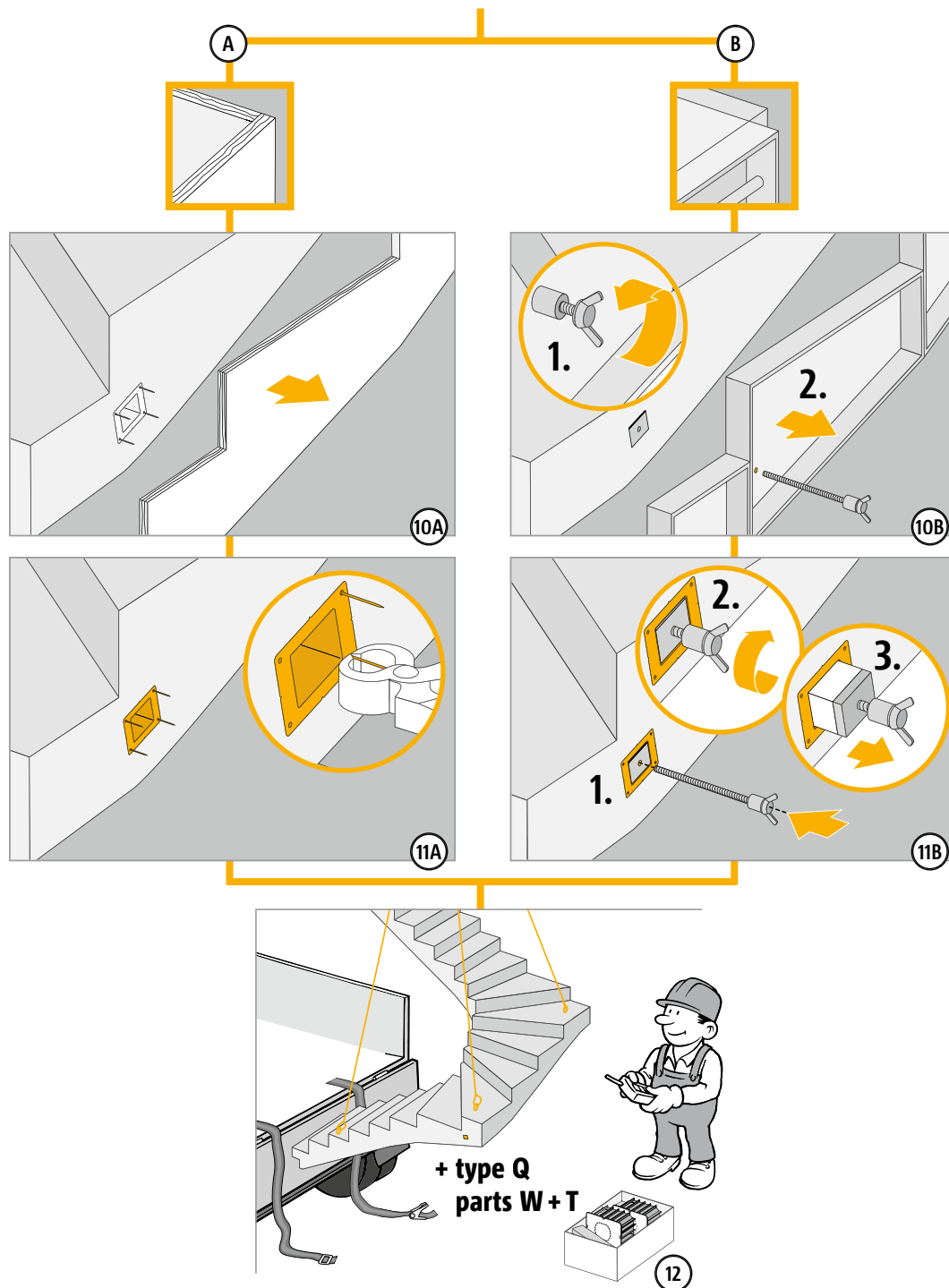
Istruzioni di montaggio: costruzione prefabbricata



Istruzioni di montaggio: costruzione prefabbricata

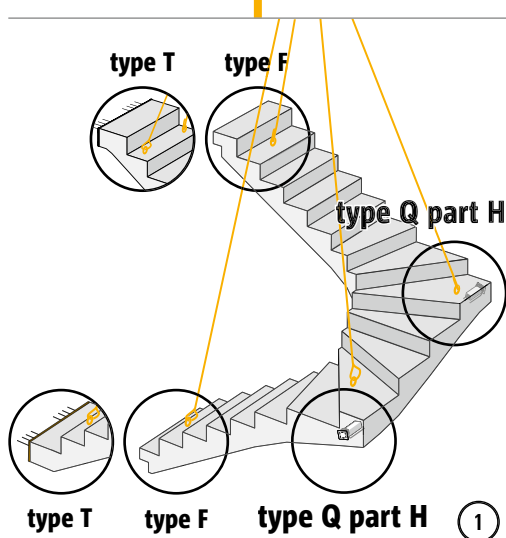
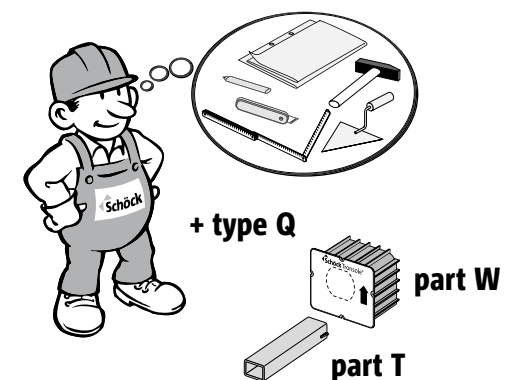


Istruzioni di montaggio: costruzione prefabbricata

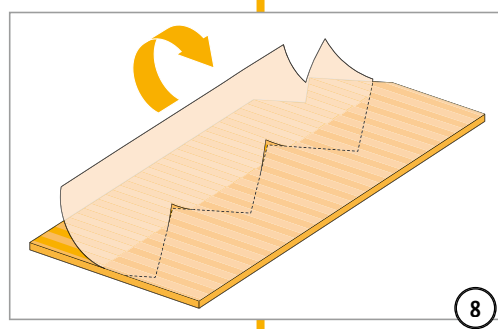
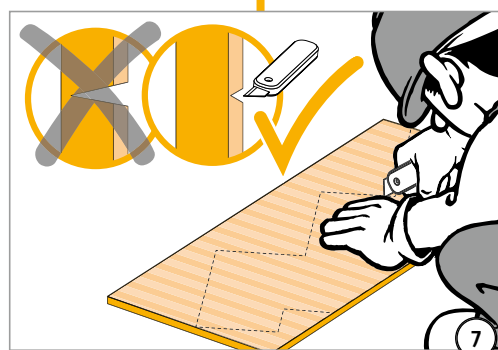
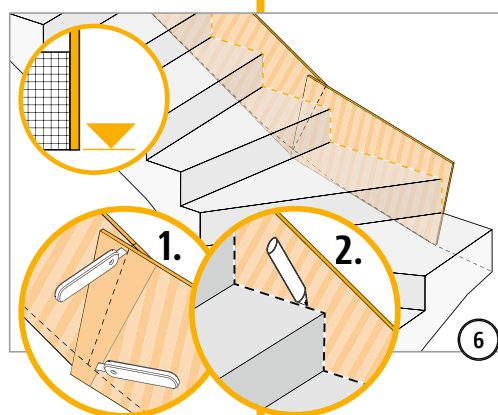
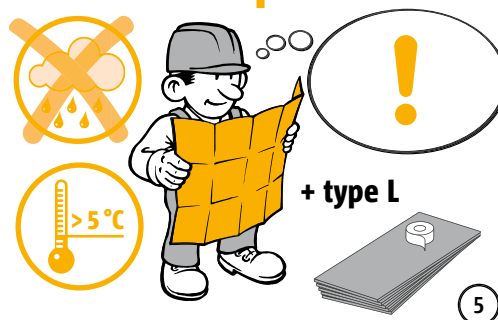
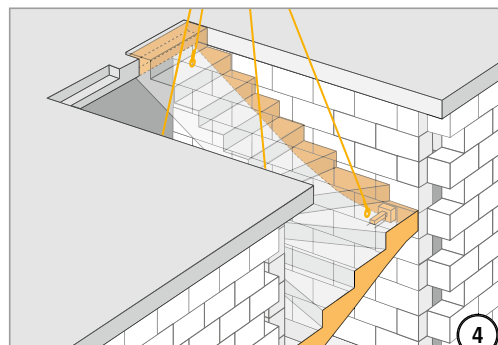
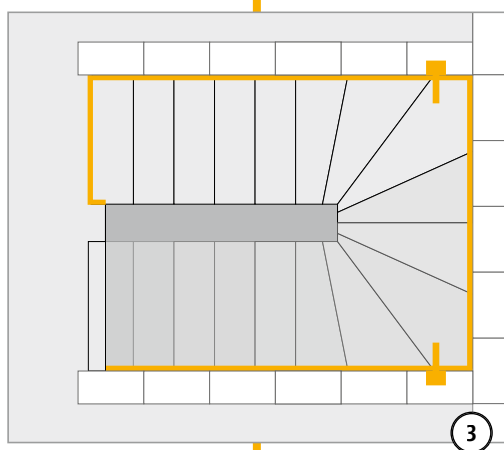
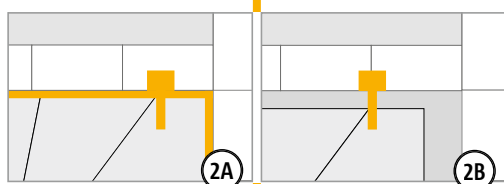


Q

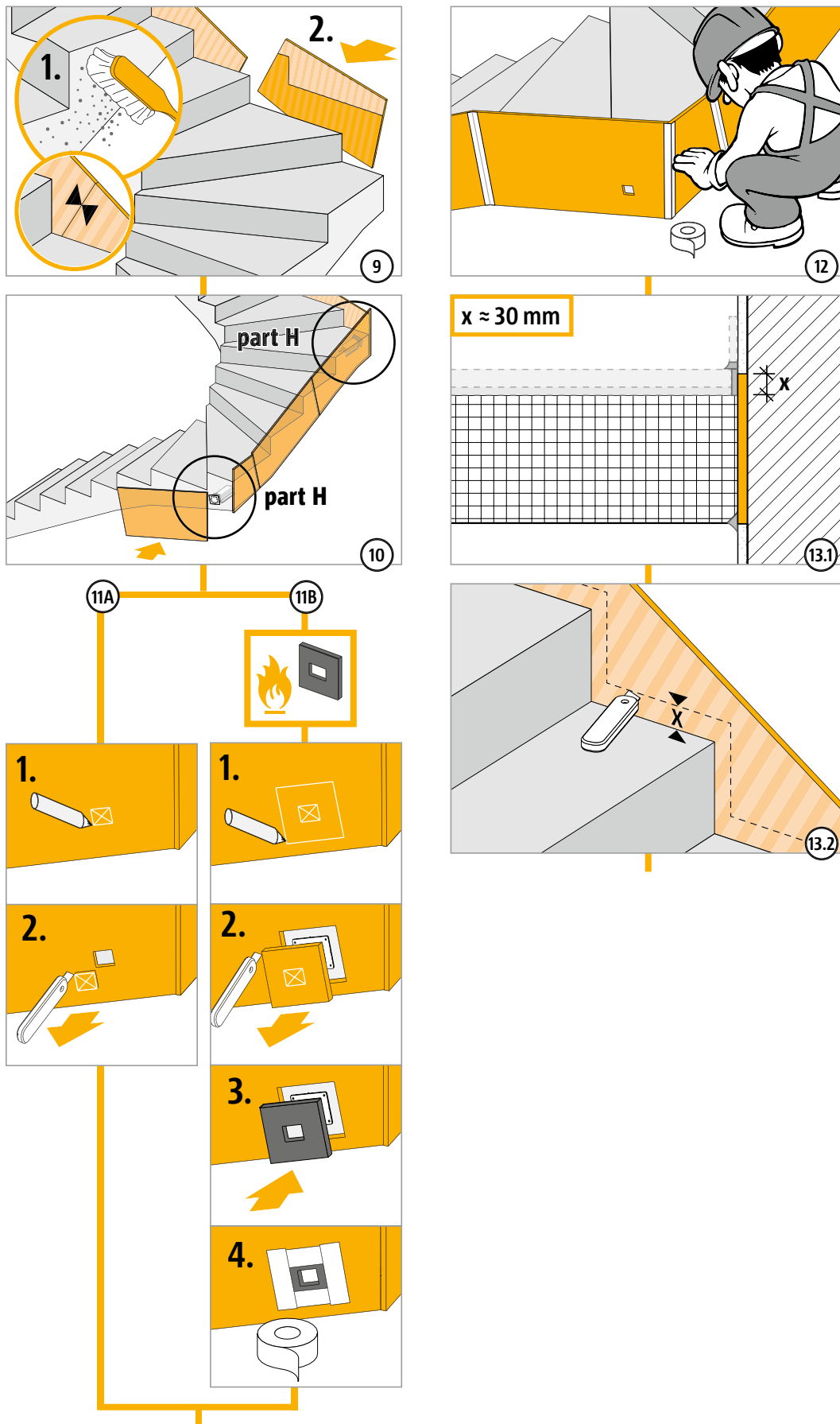
Istruzioni di montaggio: montaggio del prefabbricato



Pericolo di crollo dell'elemento architettonico in caso di posa incompleta! Montare tutti i componenti (Part) di Tronsole tipo Q (Part W+T).

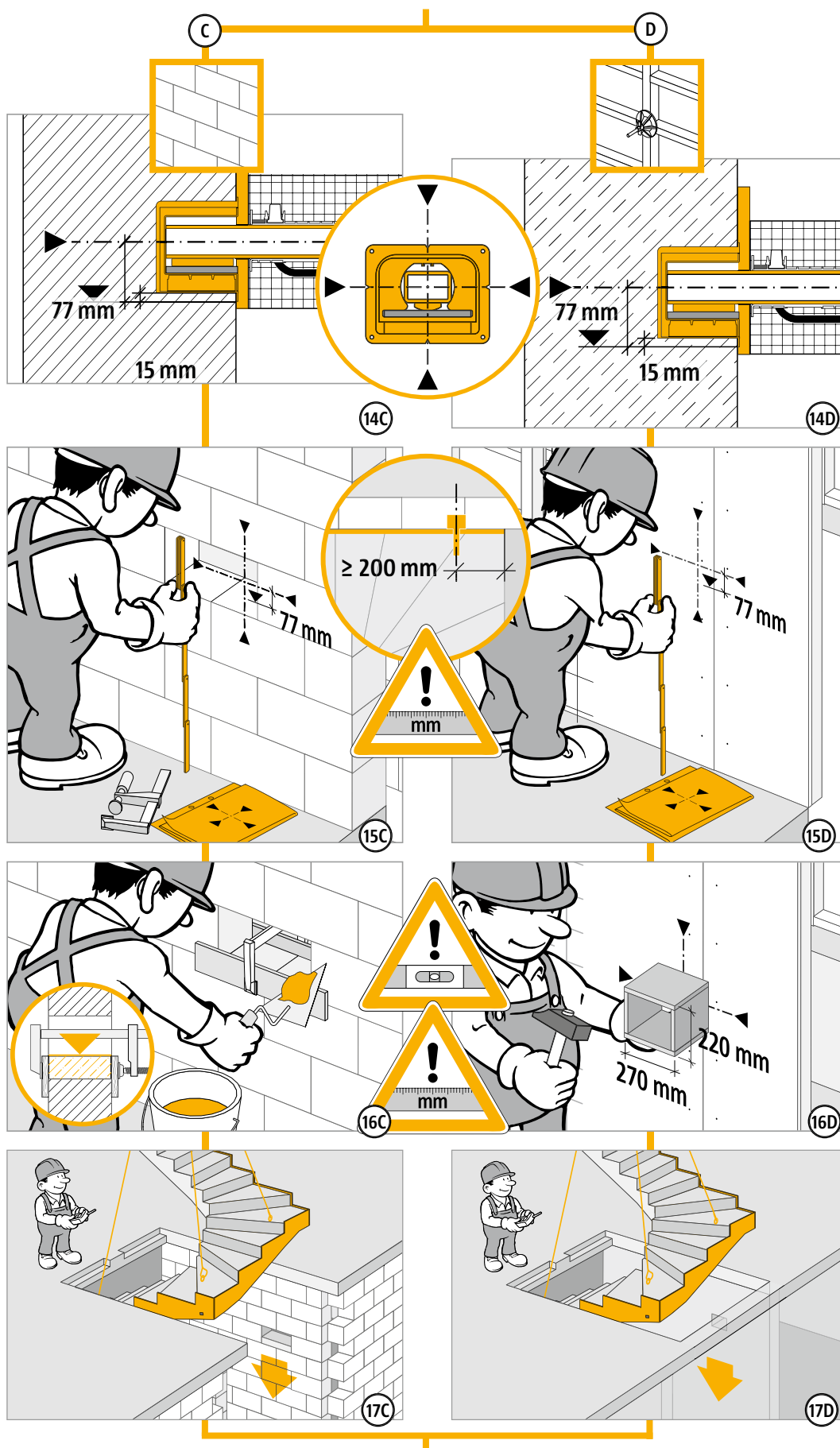


Istruzioni di montaggio: montaggio del prefabbricato

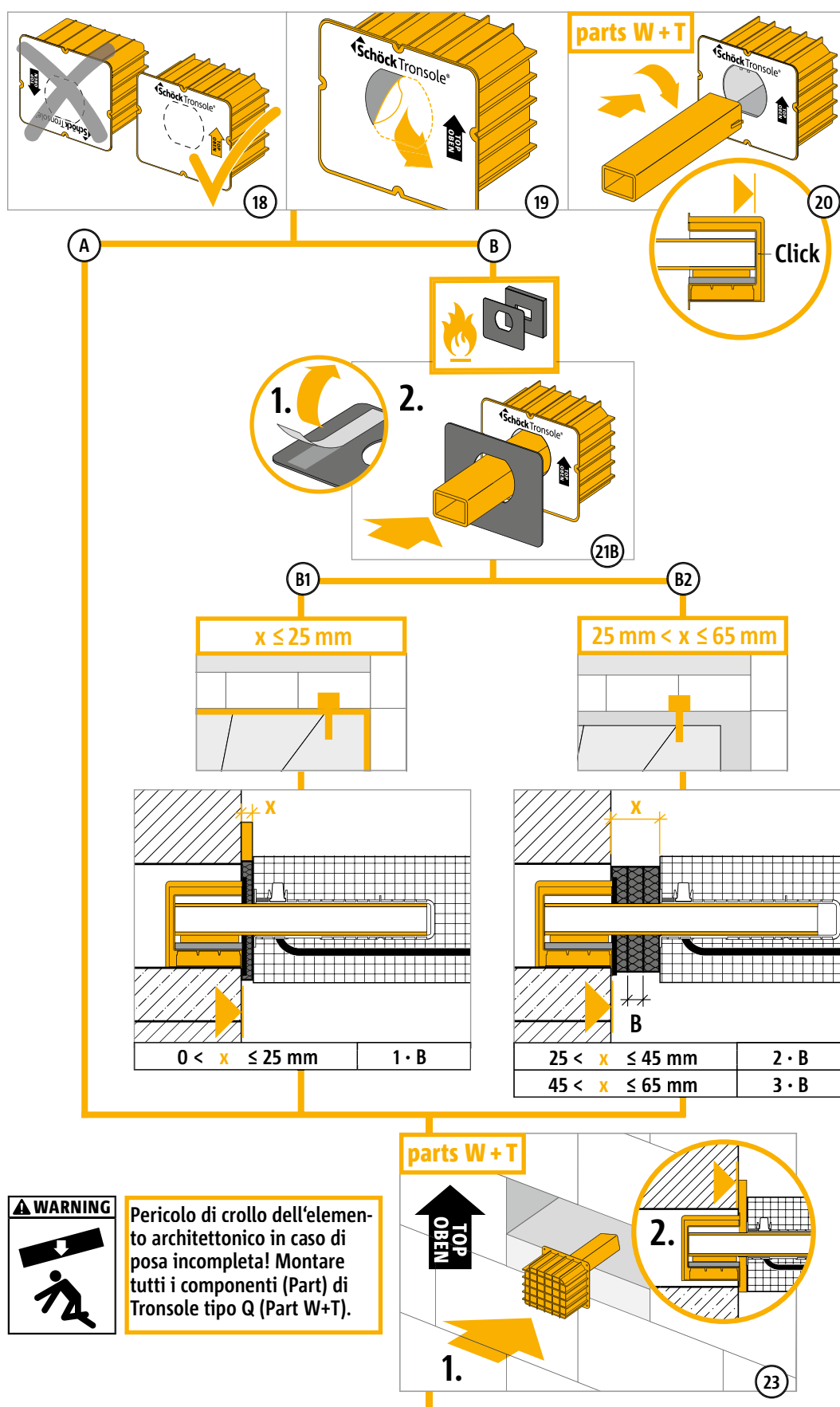


Q

Istruzioni di montaggio: montaggio del prefabbricato



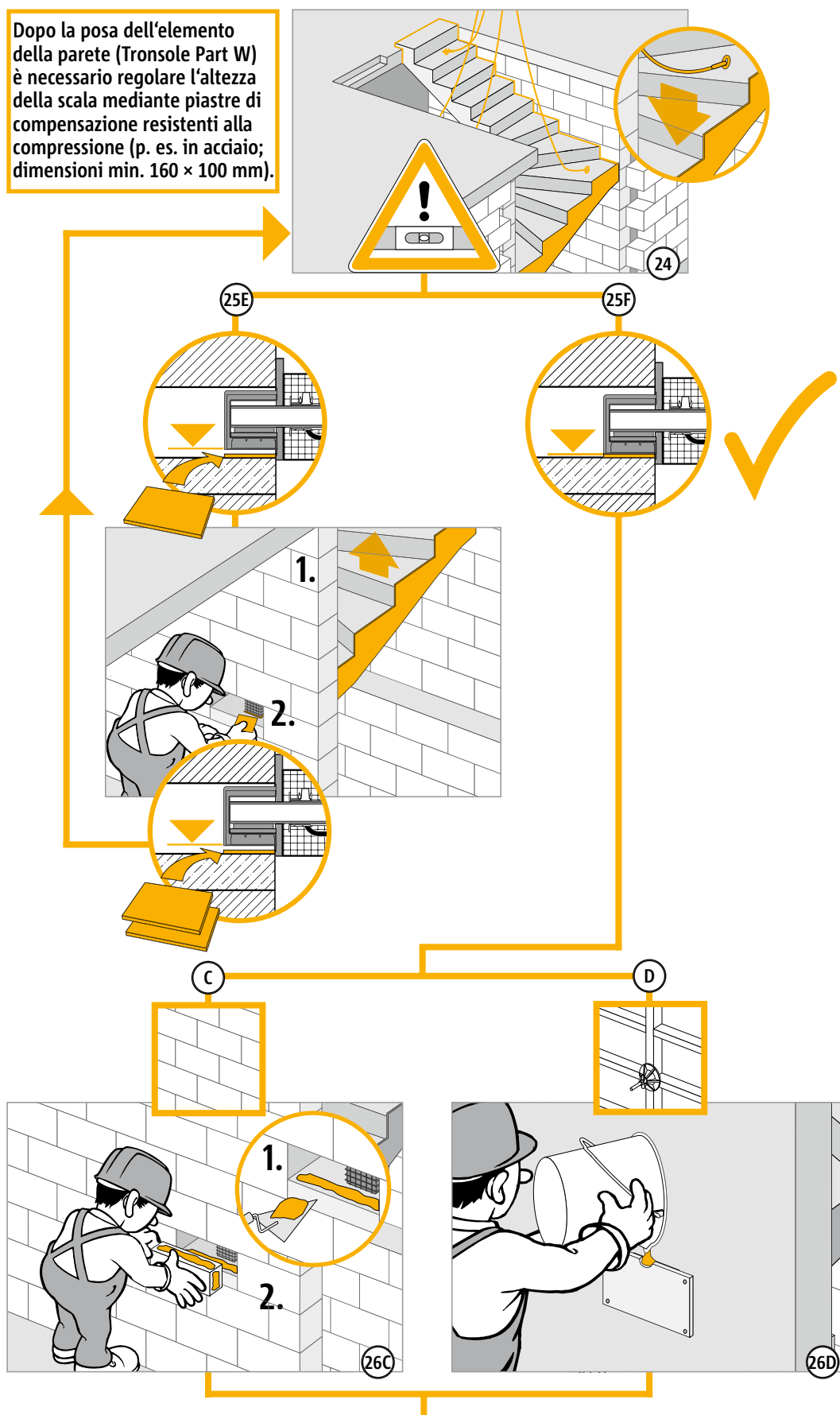
Istruzioni di montaggio: montaggio del prefabbricato



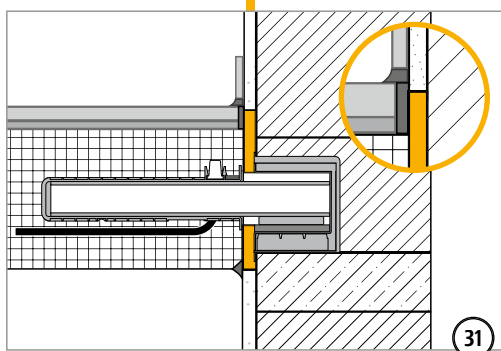
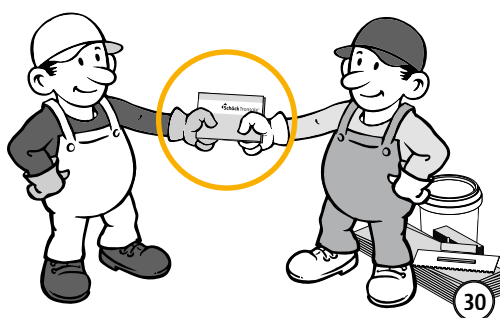
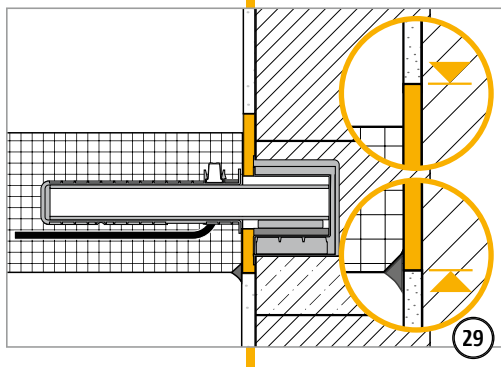
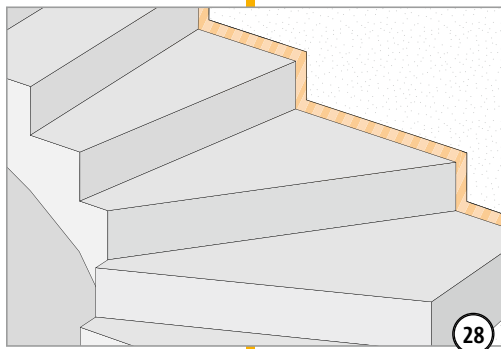
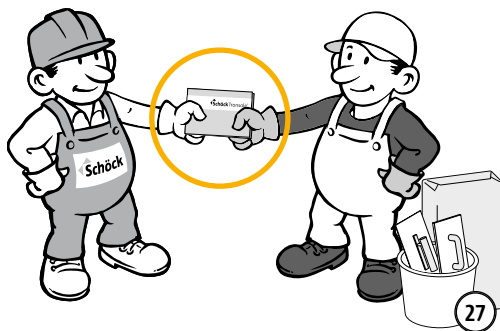
Q

Istruzioni di montaggio: montaggio del prefabbricato

Dopo la posa dell'elemento della parete (Tronsole Part W) è necessario regolare l'altezza della scala mediante piastre di compensazione resistenti alla compressione (p. es. in acciaio; dimensioni min. 160 × 100 mm).



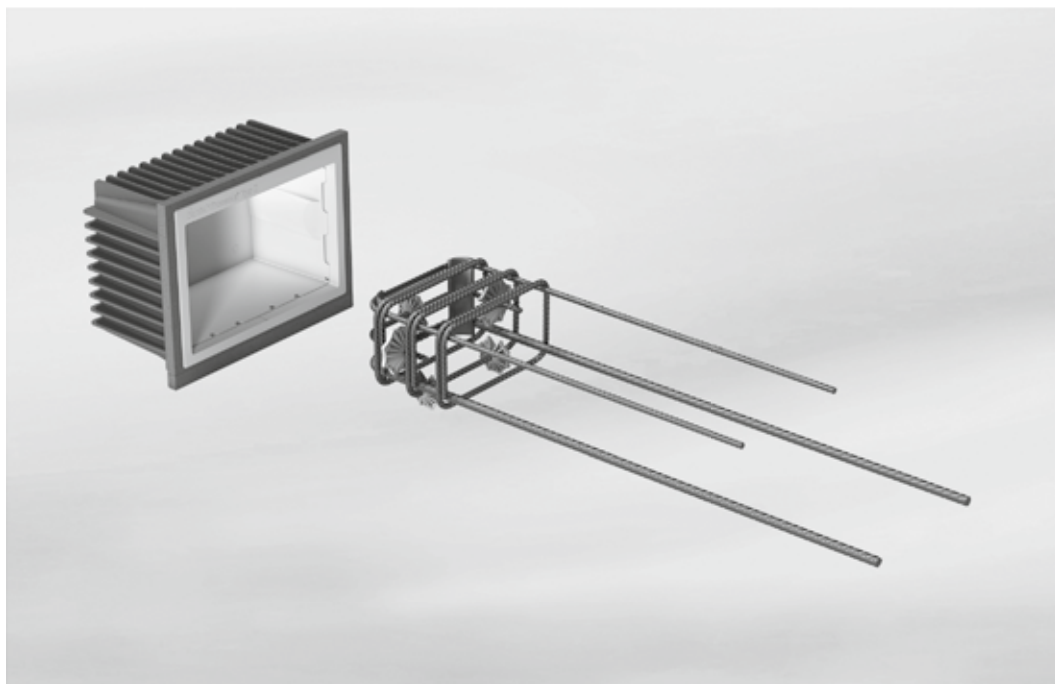
Istruzioni di montaggio: montaggio del prefabbricato



Checklist

- ☐ La geometria degli elementi strutturali per i quali si desidera realizzare l'isolamento acustico è compatibile con le dimensioni di Schöck Tronsole® Tipo Q?
- ☐ Sono state considerate sollecitazioni allo stato limite ultimo per la scelta dell'elemento isolante Schöck Tronsole®?
- ☐ È stata considerata la classe di resistenza minima $\geq C20/25$ per Schöck Tronsole® Tipo Q?
- ☐ Sono stati chiariti ed indicati i requisiti in materia di protezione al fuoco?
- ☐ Si è considerato che la classe R90 comporta un copriferro maggiore e quindi maggiori spessori degli elementi strutturali?
- ☐ Nel caso in cui la classe di resistenza al fuoco richiesta fosse R90 si è considerato che lo spessore del giunto dovrebbe essere max. di 65 mm?
- ☐ In caso di V_{Ed} al bordo del pianerottolo si è verificato il valore limite della portata della soletta?
- ☐ Si è prevista adeguata armatura in opera, in particolare la staffa ad innesto?

Schöck Tronsole® Tipo Z



Schöck Tronsole® Tipo Z

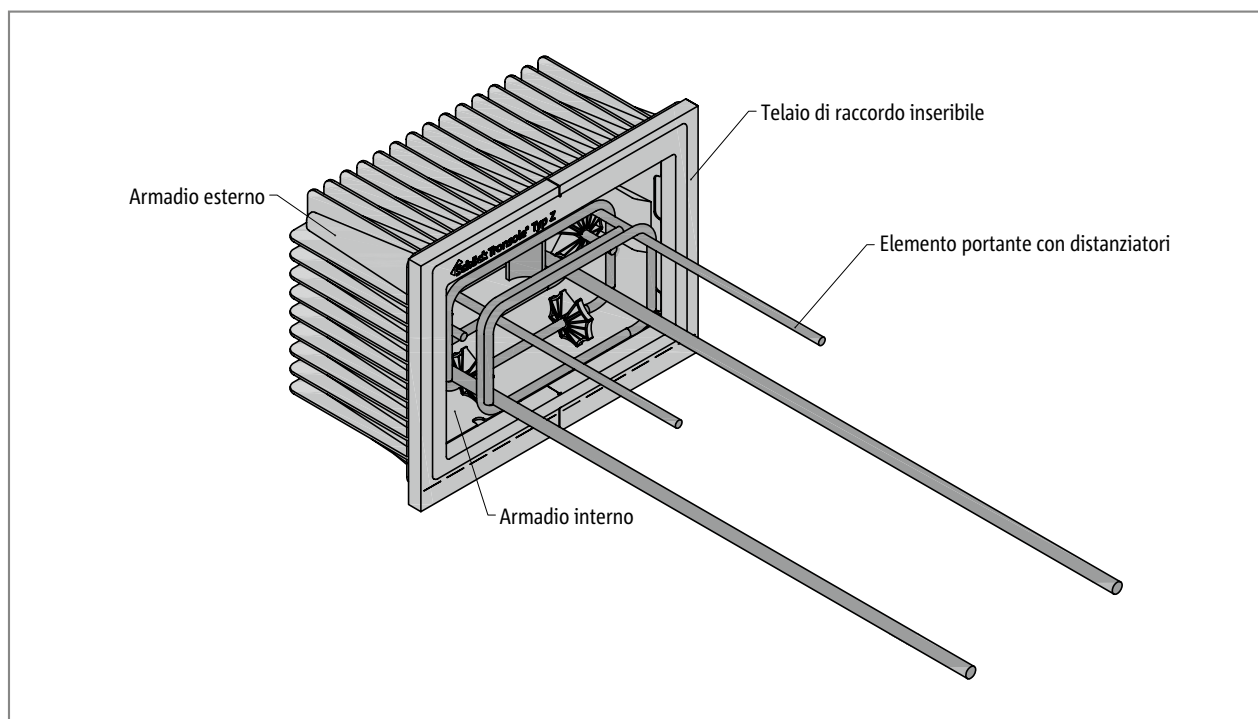
realizza l'isolamento al rumore da calpestio tra la i pianerottoli e le pareti del vano scale. I pianerottoli possono essere eseguiti in opera o come elementi prefabbricati. Le pareti del vano scale possono essere murate o gettate in calcestruzzo.

Z

Le caratteristiche del prodotto | Design del prodotto

i Le caratteristiche del prodotto

- ▶ Miglioramento dell'isolamento anticalpestio $\Delta L_w^{**} \geq 36$ dB; perizia n° 91308-01; (spiegazione del valore ΔL_w^{**} vedi pagina 22)
- ▶ 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

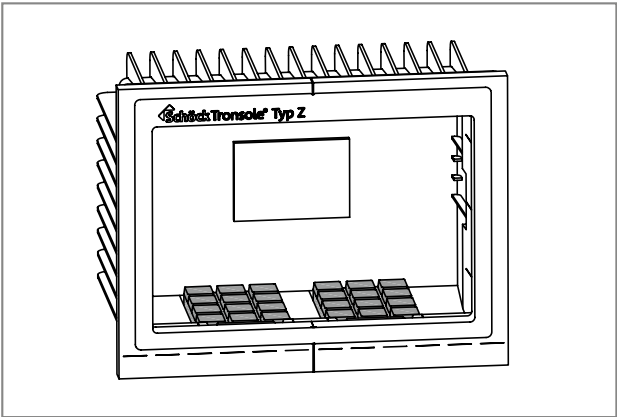


Schöck Tronsole® Tipo Z, vista dell'elemento della parete, composto da cassa esterna, cassa interna, telaio di raccordo e cuscinetti elastomerici Elodur® integrati (non visibili nella raffigurazione). L'elemento portante (gabbia) è disponibile su richiesta e viene gettato in calcestruzzo nel pianerottolo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

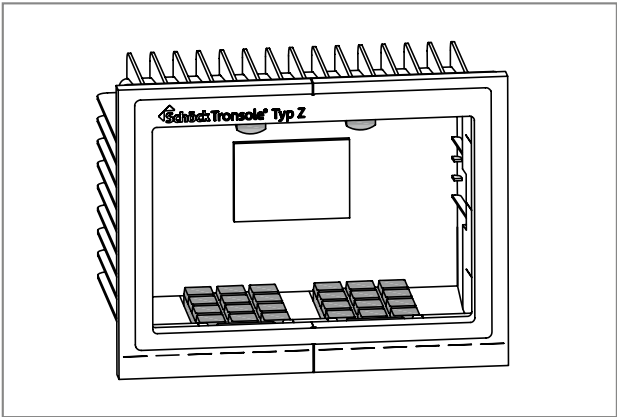
Z

Varianti del prodotto | Denominazioni

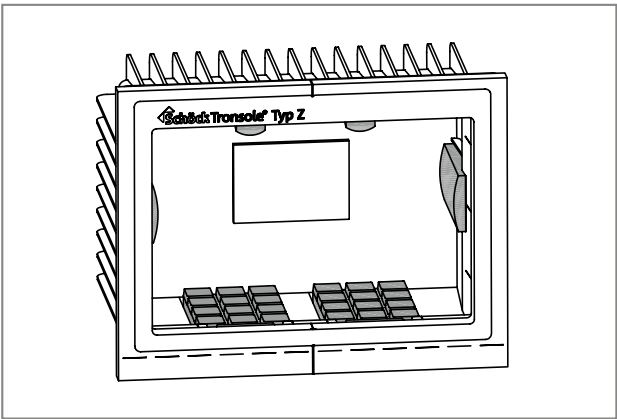
Schöck Tronsole® Tipo Z-V



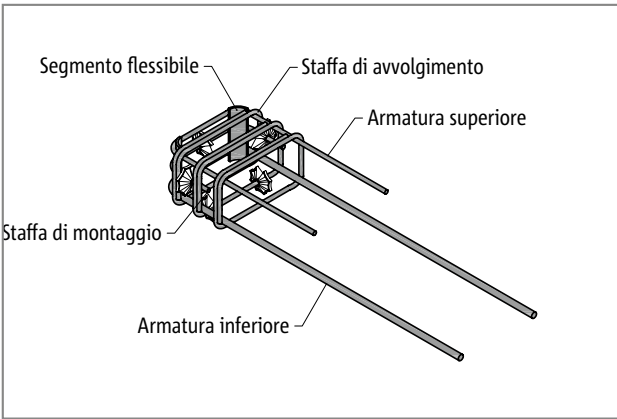
Schöck Tronsole® Tipo Z-V+V



Schöck Tronsole® Tipo Z-VH+VH



Schöck Tronsole® Tipo Z Part T



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:
la tipologia Z-V trasferisce la forza di taglio positiva $V_{Ed,z}$.
i cuscinetti elastomerici Elodur® sono posizionati in basso nell'elemento della parete di Tronsole® Tipo Z.

La tipologia Typ Z-V+V trasferisce le forze di taglio positive e negative $V_{Ed,z}$.

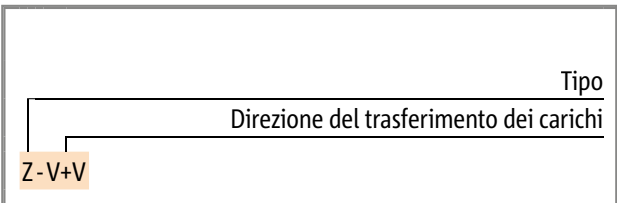
I cuscinetti elastomerici Elodur® sono posizionati in basso ed in alto nell'elemento della parete di Tronsole® Tipo Z.

La tipologia Z-VH+VH trasferisce le forze di taglio $\pm V_{Ed,z}$ e le forze orizzontali laterali $\pm V_{Ed,y}$.

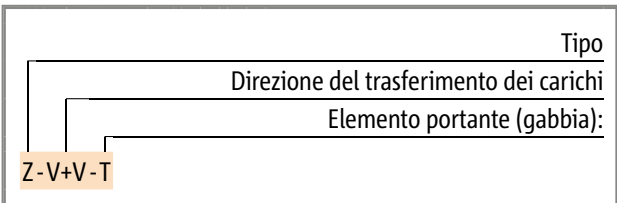
I cuscinetti elastomerici Elodur® sono posizionati in basso, in alto e lateralmente nell'elemento della parete di Tronsole® Tipo Z.

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

Denominazione della tipologia - elemento della parete

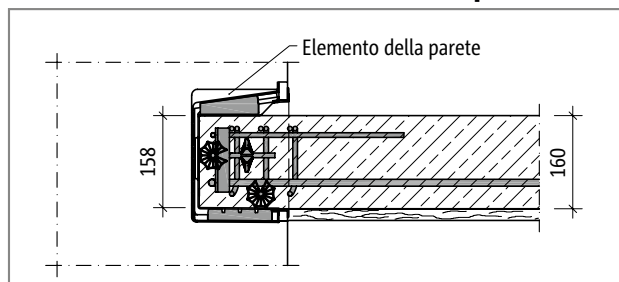


Denominazione della tipologia - elemento della parete con elemento portante

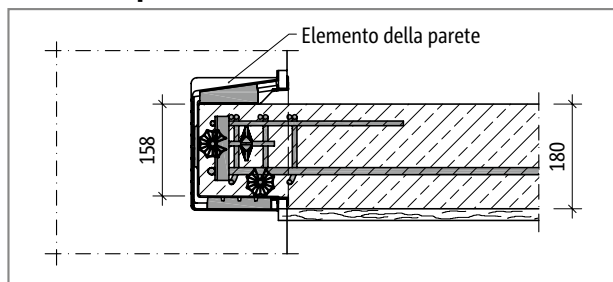


Varianti di esecuzione

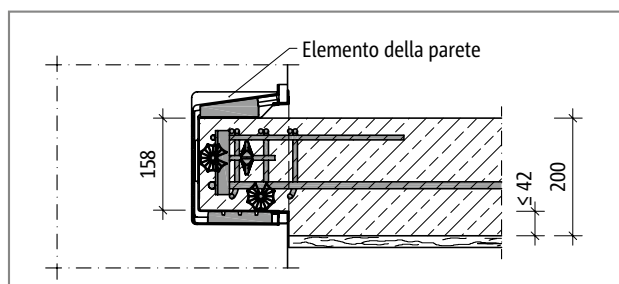
Variante di esecuzione: elemento della parete come cassaforma a perdere



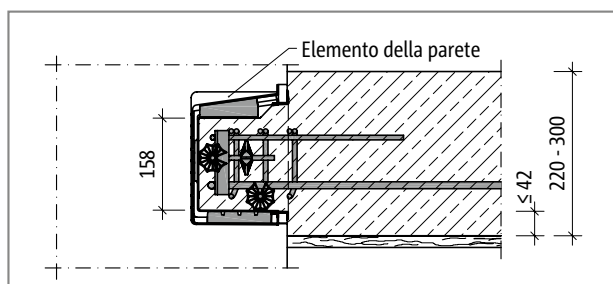
Schöck Tronsole® Tipo Z, elemento della parete come cassaforma a perdere



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.

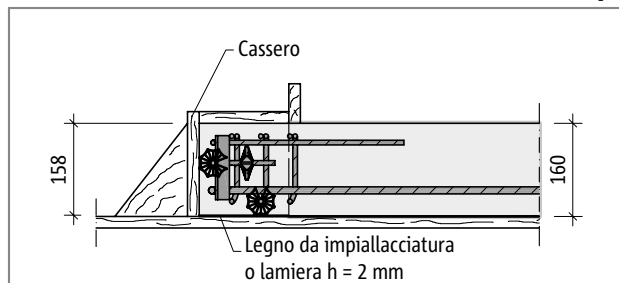


Schöck Tronsole® Tipo Z, elemento previsto con cassero a perdere; l'intradosso del solaio più basso dell'elemento.

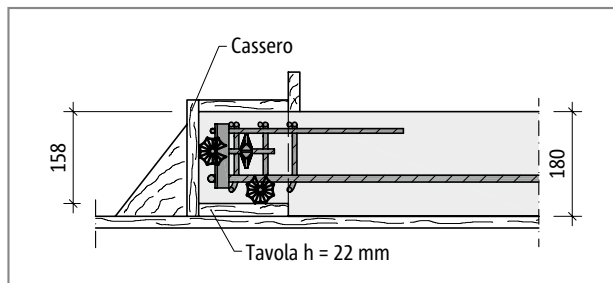


Schöck Tronsole® Tipo Z, elemento previsto con cassero a perdere; l'intradosso del solaio più basso dell'elemento.

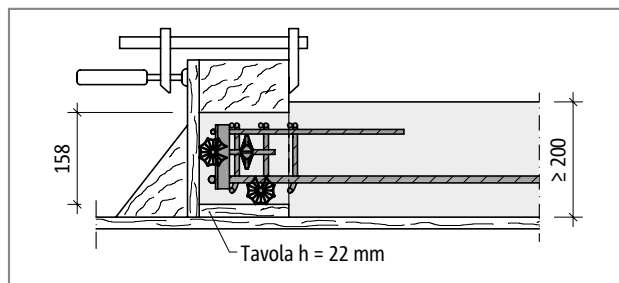
Variante di esecuzione: cassaforma in costruzione prefabbricata



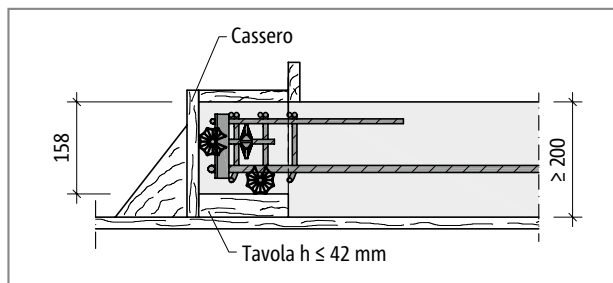
Schöck Tronsole® Tipo Z, esecuzione di una mensola d'appoggio sul pianerottolo prefabbricato; spessore del pianerottolo $h = 160$ mm



Schöck Tronsole® Tipo Z, esecuzione di una mensola d'appoggio sul pianerottolo prefabbricato; spessore del pianerottolo $h = 180$ mm



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



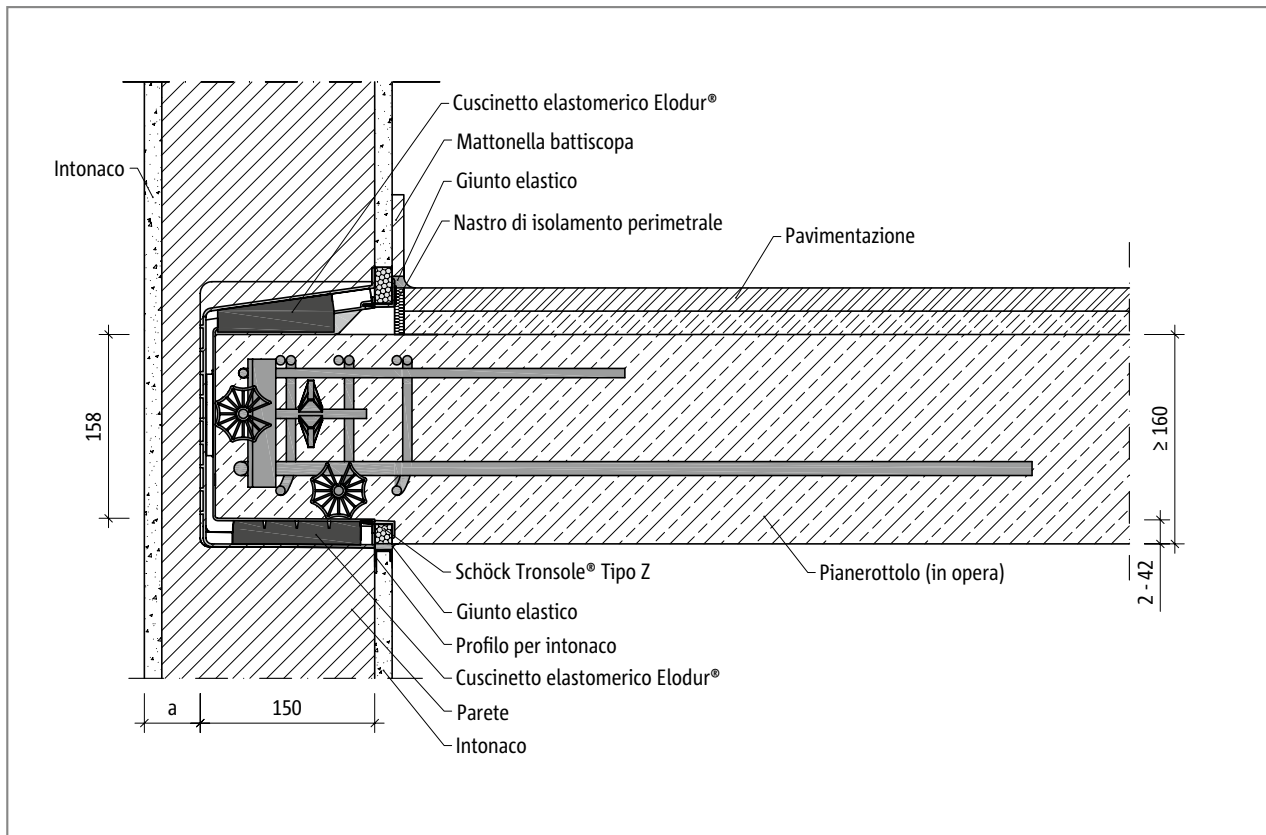
Schöck Tronsole® Tipo Z, esecuzione di una mensola d'appoggio sul pianerottolo prefabbricato con una differenza d'altezza massima tra i bordi inferiori del pianerottolo e della mensola; spessore del pianerottolo $h \geq 200$ mm

Varianti di esecuzione

Schöck Tronsole® Tipo Z può essere impiegato 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

Sezione costruttiva - Costruzione in opera

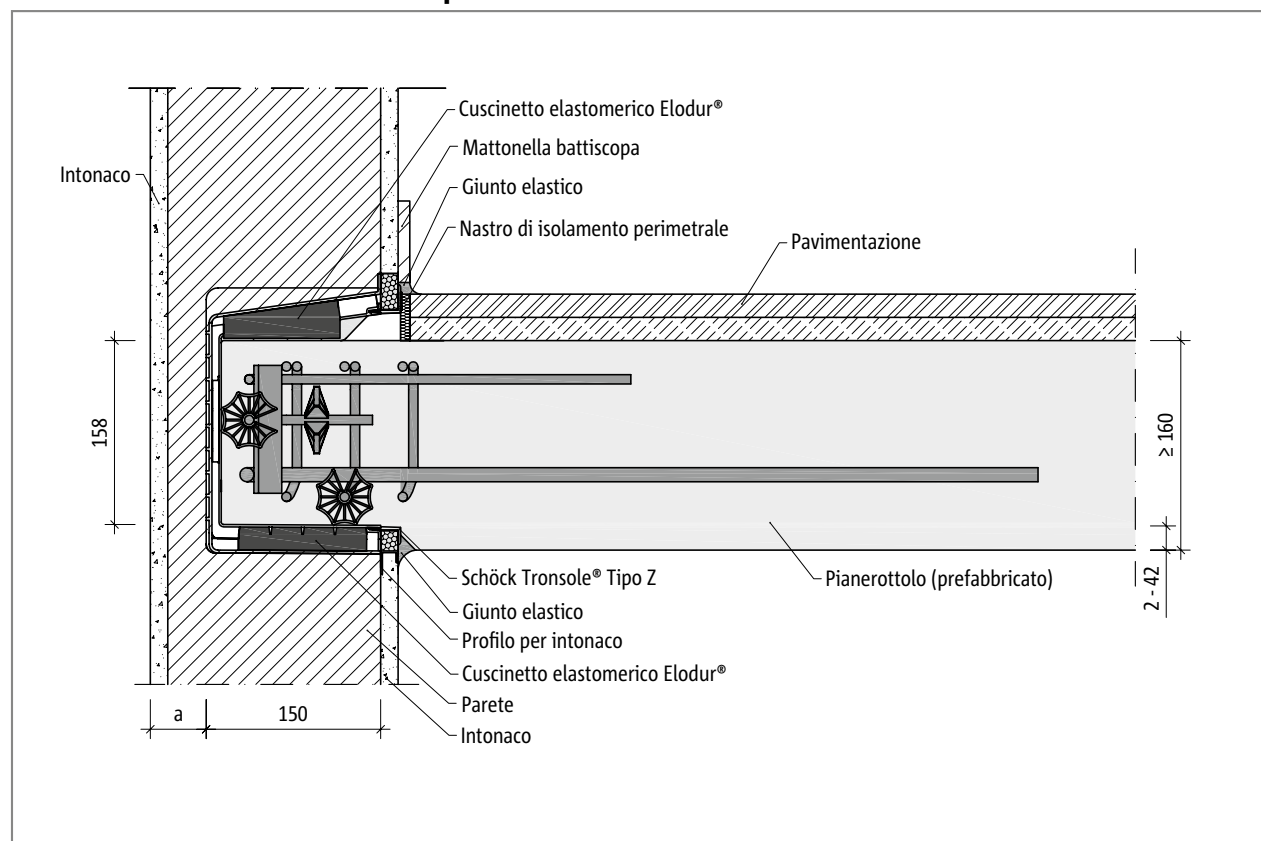


Z

Schöck Tronsole® Tipo Z-V+V-T, Sezione costruttiva

Sezione costruttiva

Sezione costruttiva - Costruzione in opera



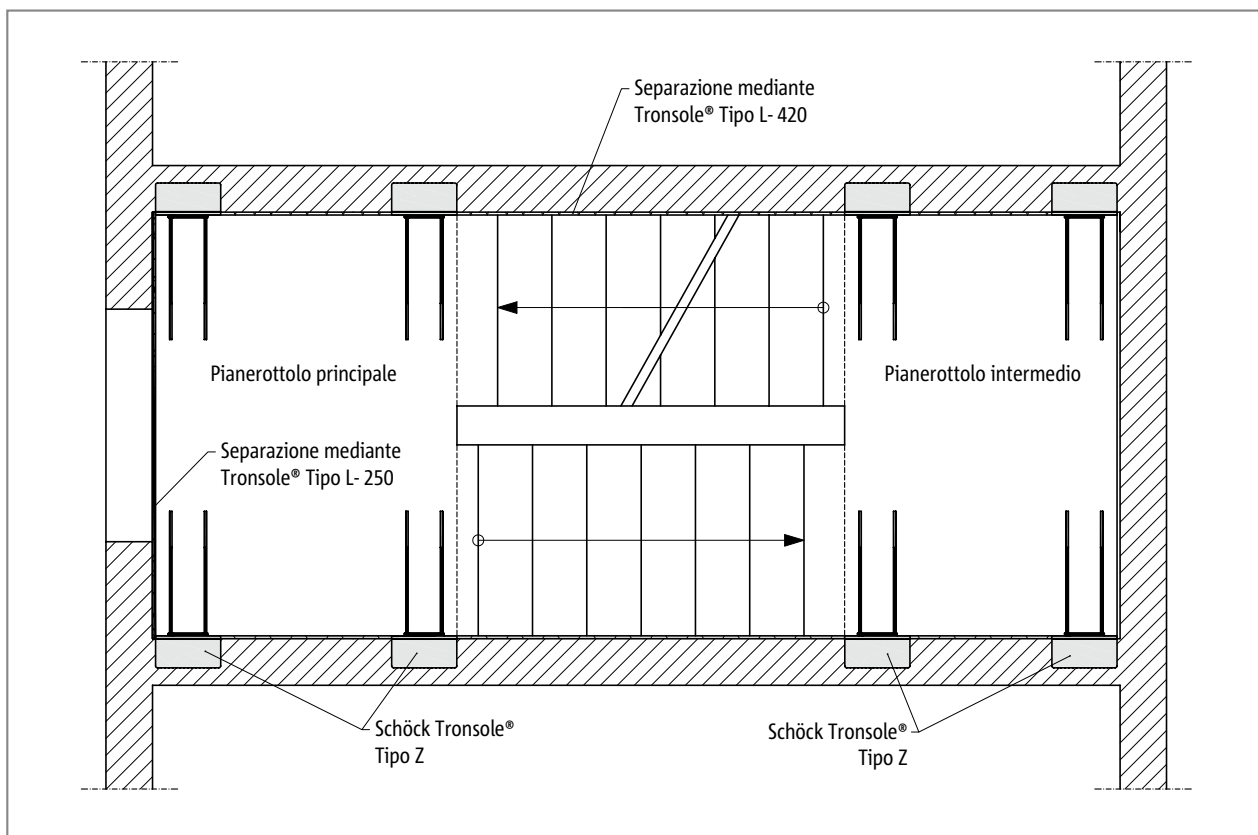
Schöck Tronsole® Tipo Z-V+V-T, Sezione costruttiva

i Informazioni relative alla sezione costruttiva

- Affinché il soffitto sia a norma antincendio, la misura raffigurata deve essere $a \geq 40$ mm, compreso lo spessore dell'intonaco esterno minerale.
- L'impiego di Schöck Tronsole® Tipo Z è adatto in caso di solette del pianerottolo con uno spessore minimo di $h \geq 160$ mm e per le pareti del vano scale con una larghezza minima di 175 mm.

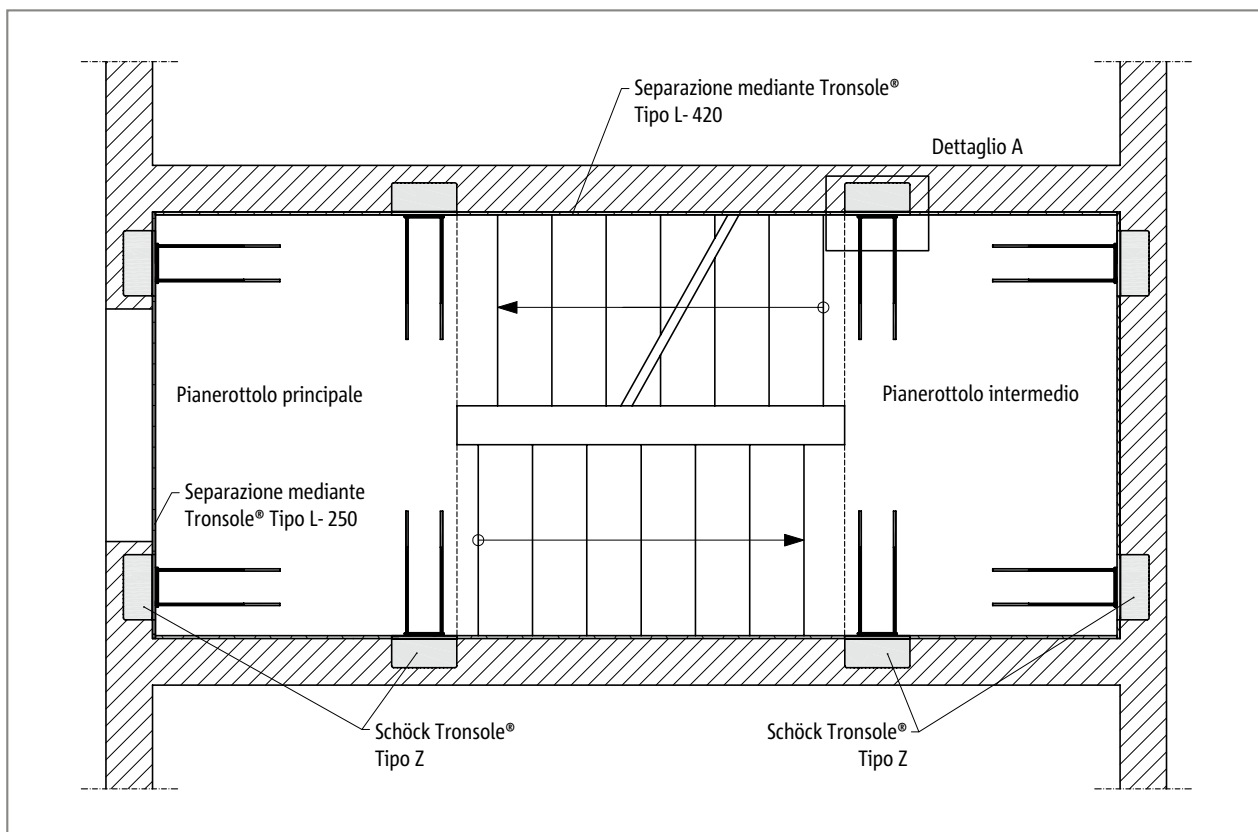
Z

Disposizione dell'elemento



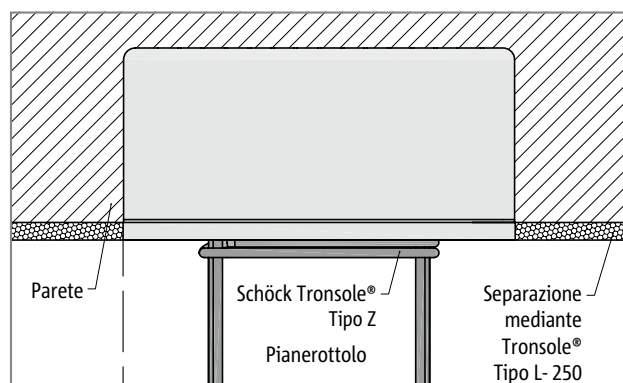
Schöck Tronsole® Tipo Z, disposizione dell'elemento nella pianta

Z



Schöck Tronsole® Tipo Z, disposizione alternativa dell'elemento nella pianta

Disposizione dell'elemento



Schöck Tronsole® Tipo Z, disposizione dell'elemento; dettaglio A

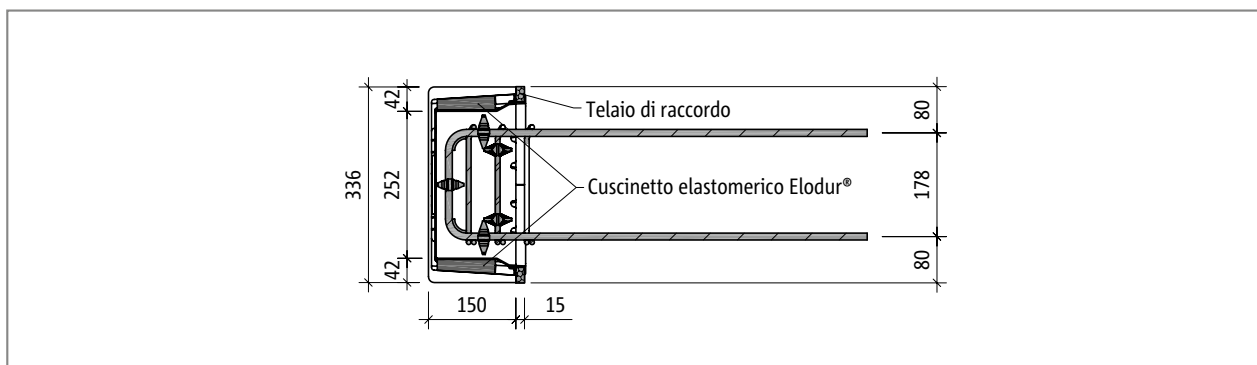
i Disposizione dell'elemento

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.

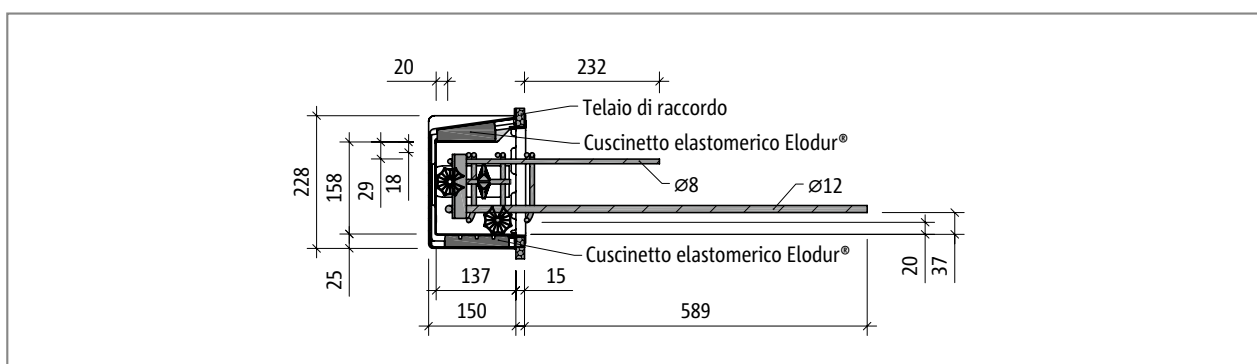
i Le combinazioni possibili

- Per evitare la formazione di ponti acustici tra la parete del vano scale e le rampe si consiglia di combinare Schöck Tronsole® Tipo Z con il Tipo L. Tronsole® Tipo L isola acusticamente gli elementi della scala dalla parete eseguendo un giunto con larghezza di 15 mm.

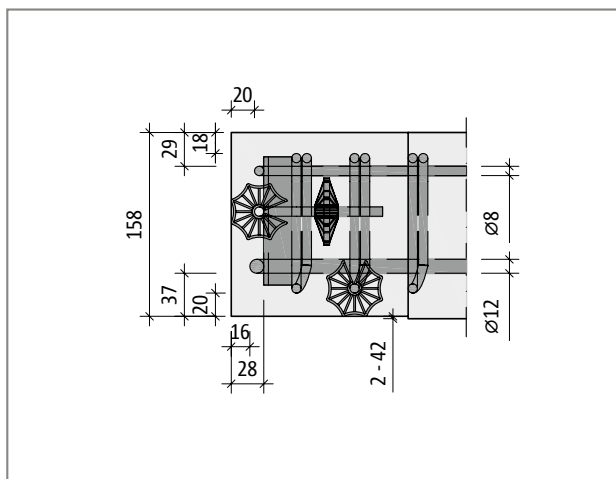
Descrizione del prodotto



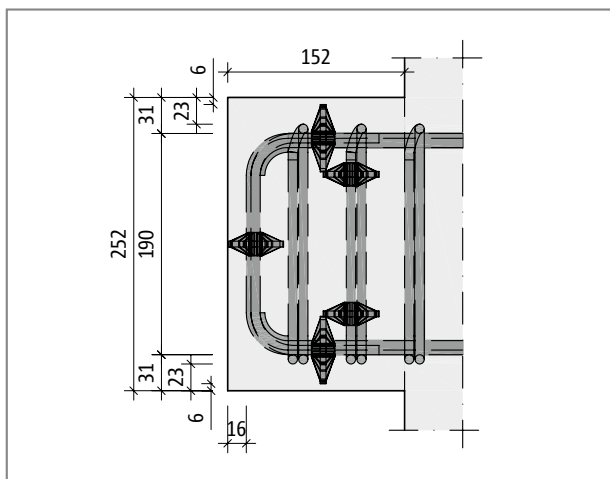
Schöck Tronsole® Tipo Z-VH+VH-T, sezione orizzontale



Schöck Tronsole® Tipo Z-V+V-T e Tipo Z-VH+VH-T, sezione verticale



Schöck Tronsole® Tipo Z, vista laterale di una mensola in calcestruzzo con elemento portante incassato



Schöck Tronsole® Tipo Z, pianta di una mensola in calcestruzzo con elemento portante incassato

Informazioni sul prodotto

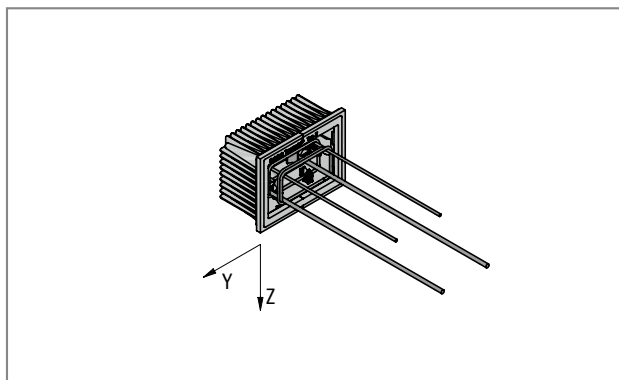
L'isolamento acustico degli elementi strutturali con Tronsole® Tipo Z avviene grazie all'inserimento di cuscinetti elastomerici Elodur® tra la cassa interna ed esterna dell'elemento della parete.

i Informazioni sul prodotto

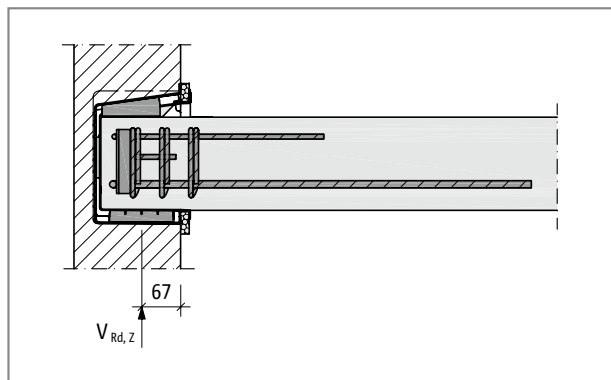
- ▶ La forza di taglio positiva $V_{Ed,z}$ viene trasferita nell'elemento della parete di Tronsole® Tipo Z attraverso due cuscinetti elastomerici Elodur® dalla superficie di 110 mm x 80 mm.
- ▶ L'elemento della parete di Tronsole® Tipo Z è dotato di telaio di raccordo inseribile.
- ▶ Tronsole® Tipo Z non intacca il comportamento dell'isolamento acustico della parete del vano scale descritto nella perizia n° 91308-02.

Il calcolo | Armatura in opera

Schöck Tronsole® tipo	Z-V	Z-V+V	Z-VH+VH
Valori di calcolo per	Classe di resistenza $\geq C20/25$		
$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]	75,0	75,0/-15,0	75,0/-15,0
$V_{Rd,y}$ [kN/elemento]	-	-	$\pm 15,0$



Schöck Tronsole® Tipo Z, rappresentazione in 3D mediante sistema di riferimento cartesiano in senso orario



Schöck Tronsole® Tipo Z, raffigurazione della linea d'azione della forza di appoggio nella parete

Il calcolo

L'elemento portante di 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.

Per l'appoggio di Tronsole® si richiede almeno una resistenza della muratura alla compressione perpendicolarmente al giunto orizzontale di $f_{xd} = 3.5 \text{ N/mm}^2$. In caso di resistenza minore, è possibile impiegare un cuscinetto a pressione in calcestruzzo sotto l'elemento della parete allo scopo di contenere le compressioni ammissibili.

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

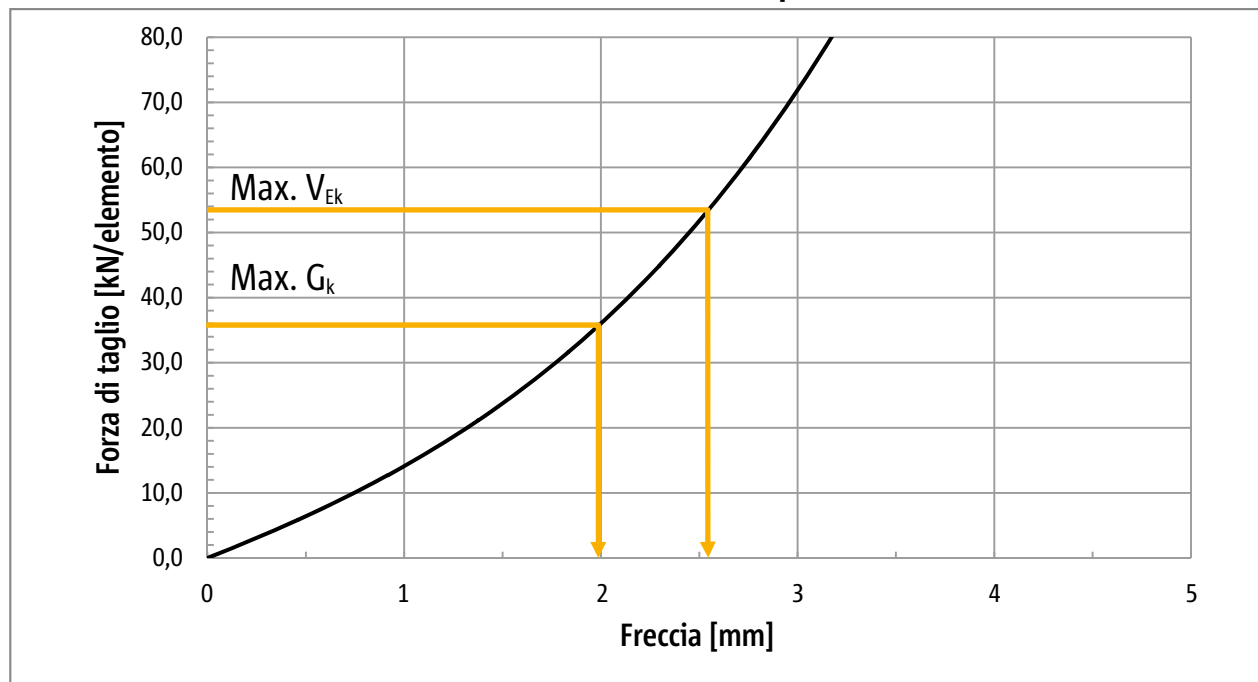
- La classe di resistenza indicata tiene in considerazione i requisiti minimi alla base dei quali è stato effettuato il calcolo.
- Per il pianerottolo si considera una classe d'esposizione XC1.
- Conformemente alla SIA 262, per la classe d'esposizione XC1 si applica un copriferro nominale $c_{nom} = 20 \text{ mm}$ per i pianerottoli delle scale.
- 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.

La deformazione

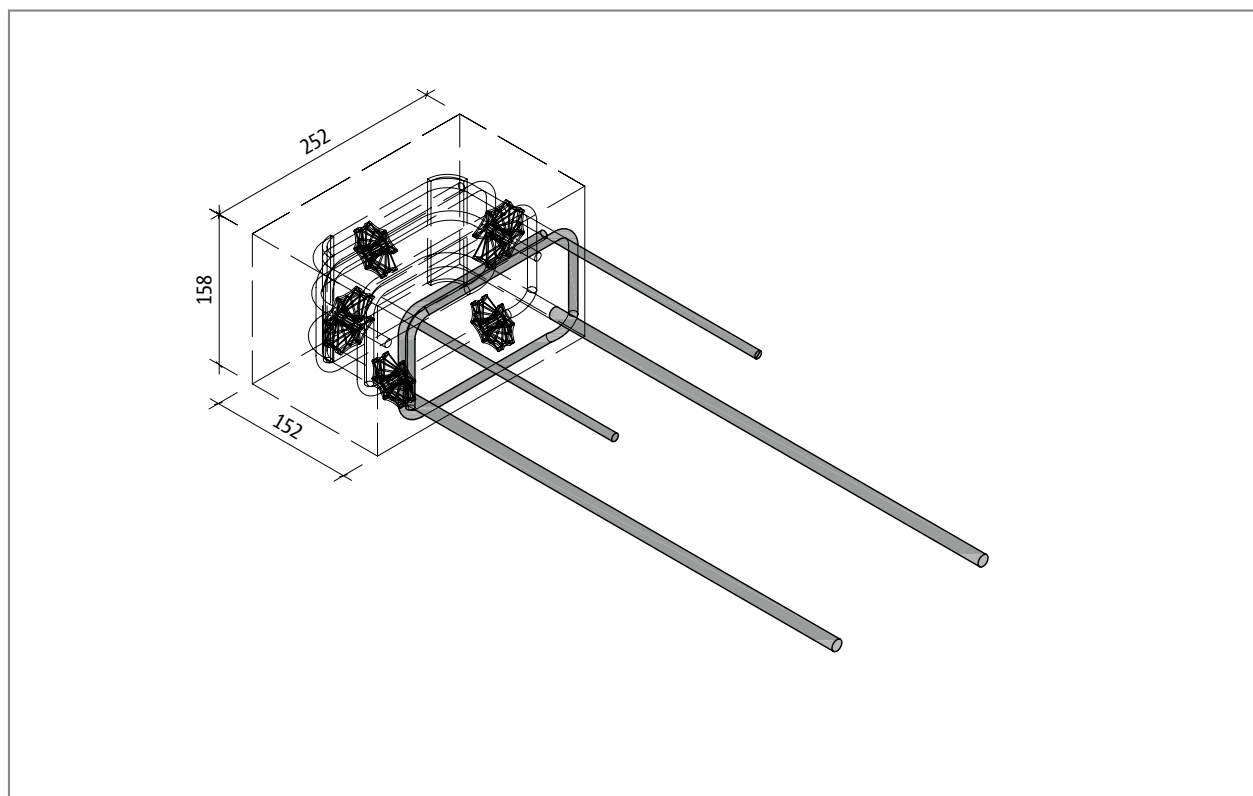
Deformazione del cuscinetto elastomerico Elodur® di Tronsole® Tipo Z



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.
- ▶ $\text{Max. } V_{Ek} = \text{Max. } V_{Ed} / \gamma$, laddove $\gamma = 1,4$
- ▶ $\gamma = 1,4$ si applica considerato che $\text{max. } V_{Ed}$ si compone per due terzi del peso proprio e per un terzo del carico variabile.
- ▶ In questo modo $\text{max. } V_{Ek}$ è pari al carico d'esercizio massimo mentre il peso proprio massimo è $\text{max. } G_k = 2/3 \cdot \text{max. } V_{Ek}$.

Costruzione prefabbricata



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 SN 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 confezionamento 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.

La 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

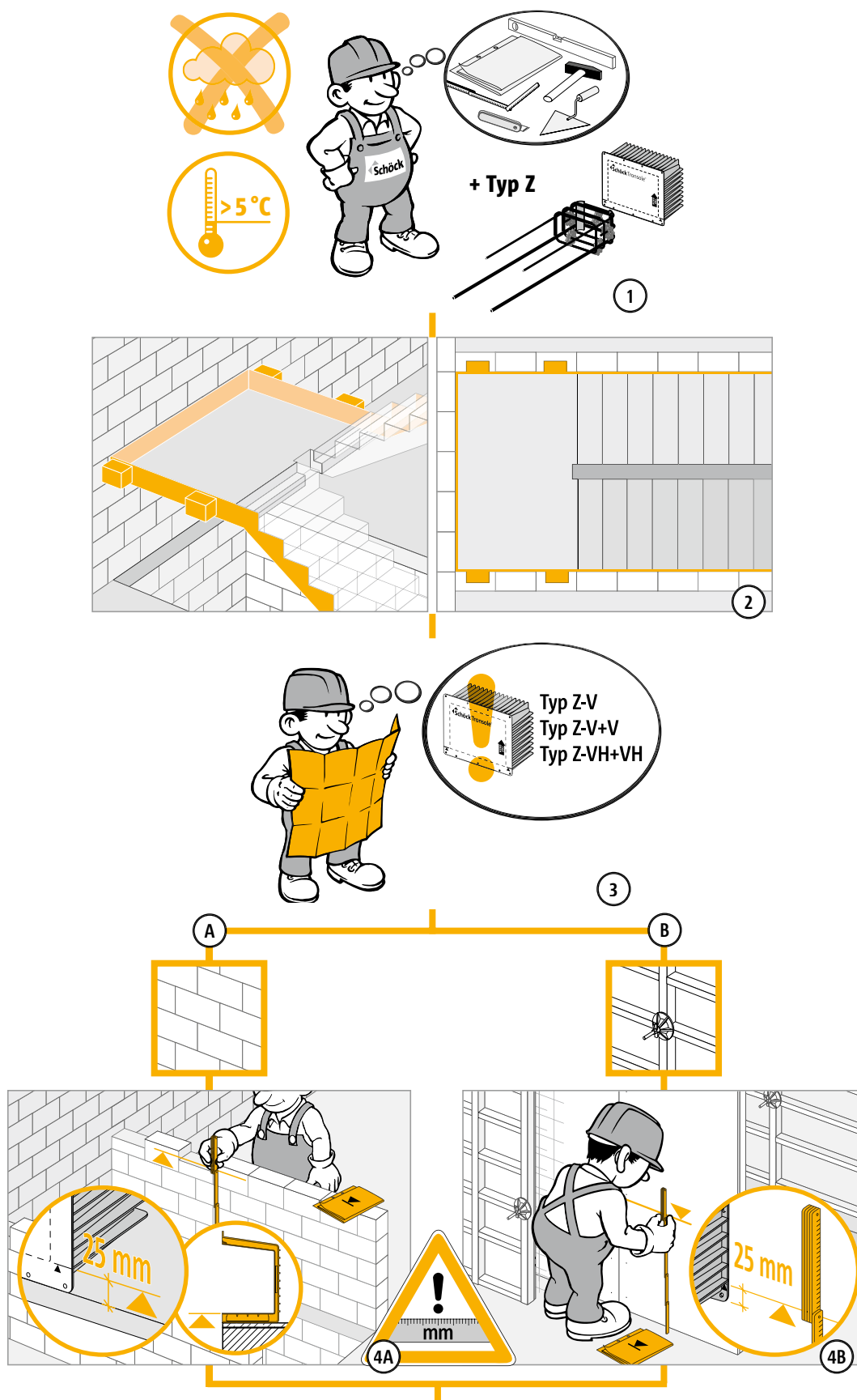
- ▶ L'elemento portante della Tronsole® Tipo Z garantisce una distanza minima assiale tra armatura inferiore e superficie esposta di $u = 35$ mm. Infatti: $c_{vl} \geq 37 + 12/2 = 43$ mm.
- ▶ Gli elementi contigui devono anch'essi soddisfare i requisiti della capacità di resistenza previsti dall'ispettorato all'edilizia come il raccordo stesso.
- ▶ Per il calcolo relativo alla protezione antincendio delle solette in calcestruzzo armato si applica quanto prescritto dalla SIA 262.
- ▶ Affinché il soffitto sia a norma antincendio, la misura raffigurata nella sezione costruttiva deve corrispondere a ≥ 40 mm, compreso lo spessore dell'intonaco esterno minerale.

Materiali

Materiali e componenti

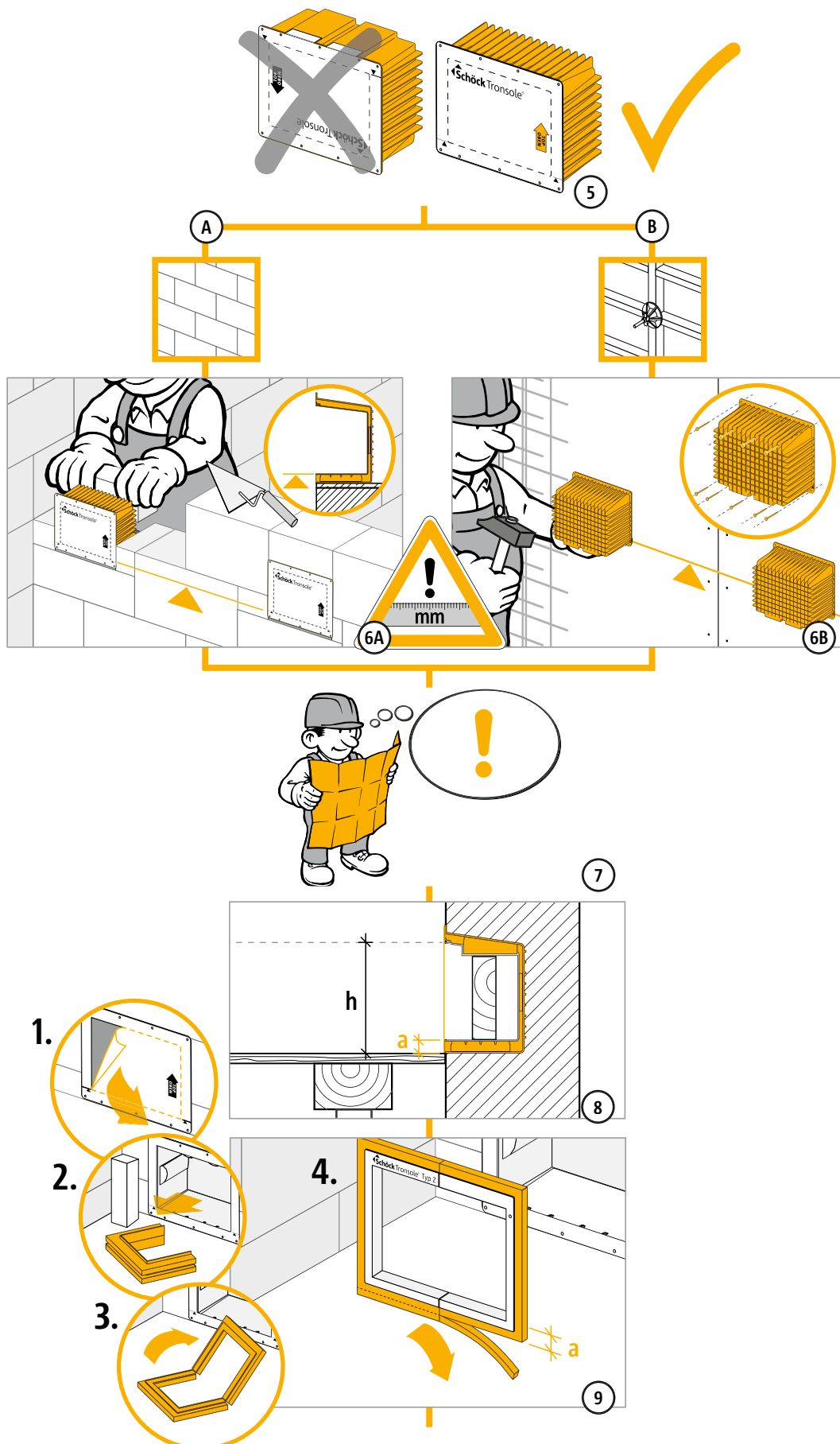
Schöck Tronsole® Tipo Z	Materiale
Armadio esterno	PS
Armadio interno	PS
Impiego di schiuma PE	Schiuma PE secondo DIN EN 14313
Profilo ribaltabile in plastica	ABS secondo DIN EN ISO 2580-1
Telaio di raccordo	Schiuma PE secondo DIN EN 14313
Appoggio in elastomero	Poliuretano secondo DIN EN 13165
Armatura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

Istruzioni di montaggio: costruzione in opera

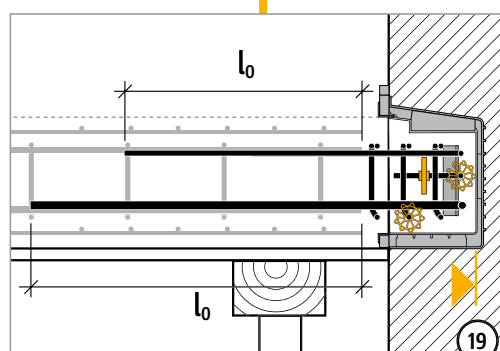
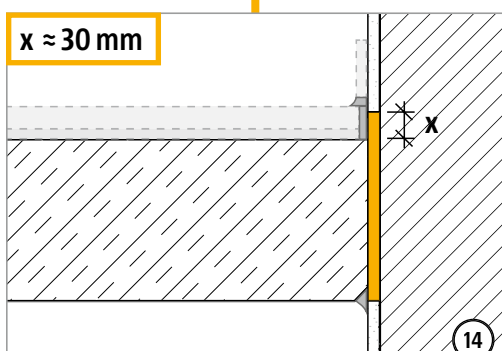
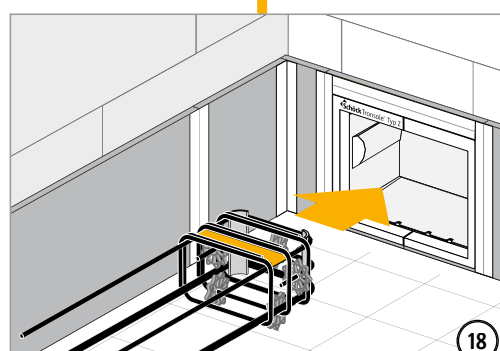
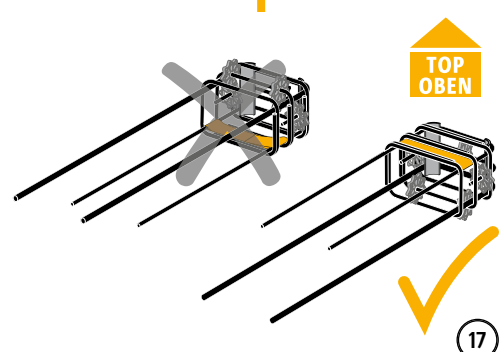
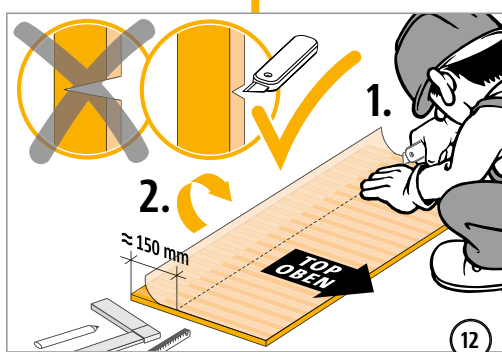
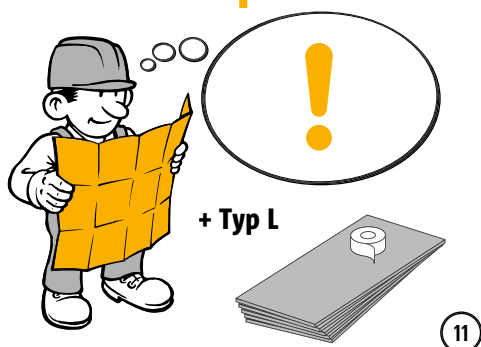
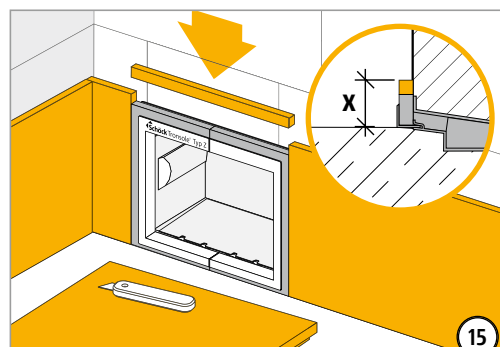
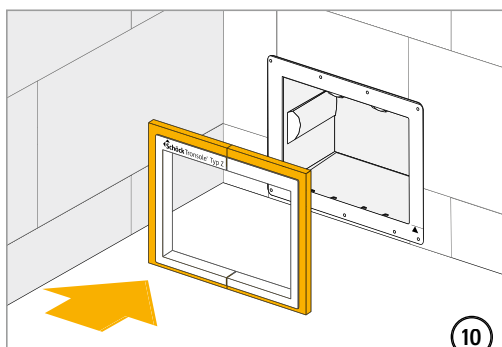


Z

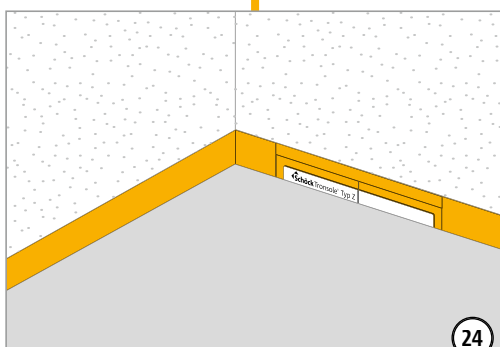
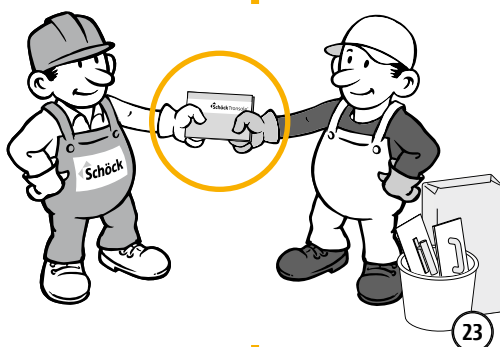
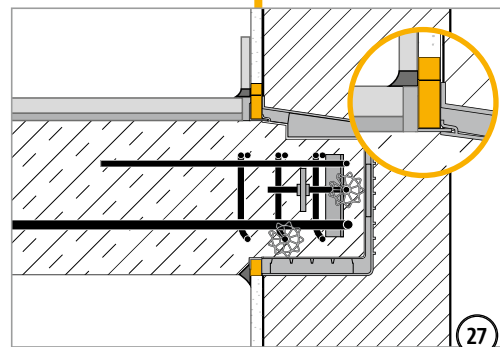
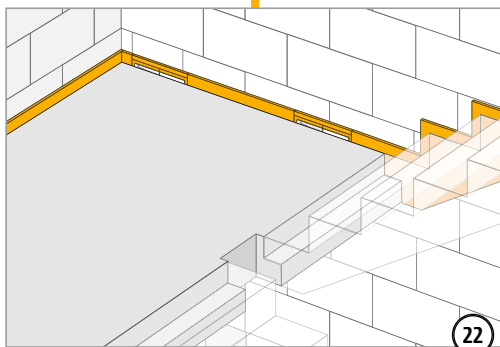
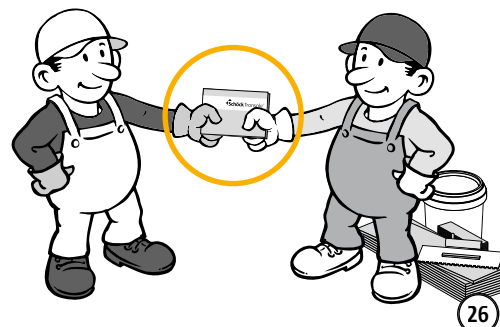
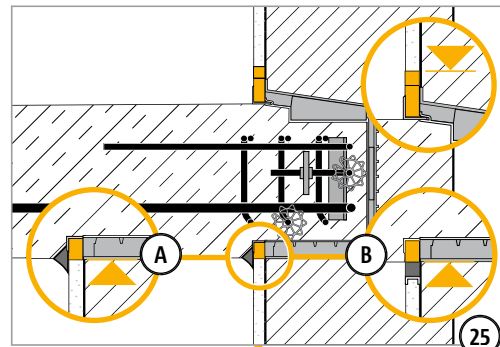
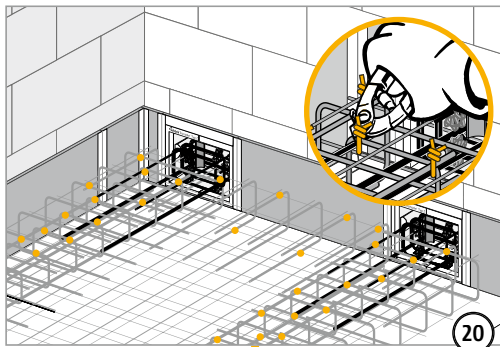
Istruzioni di montaggio: costruzione in opera



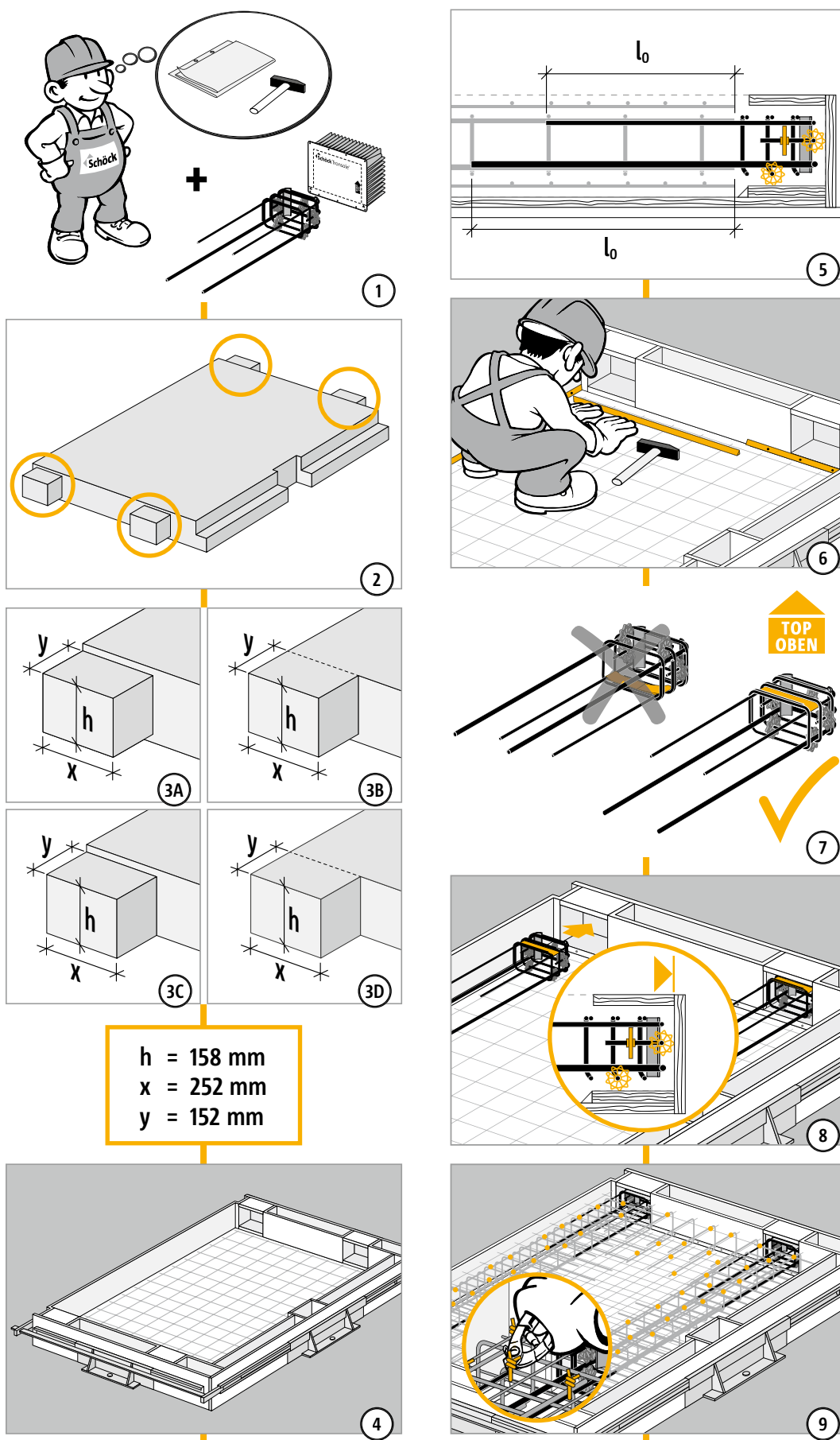
Istruzioni di montaggio: costruzione in opera



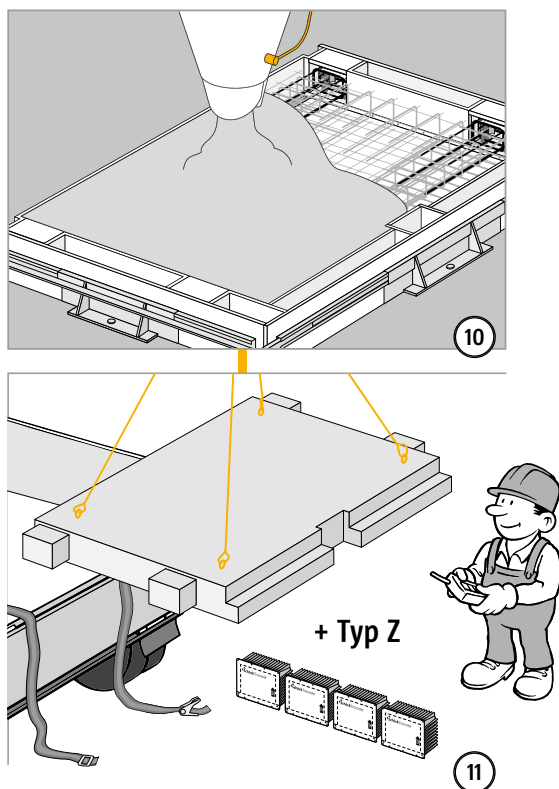
Istruzioni di montaggio: costruzione in opera



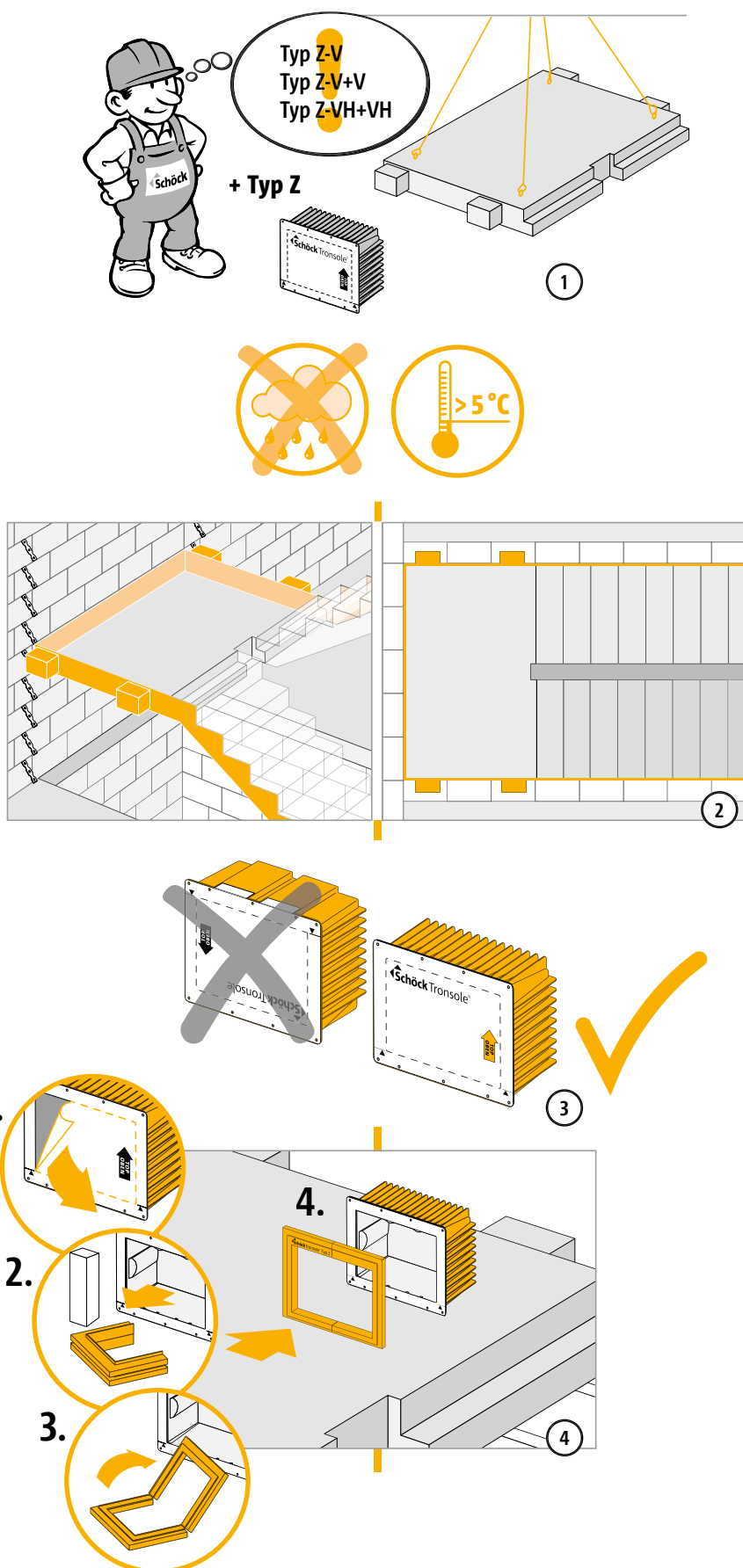
Istruzioni di montaggio: costruzione prefabbricata



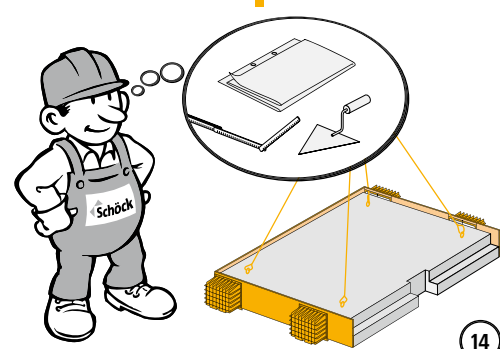
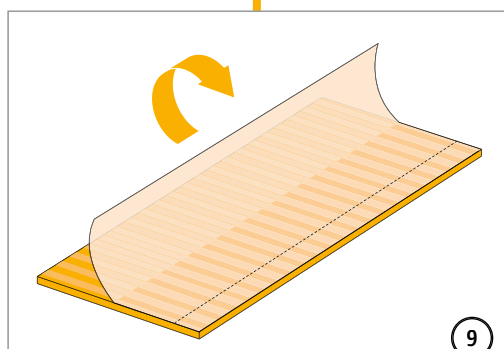
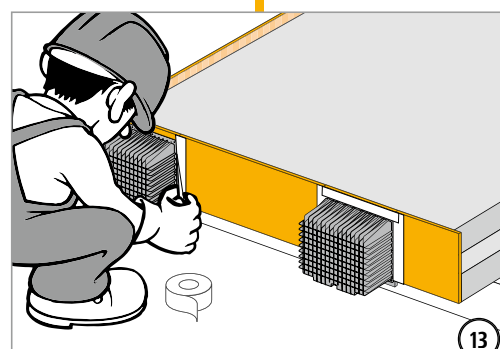
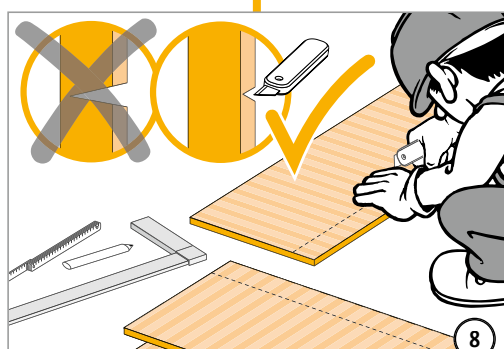
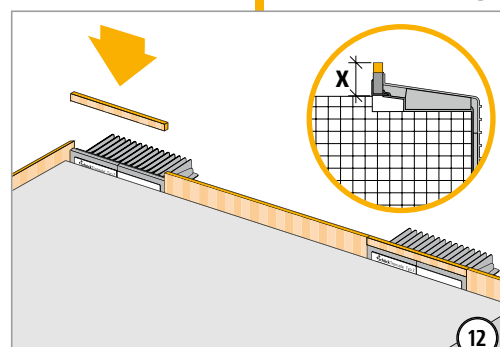
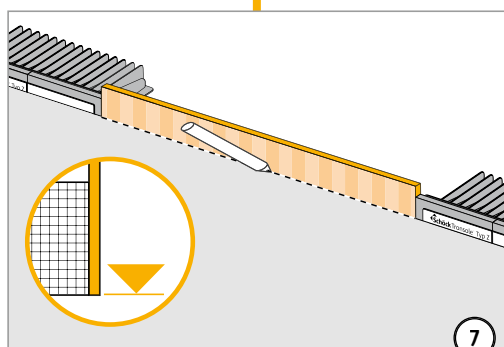
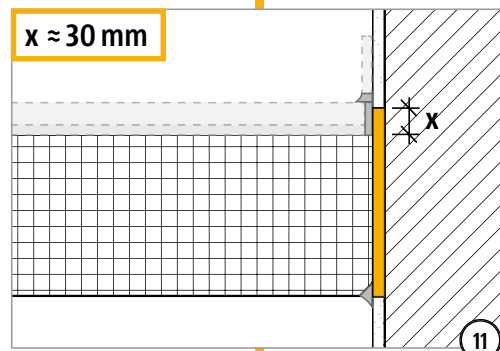
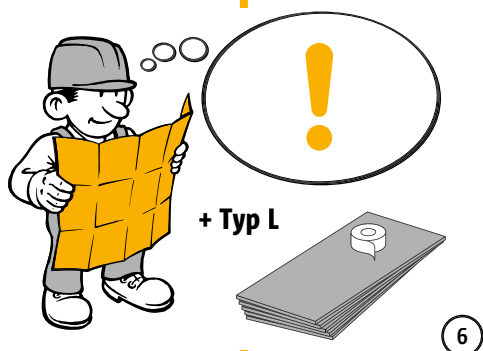
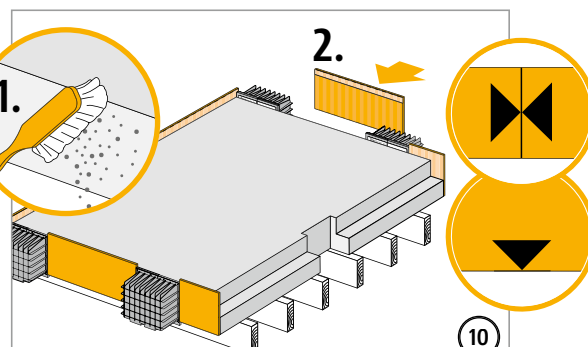
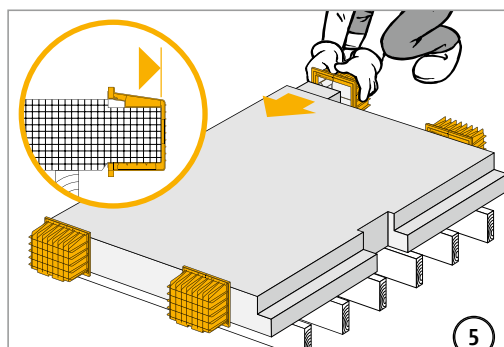
Istruzioni di montaggio: costruzione prefabbricata



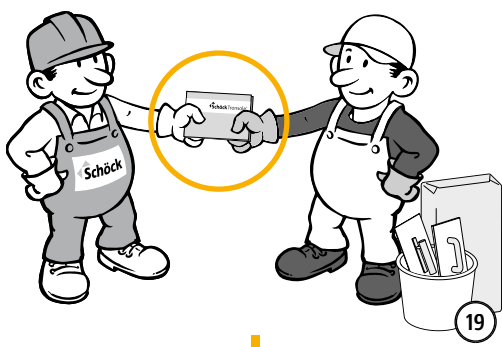
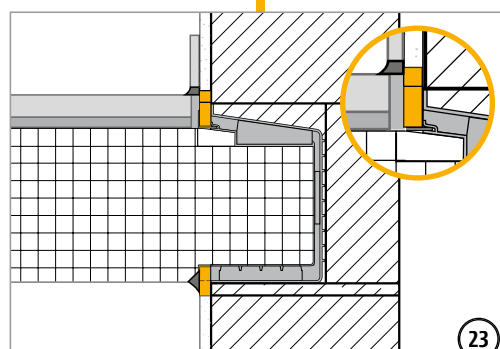
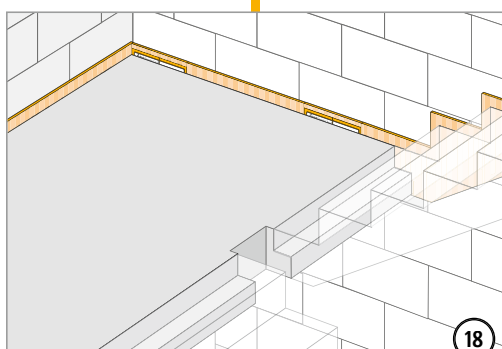
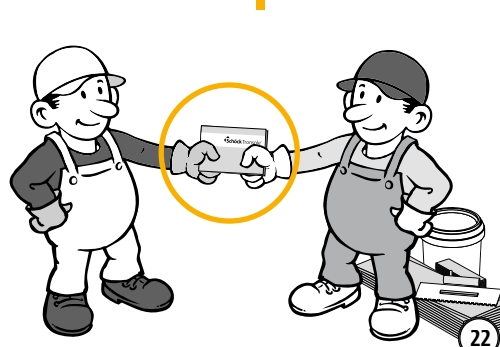
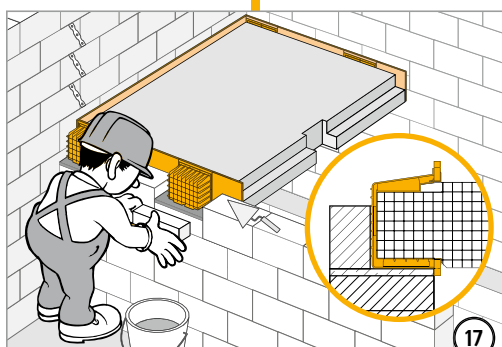
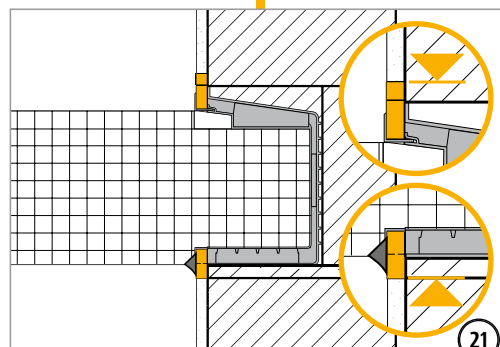
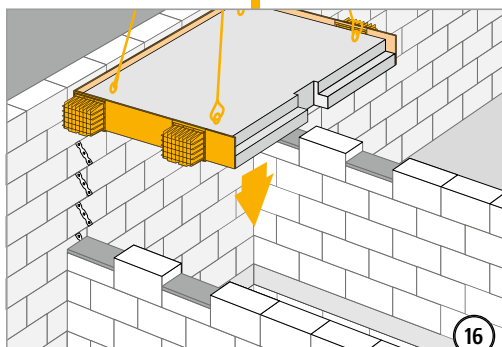
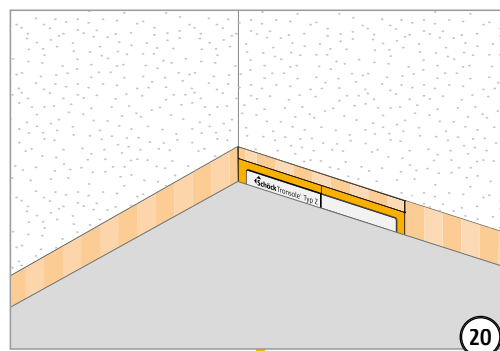
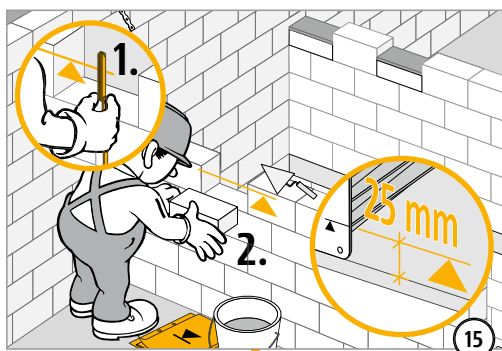
Istruzioni di montaggio: montaggio del prefabbricato



Istruzioni di montaggio: montaggio del prefabbricato



Istruzioni di montaggio: montaggio del prefabbricato

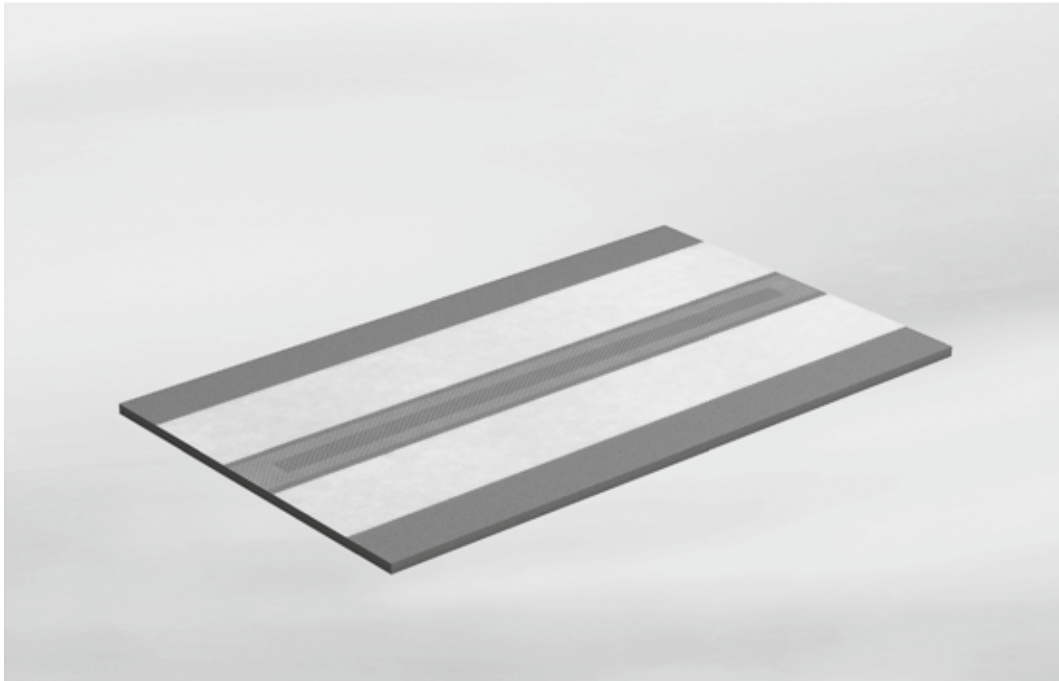


Z

Checklist

- ☐ La geometria degli elementi strutturali per i quali si desidera realizzare l'isolamento acustico è compatibile con le misure di Schöck Tronsole® Tipo Z?
- ☐ Sono state considerate sollecitazioni allo stato limite ultimo per la scelta dell'elemento isolante 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 verificato il valore limite della portata della soletta?
- ☐ Sono stati considerati i carichi orizzontali effettivi e le forze di sollevamento trasferibili mediante Schöck Tronsole® Schöck Tronsole® Tipo Z?

Schöck Tronsole® Tipo B con Tipo D



Schöck Tronsole® Tipo B (pavimentazione) con Tipo D (perno di bloccaggio)

Realizza l'isolamento al rumore da calpestio tra la rampa delle scale e la soletta. La rampa delle scale può essere eseguita in opera o come elemento prefabbricato.

B

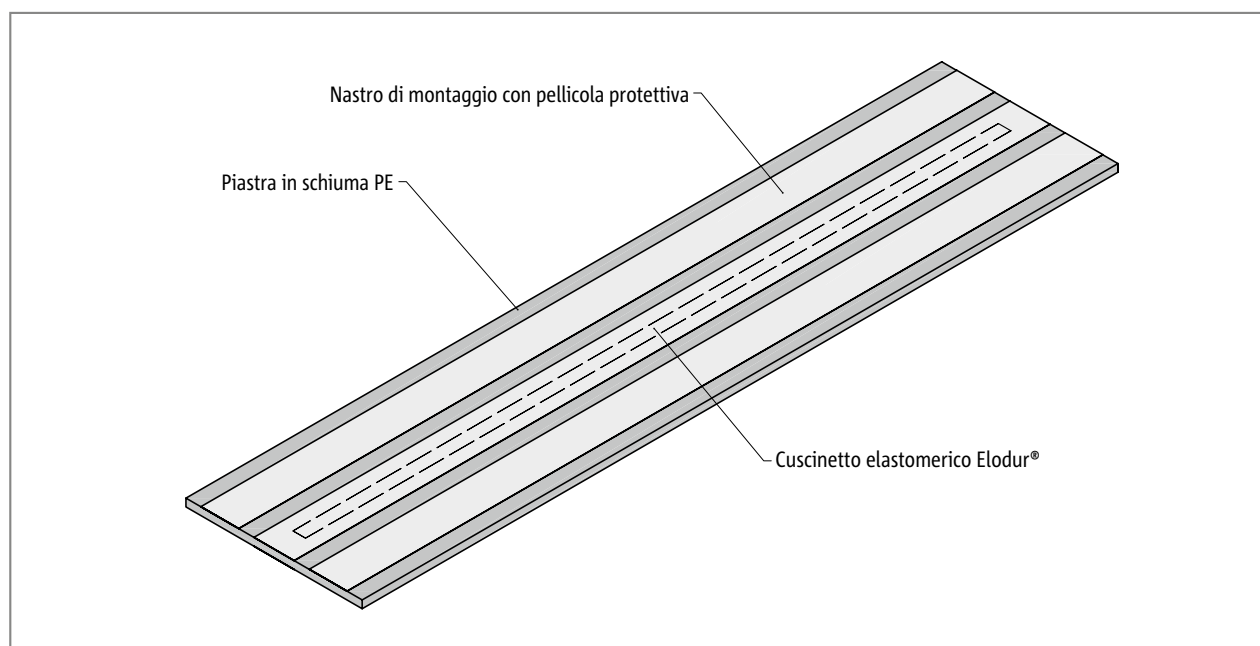
Le caratteristiche del prodotto | Design del prodotto

i Le caratteristiche del prodotto Tipo B

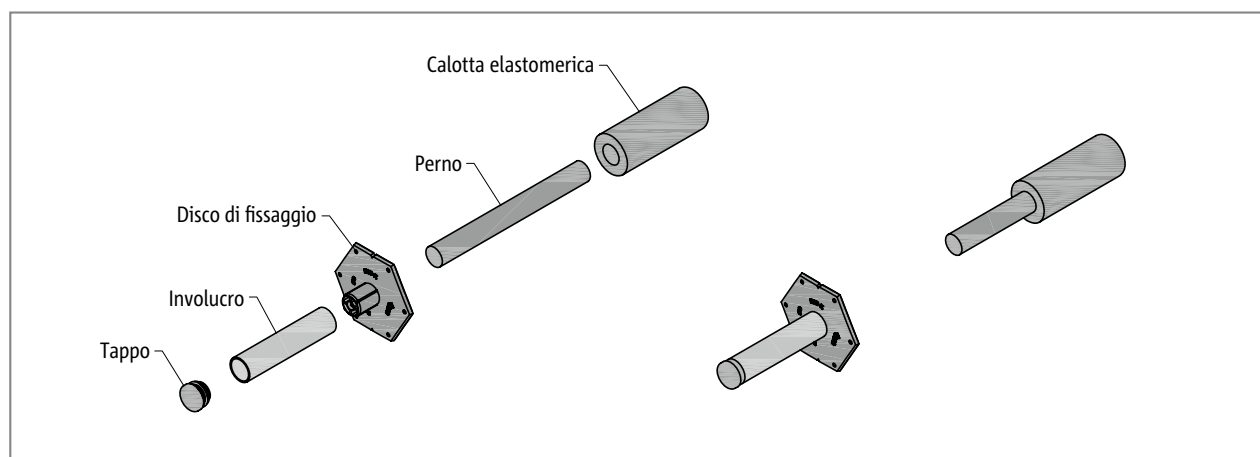
- ▶ Miglioramento dell'isolamento anticalpestio $\Delta L_w^{**} \geq 38$ dB (per la spiegazione del valore ΔL_w^{**} vedi pagina 21); perizia n° 91308-03
- ▶ Cuscinetto elastomerico Elodur® efficiente e di alta qualità per il raccordo lineare
- ▶ Fissaggio efficace alla rampa delle scale prefabbricata mediante nastro di montaggio
- ▶ Piastra in schiuma PE d'alta qualità e facilmente tagliabile

i Le caratteristiche del prodotto Tipo D

- ▶ Perno di bloccaggio per la trasmissione delle forze di taglio tra il piede della scala e la soletta
- ▶ Costruito in acciaio inox di qualità con calotta elastomerica
- ▶ Involucro di montaggio per l'impiego in rampe prefabbricate



Schöck Tronsole® Tipo B



Schöck Tronsole® Tipo D-H

Varianti del prodotto | Denominazioni | Soluzioni speciali

Schöck Tronsole® Tipo B

I modelli di Schöck Tronsole® Tipo B possono presentare diverse varianti:

- ▶ classe di portata:
 - tipo BL-V1, classe di portata 1, cuscinetto elastomerico con larghezza $b = 25$ mm;
 - tipo BL-V2, classe di portata 2, cuscinetto elastomerico con larghezza $b = 35$ mm;
- ▶ lunghezza:
 - Schöck Tronsole® Tipo B è disponibile nelle lunghezze standard $l = 1000$ mm, 1100 mm, 1200 mm e 1500 mm;
- ▶ larghezza:
 - Schöck Tronsole® Tipo B è disponibile nelle larghezze $b = 350$ mm e 600 mm.

Denominazione del prodotto nella documentazione progettuale

Tipo
Classe di port. forze di taglio
Lunghezza
Larghezza
B-V1-L1000-B350

i Soluzioni speciali

Schöck Tronsole® Tipo B può essere adattata in opera. Inoltre, qualora si desiderassero delle misure speciali di Tronsole®, diverse da quelle indicate per varianti standard del prodotto, è possibile rivolgersi all'ufficio tecnico Schöck.

Schöck Tronsole® tipo D

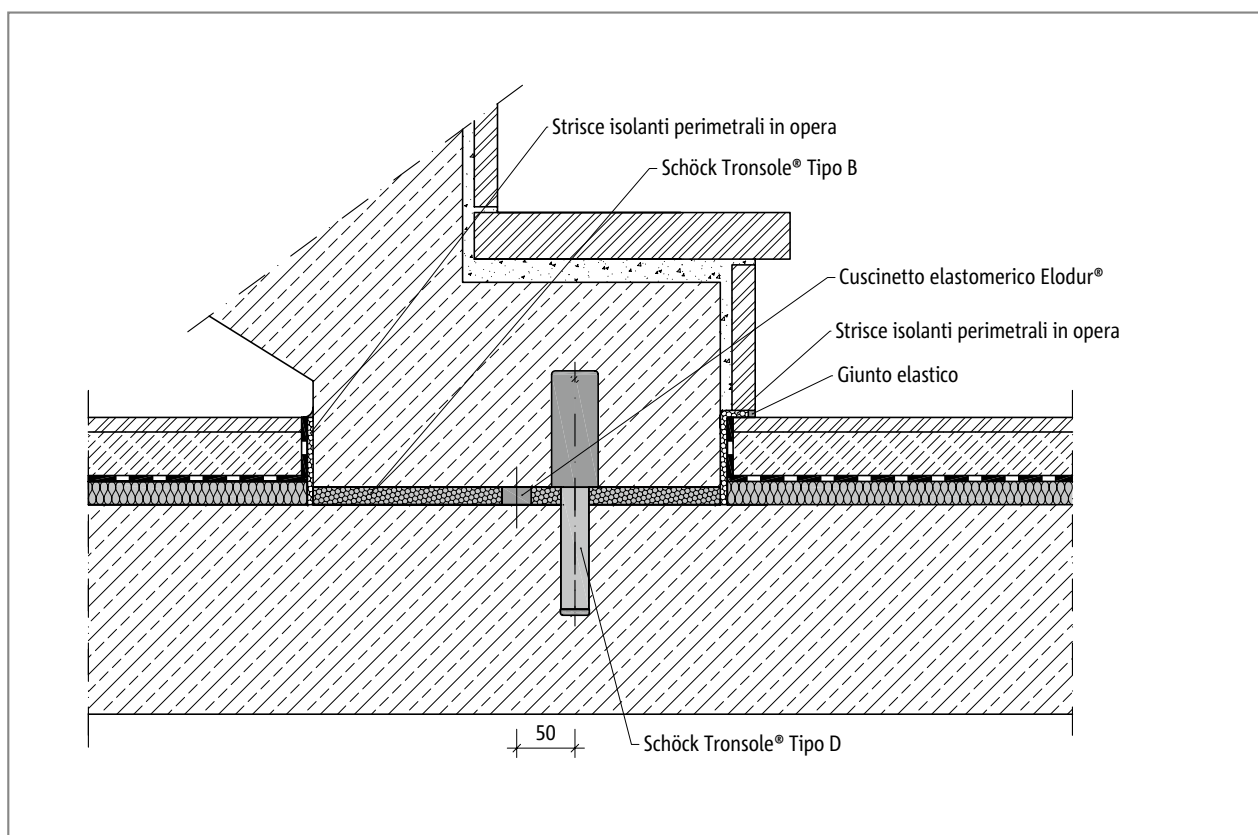
I modelli di Schöck Tronsole® Tipo D possono presentare diverse varianti:

- ▶ involucro:
 - Schöck Tronsole® tipo D è disponibile su richiesta con involucro.

Denominazione del prodotto nella documentazione progettuale

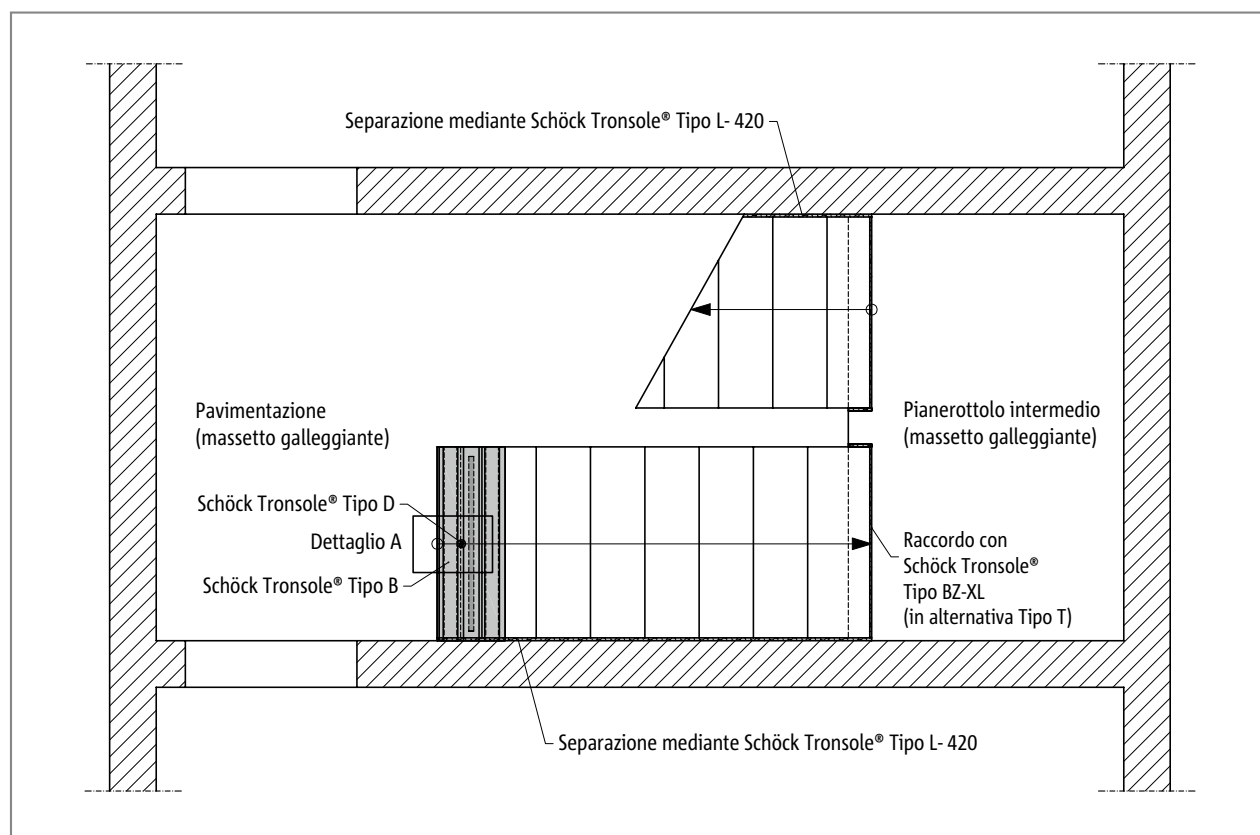
Tipo
Involucro
D-H

Sezione costruttiva

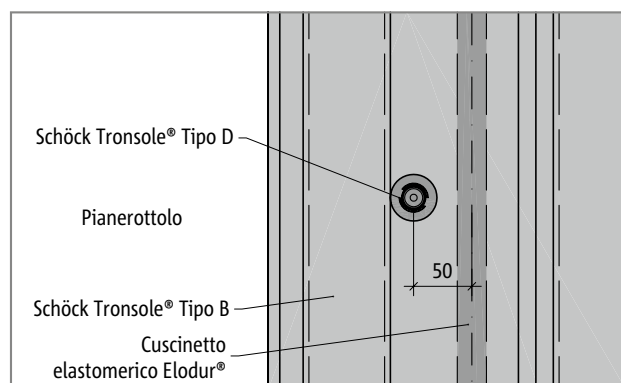


Schöck Tronsole® Tipo B + Tipo D, sezione costruttiva

Disposizione dell'elemento



Schöck Tronsole® Tipo B + Tipo D, disposizione in pianta dell'elemento



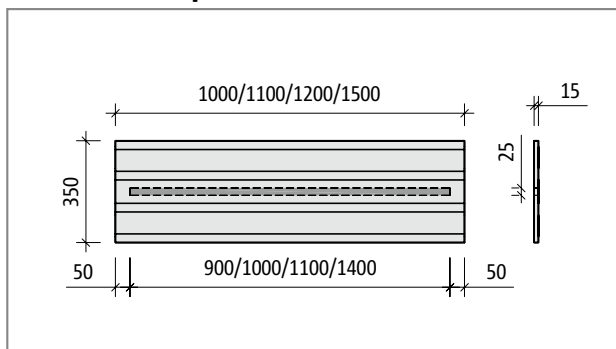
Schöck Tronsole® Tipo B + Tipo D, dettaglio A

i Disposizione dell'elemento

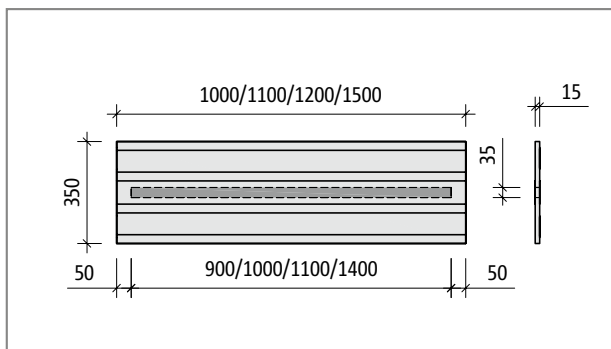
- Per evitare la formazione di ponti acustici tra la parete del vano scale e la rampa si consiglia di combinare Schöck Tronsole® Tipo B con il Tipo L-420. Tronsole® Tipo L-420 isola acusticamente il cosciale della scala dalla parete mediante la realizzazione di un giunto di larghezza pari a 15 mm.
- Schöck Tronsole® Tipo D offre un'ulteriore resistenza alle forze di taglio orizzontali, contribuendo quindi ad un miglior fissaggio della rampa delle scale alla soletta.

Descrizione del prodotto

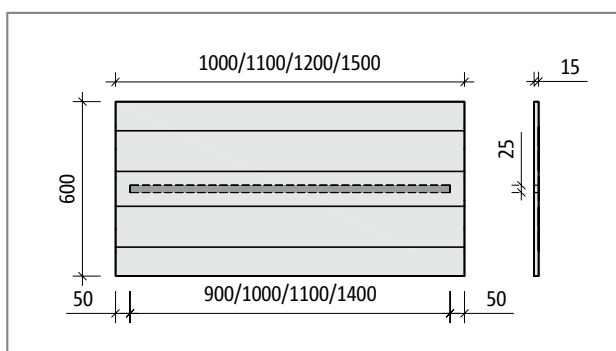
Descrizione del prodotto



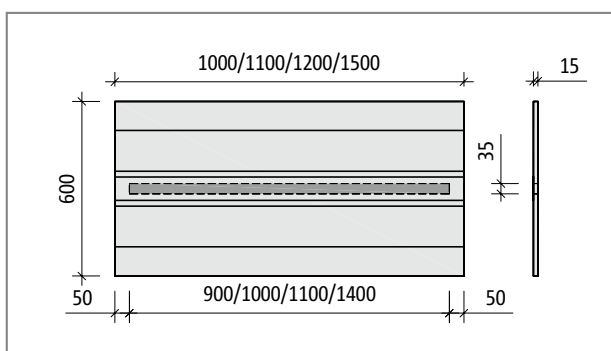
Schöck Tronsole® Tipo B-V1-L...-B350, pianta del prodotto



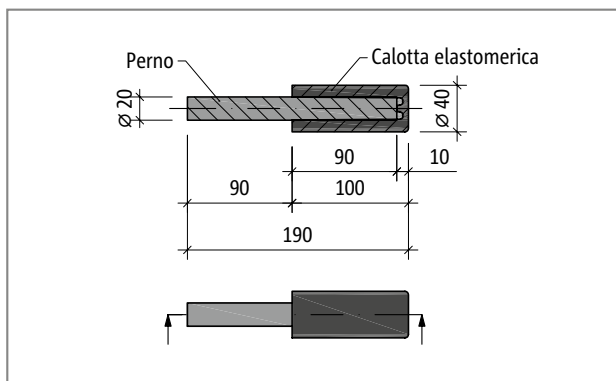
Schöck Tronsole® Tipo B-V2-L...-B350, pianta del prodotto



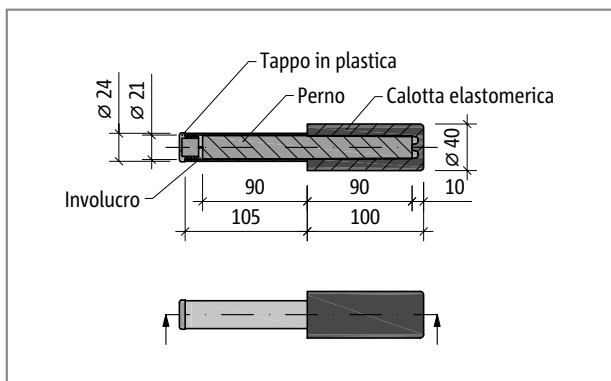
Schöck Tronsole® Tipo B-V1-L...-B600, pianta del prodotto



Schöck Tronsole® Tipo B-V2-L...-B600, pianta del prodotto



Schöck Tronsole® Tipo D, sezione dell'elemento



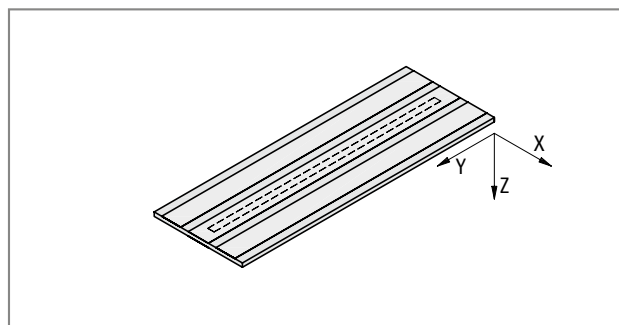
Schöck Tronsole® Tipo D-H, sezione dell'elemento

Il calcolo

Tabella di calcolo

Schöck Tronsole® tipo	B-V1	B-V2
$V_{Rd,z}$ [kN/m]	42,4	59,3
$V_{Rd,x}$ [kN/m]	±3,8	±3,8
$V_{Rd,y}$ [kN/m]	±3,8	±3,8

Schöck Tronsole® tipo	B-V1				B-V2			
	-L1000	-L1100	-L1200	-L1500	-L1000	-L1100	-L1200	-L1500
Cuscinetto elastomerico Elodur®, lunghezza L_E [mm]	900	1000	1100	1400	900	1000	1100	1400
Cuscinetto elastomerico Elodur®, spessore [mm]	15							
Cuscinetto elastomerico Elodur®, larghezza [mm]	25				35			



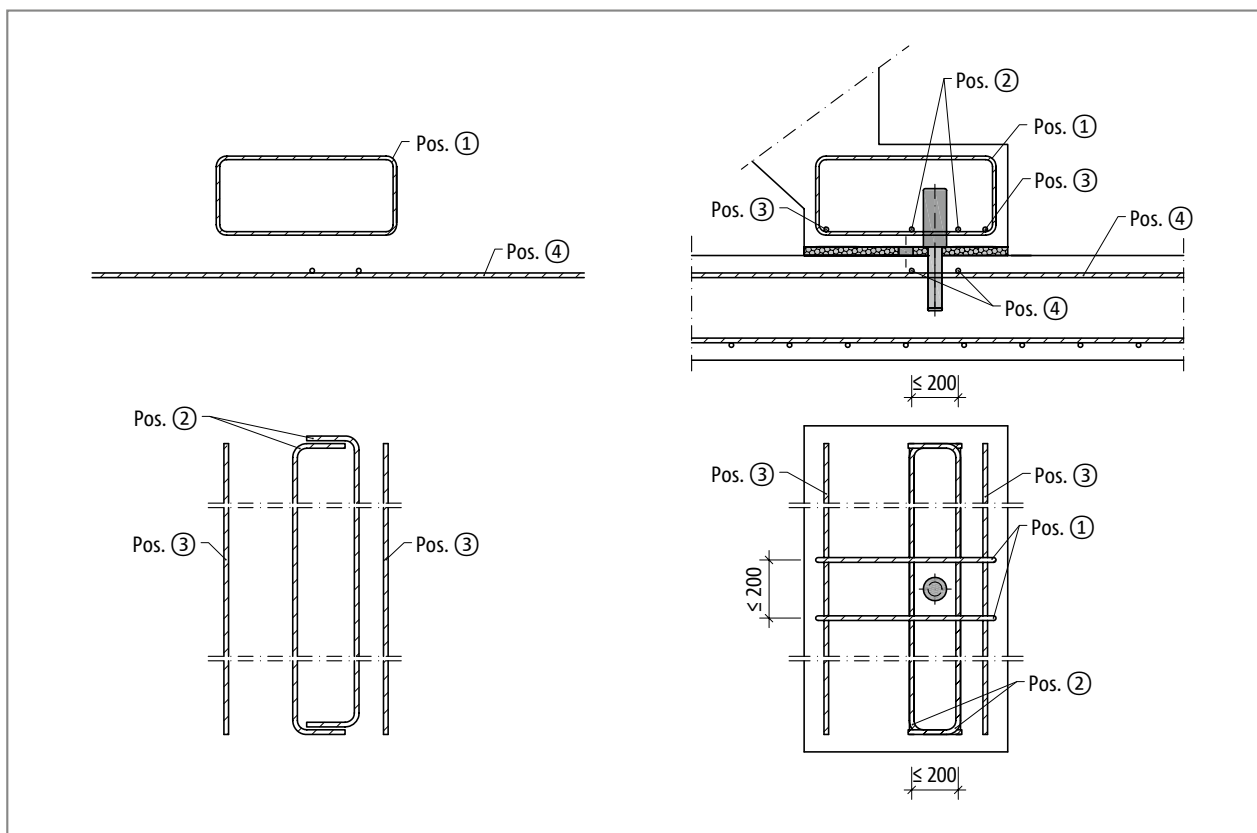
Schöck Tronsole® Tipo B, rappresentazione 3D con sistema di riferimento cartesiano in senso orario

Schöck Tronsole® tipo	D
$V_{Rd,x}$ [kN/elemento]	±8,8
$V_{Rd,y}$ [kN/elemento]	±8,8

i Informazioni per il calcolo

- Il cuscinetto elastomerico continuo Elodur® consente esclusivamente la trasmissione di forze verticali e ridotte forze orizzontali.
- Se montato correttamente, è la piastra rettangolare in PE di Tronsole® Tipo B a determinare la posizione centrale del cuscinetto elastomerico Elodur®. Il calcolo si basa sul mantenimento di tale posizione.

Armatura in opera



Schöck Tronsole® Tipo D, armatura in opera

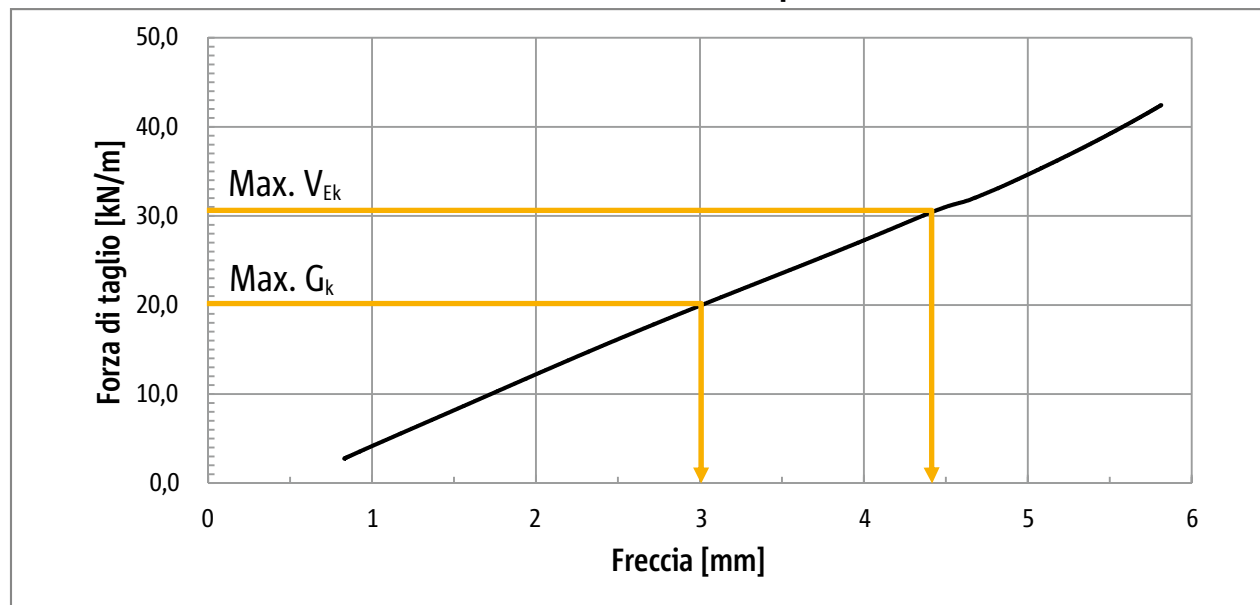
Schöck Tronsole® tipo		D
Armatura in opera	Posizione	Classe d'esposizione XC1, Classe di resistenza $\geq C25/30$
Pos. 1 Staffa chiusa		
Pos. 1	lato scala	2 $\varnothing 8$
Pos. 2 Armatura trasversale con uncini terminali su entrambi i lati		
Pos. 2	lato scala	2 $\varnothing 8$
Pos. 3 Barra in acciaio trasversale alla scala		
Pos. 3	lato scala	2 $\varnothing 8$
Pos. 4 Barra in acciaio parallela e trasversale alla rampa delle scale		
Pos. 4	estradosso soletta	2 x 2 $\varnothing 8$

i Armatura in opera

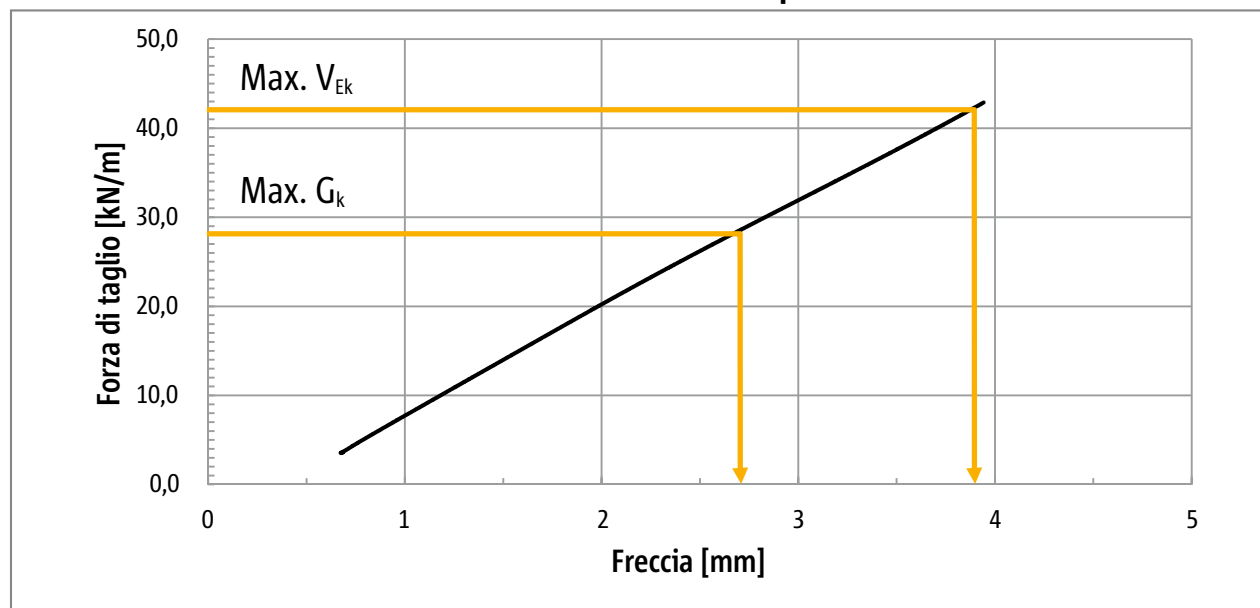
- Le coppie d'armatura in opera Pos. 1, Pos. 2 e Pos. 4 vanno disposte attorno a Tronsole® Tipo D. La distanza in pianta tra le staffe o le barre della medesima posizione dovrebbe misurare al massimo 20 cm.
- Per la Pos. 4 può essere considerata l'armatura superiore della soletta.
- Per l'impiego di Tronsole® Tipo D con distanze dai bordi inferiori a 120 mm, è necessaria una verifica della resistenza alla rottura del bordo in calcestruzzo.

La deformazione | Protezione antincendio

Deformazione del cuscinetto elastomerico Elodur® di Tronsole® Tipo B-V1



Deformazione del cuscinetto elastomerico Elodur® di Tronsole® Tipo B-V2



i Informazioni riguardo alla deformazione

- ▶ La compressione si riferisce alla deformazione verticale del cuscinetto elastomerico Elodur® a seguito di applicazione della forza di taglio verticale.
- ▶ Si consideri inoltre uno scorrimento viscoso del 50% della compressione derivante dal carico permanente G_k .
- ▶ $\text{Max. } V_{Ek} = \text{Max. } V_{Ed} / \gamma$, laddove $\gamma = 1,4$
- ▶ $\gamma = 1,4$ si applica considerato che $\text{max. } V_{Ed}$ si compone per due terzi del proprio peso e per un terzo del carico variabile.
- ▶ In questo modo $\text{max. } V_{Ek}$ è pari al carico d'esercizio massimo, mentre il peso proprio massimo è $\text{max. } G_k = 2/3 \cdot \text{max. } V_{Ek}$.

La protezione antincendio

Schöck Tronsole® Tipo B è un elemento per la separazione del rumore da calpestio non rilevante da un punto di vista statico. Pertanto la classe di resistenza al fuoco si riferisce agli elementi in calcestruzzo armato contigui.

i La protezione antincendio

- ▶ I materiali di Schöck Tronsole® Tipo B appartengono alla classe B 2 secondo la norma DIN 4102.

Materiali | Montaggio

Materiali e componenti

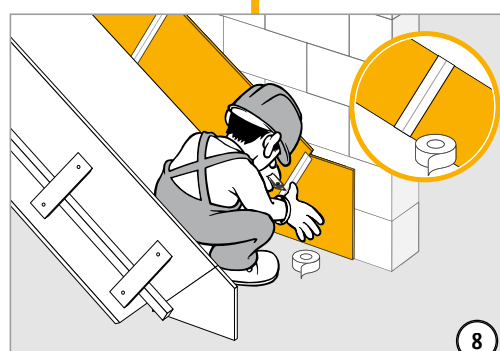
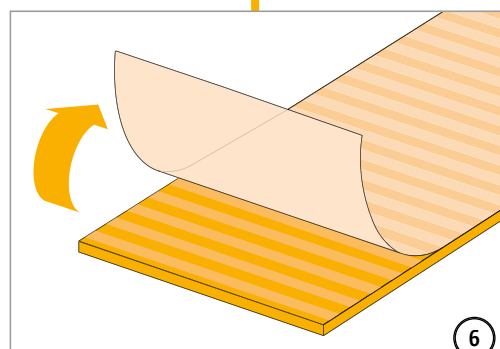
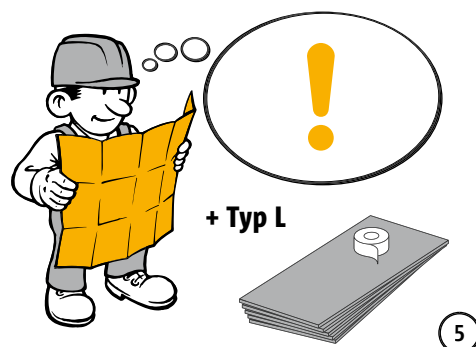
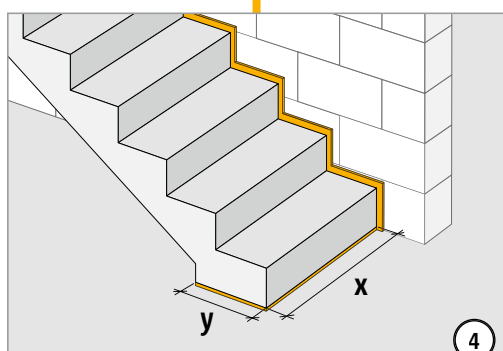
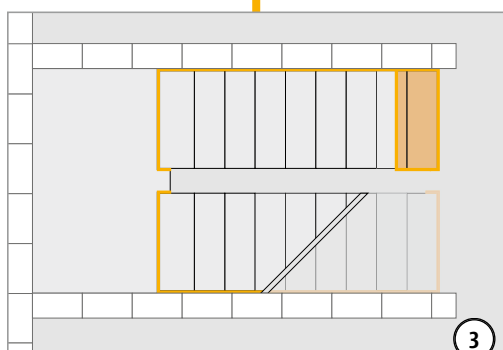
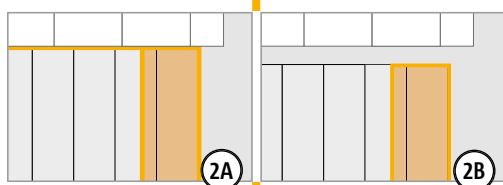
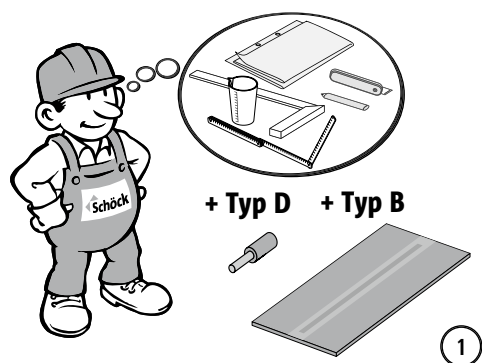
Schöck Tronsole® Tipo B	Materiale
Piastra in schiuma PE	Schiuma PE secondo DIN EN 14313
Appoggio in elastomero	Poliuretano secondo DIN EN 13165

Schöck Tronsole® Tipo D	Materiale
Perno	S690, materiale n° 1.4362
Appoggio in elastomero	Poliuretano secondo DIN EN 13165
Involucro	Materiale n° 1.4404

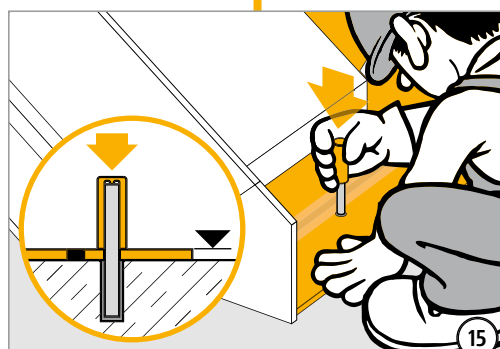
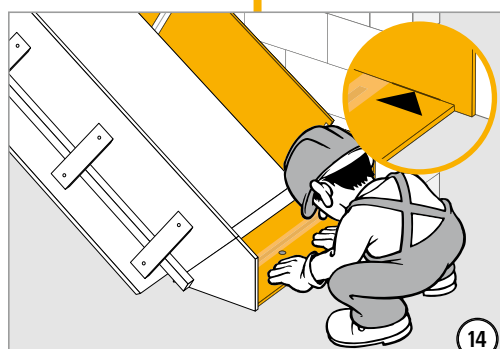
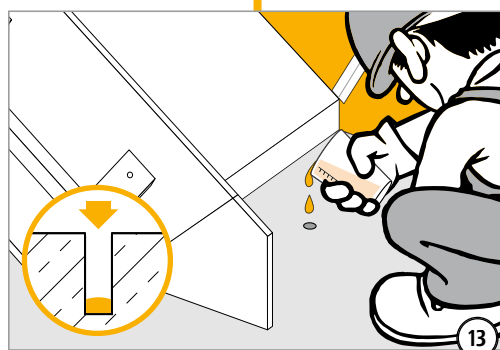
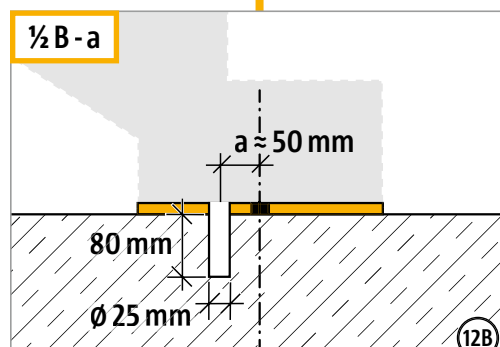
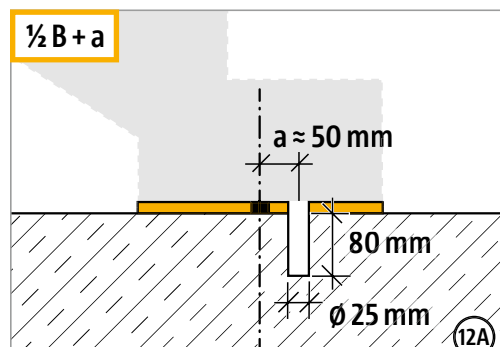
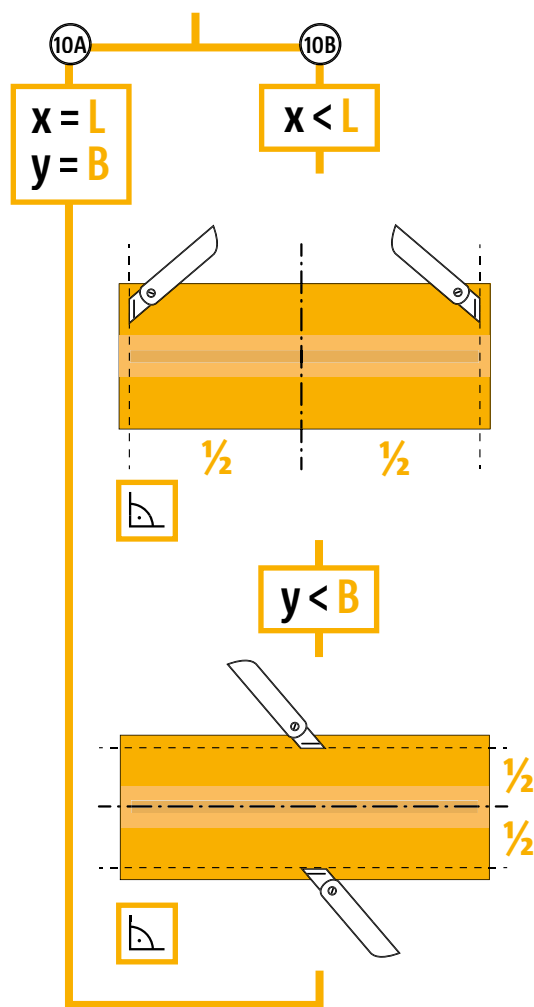
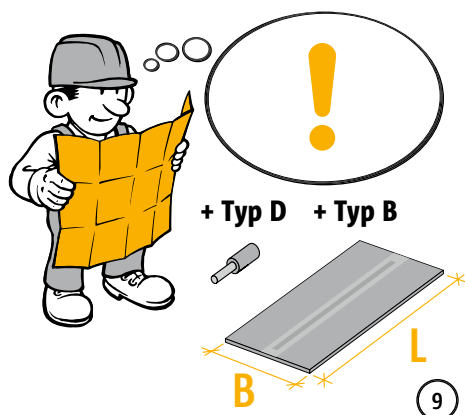
i Il montaggio

- ▶ Schöck Tronsole® Tipo B viene incollata mediante l'aiuto di un nastro adesivo di montaggio ai due lati della rampa prefabbricata, asciutta e pulita dalla polvere.
- ▶ In caso di scale in opera, Tronsole® Tipo B viene posizionata a pavimento tra i casseri.
- ▶ Le piastre in schiuma PE possono essere tagliate manualmente con l'ausilio di un semplice taglierino. Essendo la piastra in schiuma PE prolungata per 50 mm su entrambe le estremità rispetto al cuscinetto elastomerico lineare, è possibile accorciare leggermente Tronsole® Tipo B senza danneggiare il cuscinetto.
- ▶ Qualora si desiderasse accorciare Tronsole® Tipo B occorre garantire che la sporgenza delle piastre in schiuma PE rispetto alle estremità del cuscinetto elastomerico presenti la stessa lunghezza su entrambi i lati in modo da garantire la posizione centrale del cuscinetto.
- ▶ Per evitare la formazione di ponti acustici è necessario l'utilizzo del nastro di isolamento perimetrale in opera.
- ▶ L'involucro di Schöck Tronsole® Tipo D-H funge da cassaforma a perdere e può essere gettato nella soletta. In caso di rampe scala prefabbricate, lo si può integrare nel piede della scala.
- ▶ Tronsole® Tipo D (senza involucro) richiede il fissaggio mediante perforazione ed inserimento del perno nel calcestruzzo indurito della soletta.

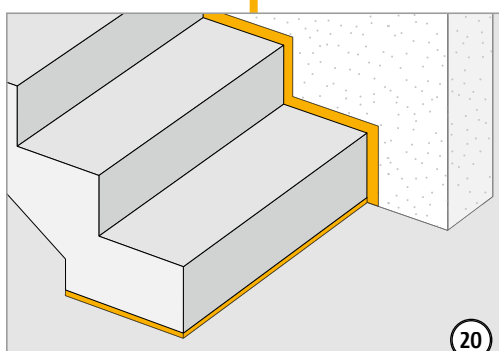
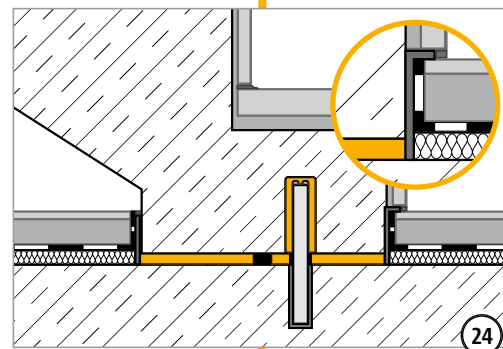
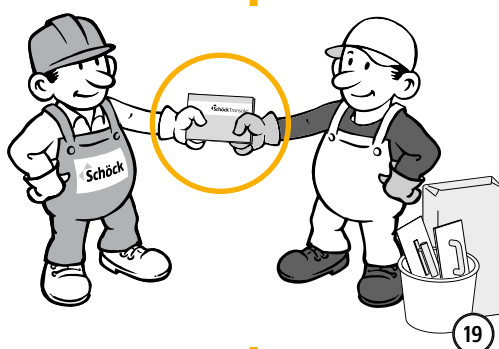
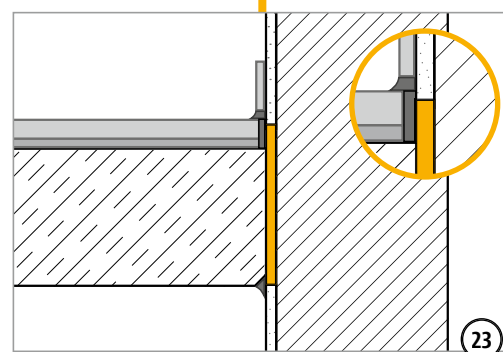
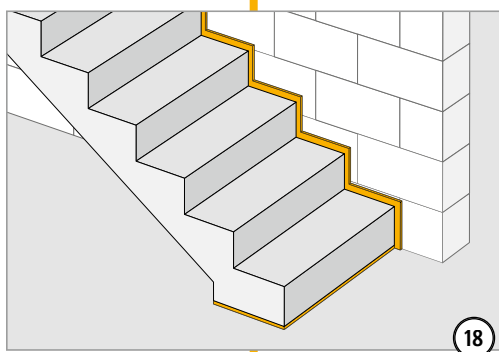
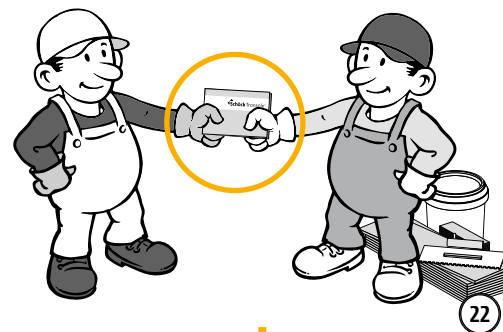
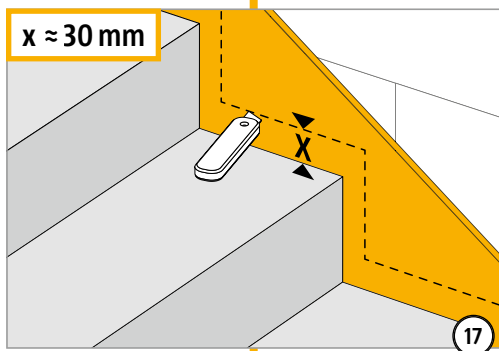
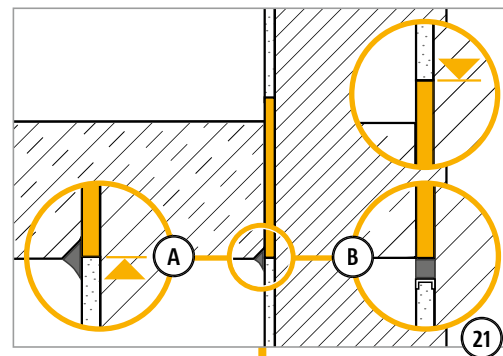
Istruzioni di montaggio: costruzione in opera



Istruzioni di montaggio: costruzione in opera



Istruzioni di montaggio: costruzione in opera

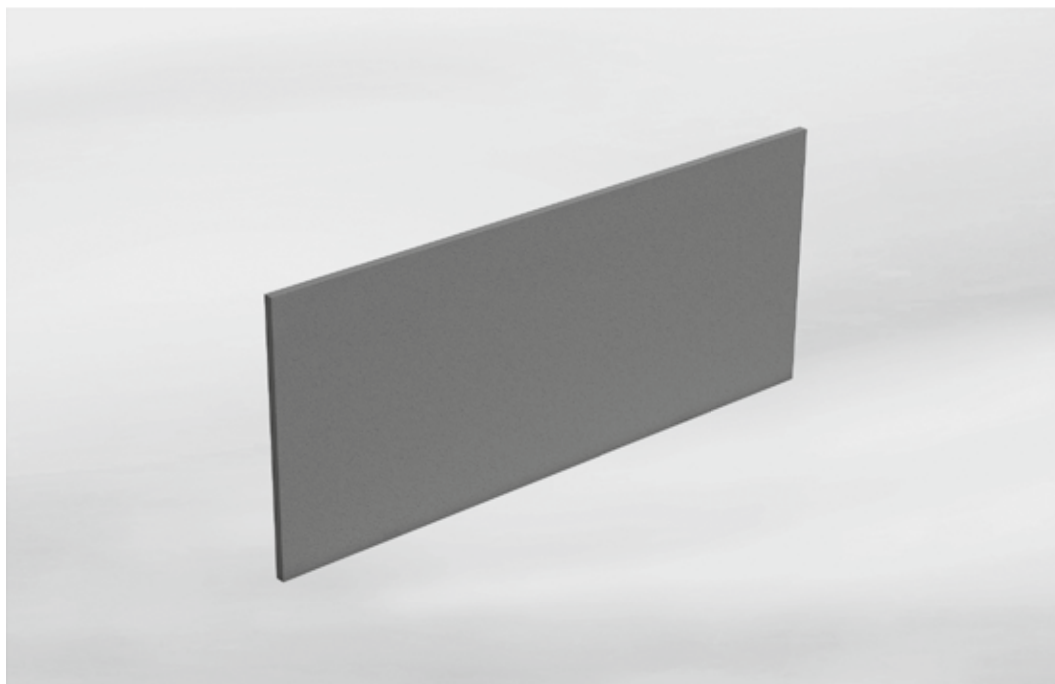


B

Checklist

- ☐ Le dimensioni di Schöck Tronsole® sono compatibili con la geometria degli elementi costruttivi per i quali si desidera realizzare l'isolamento acustico?
- ☐ Sono state considerate sollecitazioni allo stato limite ultimo per la scelta dell'elemento isolante Schöck Tronsole®?
- ☐ Sono stati chiariti ed indicati i requisiti in materia di protezione al fuoco?
- ☐ Sono state considerati i carichi orizzontali effettivi trasferibili mediante Schöck Tronsole® Tipo B?
- ☐ Durante il montaggio di Schöck Tronsole® Tipo D è stata rispettata la distanza minima dal bordo di 120 mm?

Schöck Tronsole® Tipo L



Schöck Tronsole® Tipo L (esecuzione di giunti)

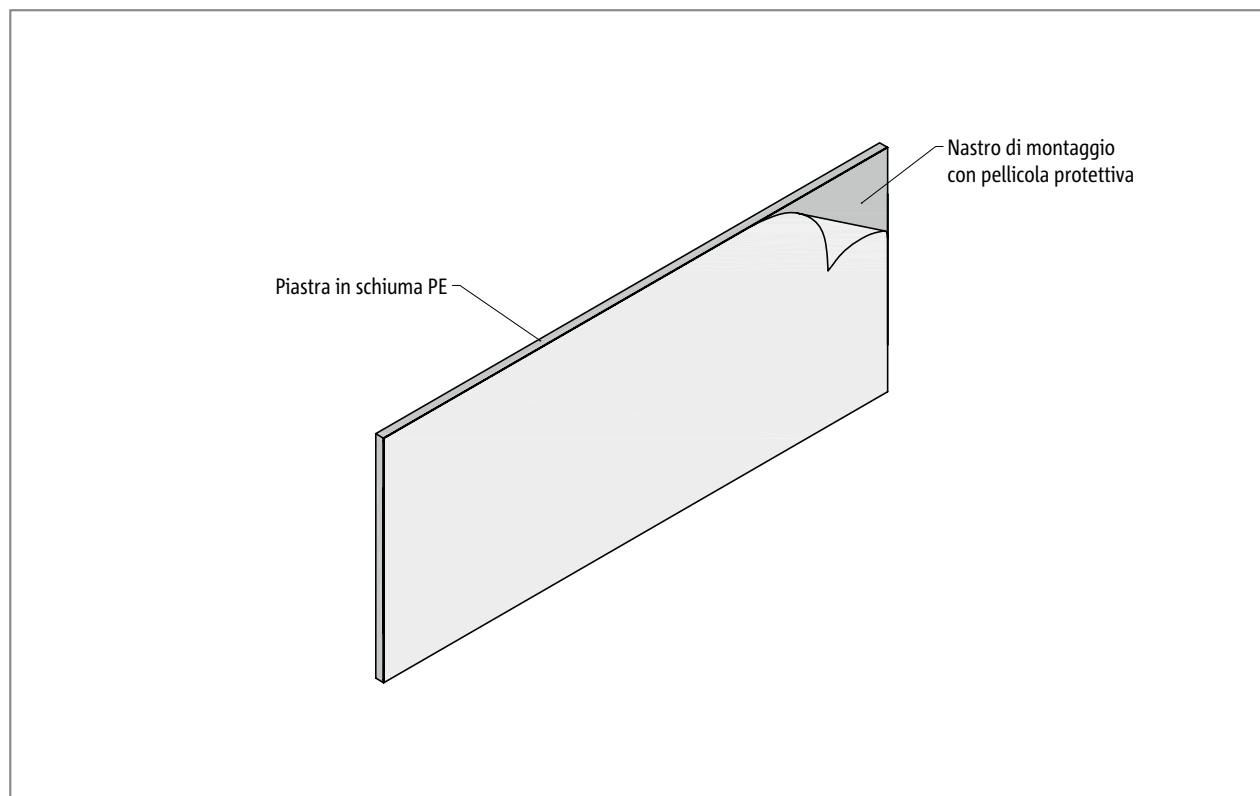
realizza giunti privi di ponti acustici tra la rampa o il pianerottolo ed il vano delle scale. Può essere impiegato sia nelle costruzioni in opera che prefabbricate.

Tronsole® Tipo L è disponibile anche come set d'insonorizzazione (v. pagina 159).

Le caratteristiche del prodotto | Design del prodotto | Varianti del prodotto | Denominazioni

i Le caratteristiche del prodotto

- ▶ Isolamento anticalpestio ideale per evitare la formazione di ponti acustici in prossimità dei giunti
- ▶ Piastre in schiuma PE di alta qualità e facilmente tagliabili
- ▶ Materiale stabile e difficilmente danneggiabile durante la costruzione
- ▶ Fissaggio sicuro mediante nastro adesivo di montaggio



Schöck Tronsole® Tipo L

Le varianti di Schöck Tronsole® Tipo L

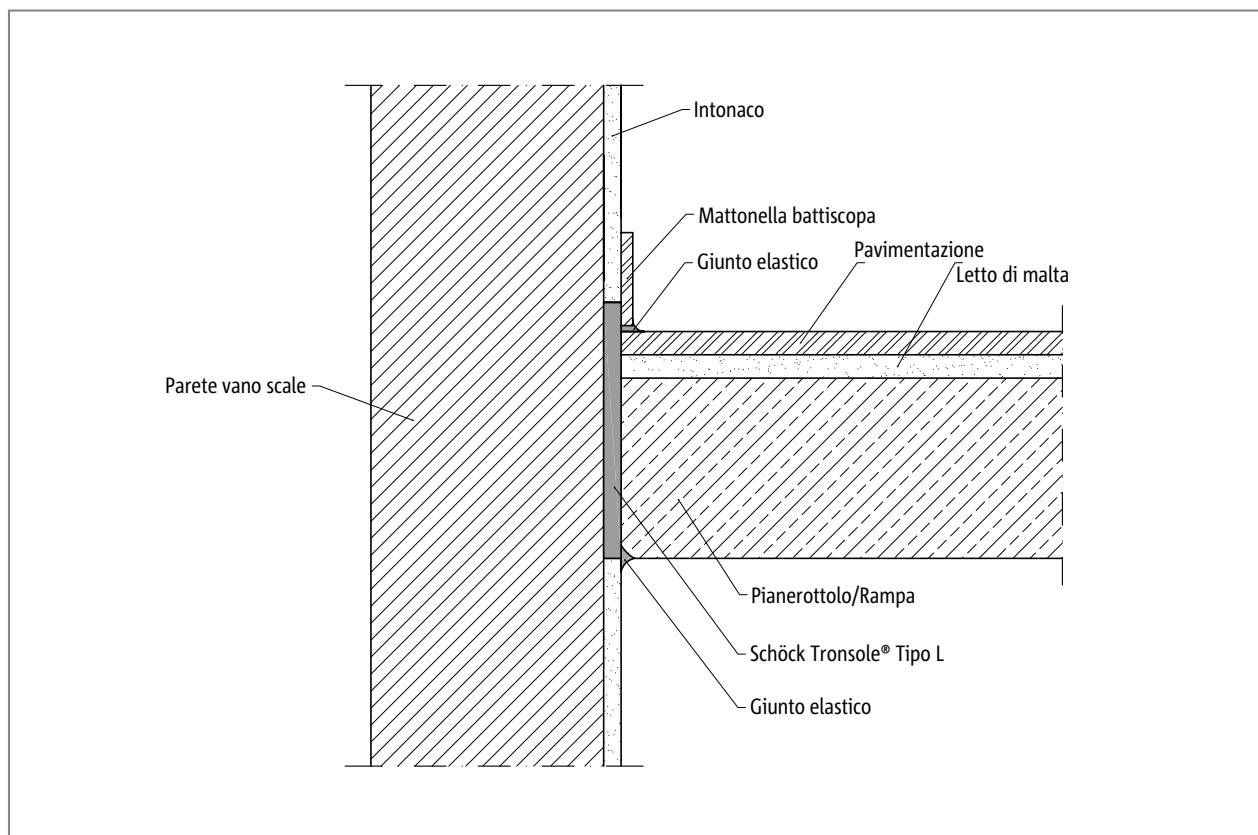
I modelli di Schöck Tronsole® Tipo L possono presentare diverse varianti:

- ▶ altezza:
Schöck Tronsole® Tipo L è disponibile con altezza $h = 250$ mm per i pianerottoli e $h = 420$ mm per le rampe delle scale.

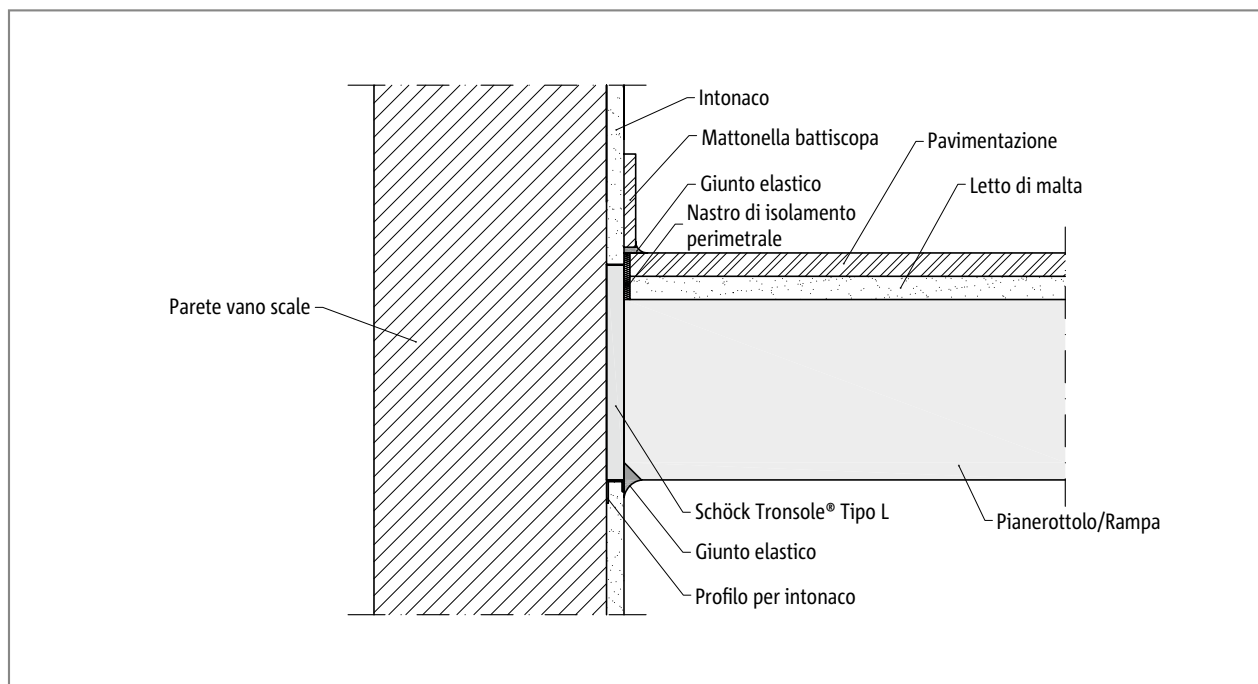
Denominazione del prodotto nella documentazione progettuale

Tipo	
Altezza	
L-250	

Sezioni costruttive

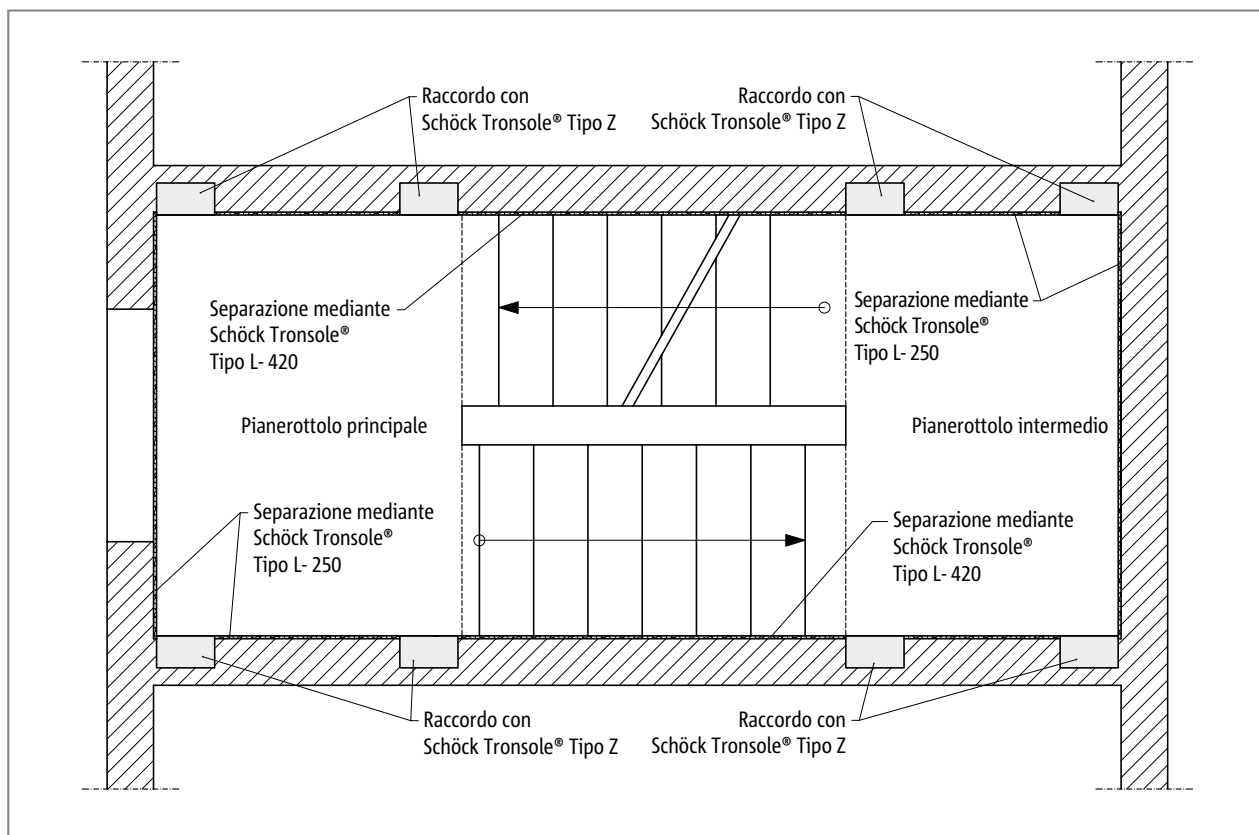


Schöck Tronsole® Tipo L, sezione costruttiva - scale in opera



Schöck Tronsole® Tipo L, sezione costruttiva - scale prefabbricate

Disposizione dell'elemento

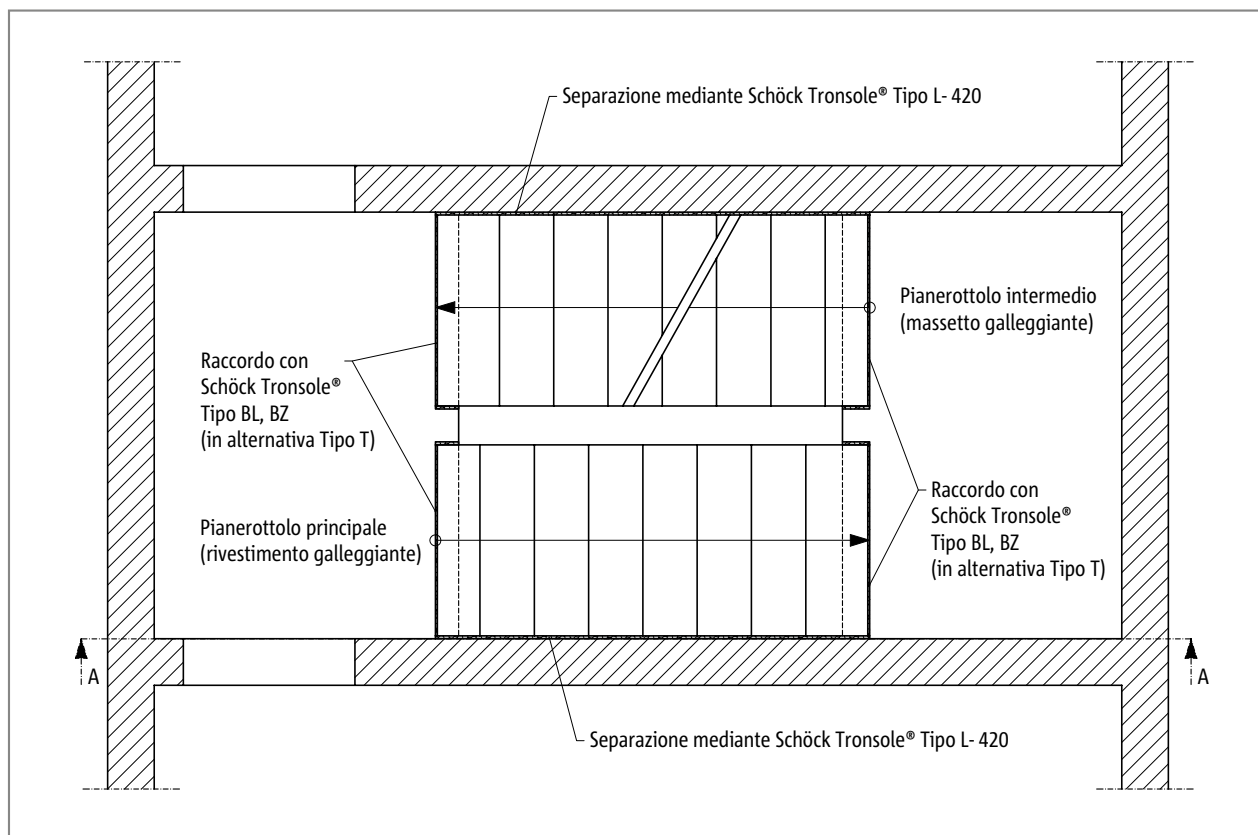


Schöck Tronsole® Tipo L-250 e Tipo L-420, soluzione per l'isolamento acustico di rampe e pianerottoli con l'impiego di Tronsole® Tipo Z

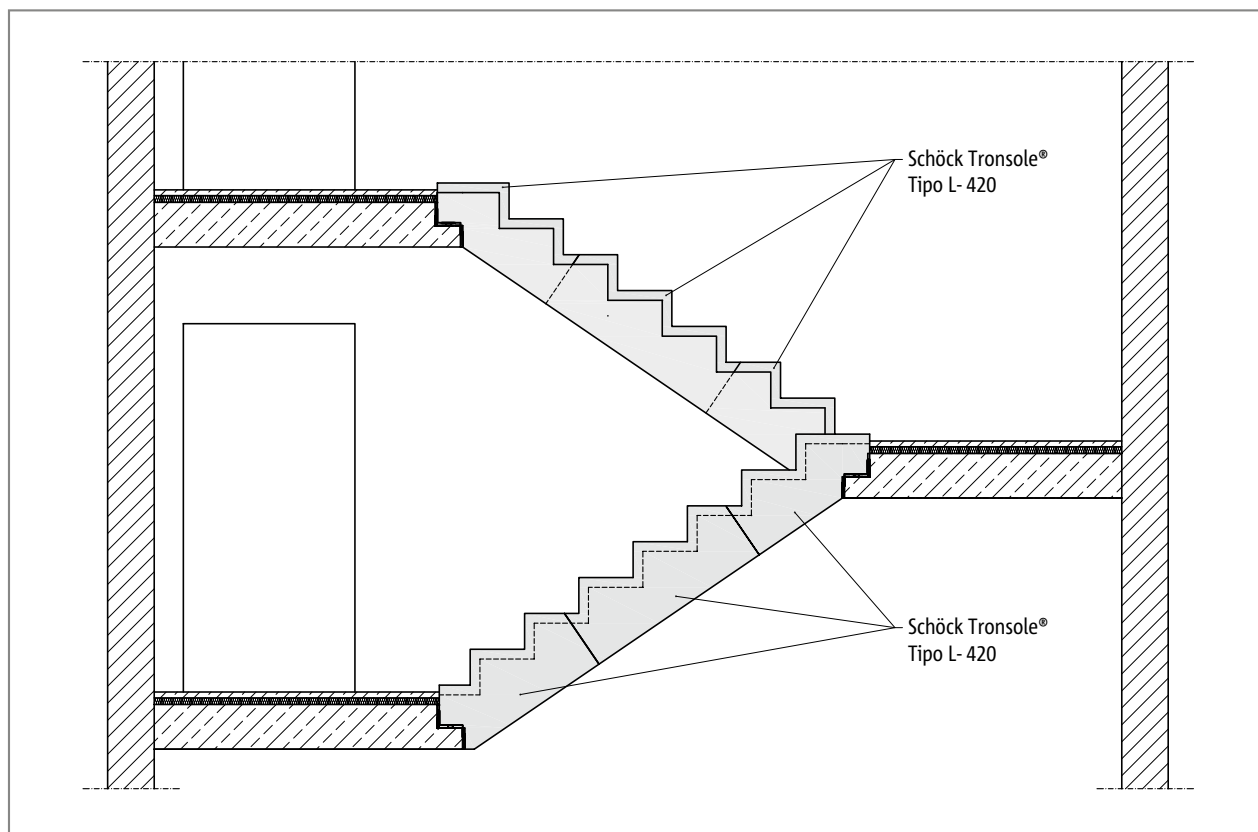
i Disposizione dell'elemento

- Schöck Tronsole® Tipo L può essere usata in combinazione con qualsiasi altra tipologia di Schöck Tronsole®.

Disposizione dell'elemento

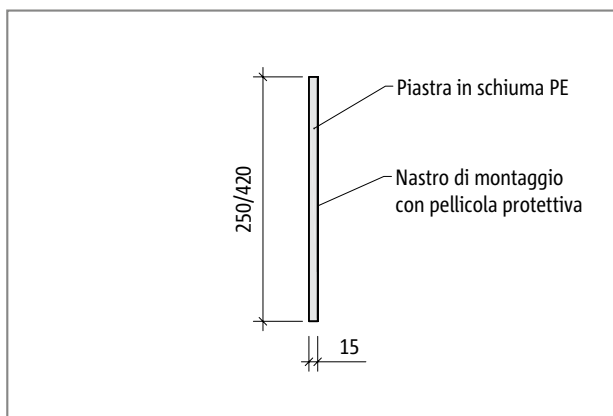


Schöck Tronsole® Tipo L-420, soluzione per l'isolamento acustico delle rampe con l'impiego di Tronsole® Tipo BL, BZ o T

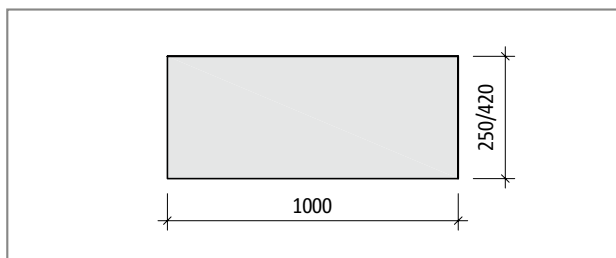


Schöck Tronsole® Tipo L-420, disposizione dell'elemento - sezione A-A

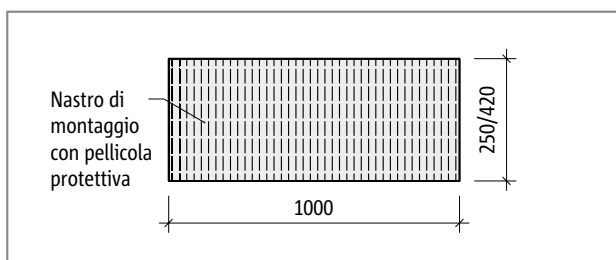
Descrizione del prodotto



Schöck Tronsole® Tipo L-250 o L-420, sezione dell'elemento



Schöck Tronsole® Tipo L-250 o L-420, vista dell'elemento



Schöck Tronsole® Tipo L-250 o L-420, vista dell'elemento dal retro

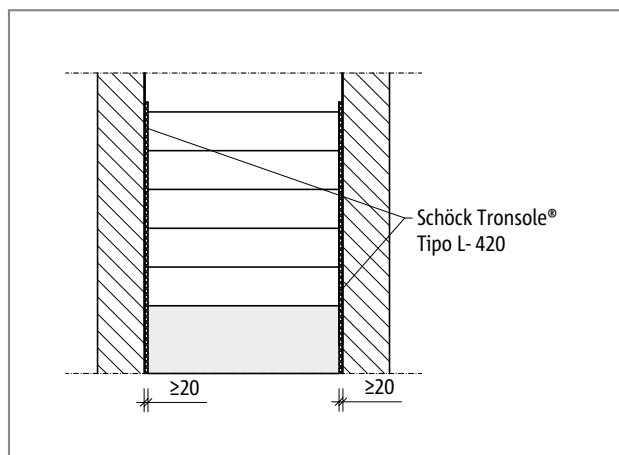
i Informazioni sul prodotto

- ▶ Tronsole® Tipo L è disponibile anche come set d'insonorizzazione.
- ▶ Tronsole® Tipo L non è progettata per la trasmissione di sollecitazioni.
- ▶ Schöck Tronsole® Tipo L è disponibile con lunghezza L = 1000 mm.

Costruzione prefabbricata | Protezione antincendio | Set d'insonorizzazione | Materiali

La costruzione prefabbricata

Qualora si desideri inserire le rampe prefabbricate tra due pareti opposte, è necessario che il progettista definisca una tolleranza di montaggio. Se al posto dell'occhio del giroscala si trova una parete, è consigliabile mantenere una distanza di 20 mm tra i co-sciami e le pareti contigue, nonostante Schöck Tronsole® Tipo L presenti uno spessore di 15 mm. Così facendo si potranno montare facilmente le rampe prefabbricate incollandole a Tronsole® Tipo L.



Schöck Tronsole® Tipo L-420, tolleranze di montaggio

La protezione antincendio

Schöck Tronsole® Tipo L è un elemento per l'isolamento al rumore da calpestio non rilevante da un punto di vista statico. Pertanto la classe di resistenza al fuoco si riferisce agli elementi in calcestruzzo armato contigui.

i La protezione antincendio

- ▶ Tronsole® Tipo L rientra nella classe D secondo SN EN 13501-1+A1.

Schöck set d'insonorizzazione Set L

Schöck set d'insonorizzazione Set L è un sistema completo contenente tutti i supporti di montaggio. Il nastro adesivo disponibile nel set è utile per un'adesione corretta delle superfici di contatto dei giunti e agevola il montaggio privo di ponti acustici di Schöck Tronsole® Tipo L.

Schöck set d'insonorizzazione Set L completa l'offerta di isolamento anticalpestio nel giroscala ed è parte integrante dei sistemi di isolamento acustico Schöck.

Schöck set d'insonorizzazione Set L è composto da:

- ▶ 15 pezzi di Schöck Tronsole® tipo L-250 o L-420;
- ▶ 12,5 m di nastro adesivo (1 rotolo);
- ▶ 1 apposito taglierino (cutter);
- ▶ 1 matita da cantiere;
- ▶ 1 libretto di istruzioni di montaggio.

Materiali e componenti

Schöck Tronsole® Tipo L	Materiale
Piastra in schiuma PE	Schiuma PE secondo DIN EN 14313

Schöck Tronsole® Tipo L	Parametri fisici
Rigidità dinamica secondo EN 29052-1	90 MN/m ³
Peso specifico secondo EN ISO 845	28 kg/m ³
Assorbimento idrico dopo 7 giorni	< 1 Vol.-%

Istruzioni di montaggio | Montaggio

Il montaggio

Essendo Schöck Tronsole® Tipo L usata in combinazione con un tipo di Tronsole® adatto alla trasmissione delle forze, le relative istruzioni di montaggio saranno illustrate nei capitoli successivi tenendo presenti le possibili combinazioni.

Il montaggio

- ▶ Schöck Tronsole® Tipo L si incolla mediante l'aiuto di un nastro adesivo di montaggio all'elemento strutturale asciutto e pulito dalla polvere. L'elemento in questione corrisponde alla rampa prefabbricata o alle scale in opera in adiacenza alla parete del vano scale.
- ▶ Le piastre in schiuma PE possono essere tagliate manualmente con l'ausilio di un semplice taglierino.
- ▶ Tronsole® Tipo L separa acusticamente i cosciali o il pianerottolo delle scale dalla parete realizzando un giunto di larghezza pari a 15 mm.

Checklist

- ☐ Durante la progettazione degli elementi prefabbricati, si è considerato un giunto di spessore sufficiente tra la rampa o il pianerottolo e la parete del vano scale per Tronsole® Tipo L?
- ☐ Le dimensioni di Schöck Tronsole® sono compatibili con la geometria degli elementi costruttivi per i quali si desidera realizzare l'isolamento acustico?
- ☐ Sono stati chiariti ed indicati i requisiti in materia di protezione al fuoco?
- ☐ Si è considerato che la classe R90 comporta un copriferro maggiore e quindi delle maggiori spessori degli elementi strutturali?

Note redazionali

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

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

Con riserva di modifiche tecniche
Data di pubblicazione: Maggio 2020

Schöck Bauteile AG
Neumattstrasse 30
5000 Aarau
Telefono 062 834 00 10
Fax 062 834 00 11
info@schoeck-bauteile.ch
www.schoeck-bauteile.ch/it

