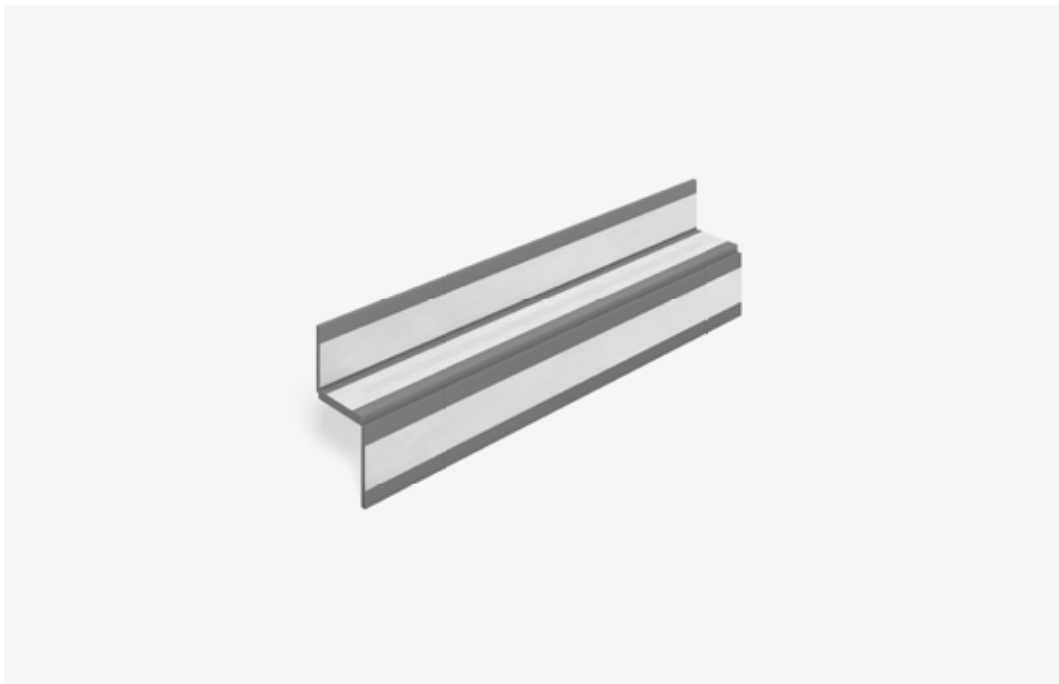


Schöck Tronsole® tipo F



F

Schöck Tronsole® tipo F

realizza l'isolamento al rumore da calpestio tra la rampa delle scale prefabbricata e il pianerottolo con mensola. Il pianerottolo delle scale può a sua volta essere eseguito in opera o fornito come elemento in parte o completamente prefabbricato.

Le caratteristiche del prodotto | Il design del prodotto

i Le caratteristiche del prodotto

- ▶ Differenza di livello dei rumori da calpestio $\Delta L_{n,w}^* \geq 31$ dB per il tipo F-V2; $\Delta L_{n,w}^* \geq 32$ dB per il tipo F-V1; perizia n° 91308-03; (spiegazione del valore $\Delta L_{n,w}^*$ v. pagina TL)
- ▶ Cuscinetto elastomerico Elodur® efficiente e di alta qualità per il raccordo lineare
- ▶ Sicurezza nella progettazione grazie alla statica dell'elemento strutturale
- ▶ Classe di resistenza al fuoco R90 in caso di adeguato copriferro dell'armatura del pianerottolo e della rampa
- ▶ Fissaggio efficace alla rampa delle scale prefabbricata mediante nastro di montaggio
- ▶ Lunghezza facilmente accorciabile di 100 mm
- ▶ Montaggio semplice e rapido grazie alla cerniera a clip

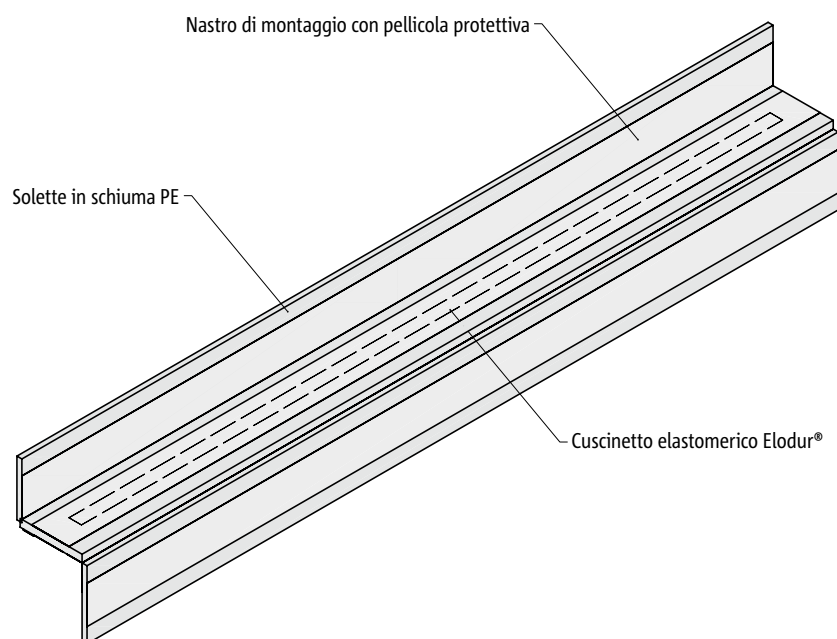


Fig. 49: Schöck Tronsole® tipo F

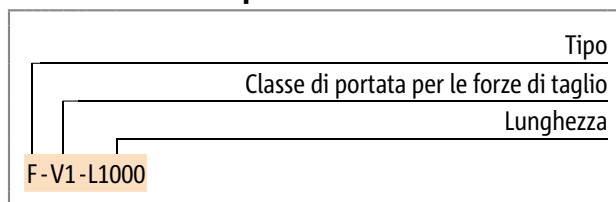
Varianti del prodotto | Denominazione | Soluzioni speciali | Le varianti

Varianti di Schöck Tronsole® tipo F

I modelli di Schöck Tronsole® tipo F possono presentare diverse varianti:

- ▶ Classe di portata per le forze di taglio:
 - tipo F-V1, classe di portata per le forze di taglio 1, larghezza del cuscinetto elastomerico $b = 25$ mm o
 - tipo F-V2, classe di portata per le forze di taglio 2, larghezza del cuscinetto elastomerico $b = 35$ mm
 - tipo FS-V3, classe di portata per le forze di taglio 3, larghezza del cuscinetto elastomerico $b = 2 \times 25$ mm (tipo speciale, da richiedere all'ufficio tecnico pag.TL)
- ▶ Lunghezza:
 - Schöck Tronsole® tipo F è disponibile nelle lunghezze $l = 1000$ mm, 1100 mm, 1200 mm, 1300 mm e 1500 mm.
- ▶ Profondità della mensola:
 - $130 - 160$ mm

Denominazione del prodotto nella documentazione progettuale



i Soluzioni speciali

Schöck Tronsole® tipo F 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.

Le diverse tipologie di raccordo

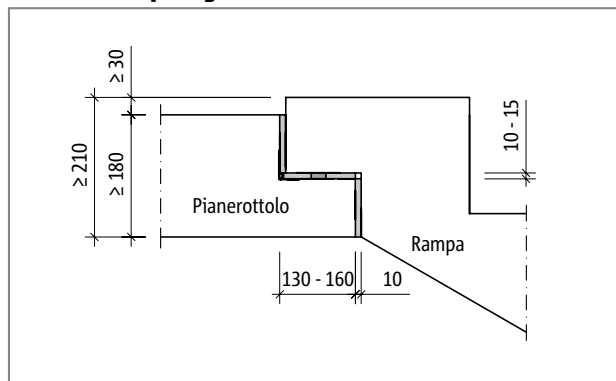


Fig. 50: Schöck Tronsole® tipo F, variante con raccordo delle scale con un alto gradino

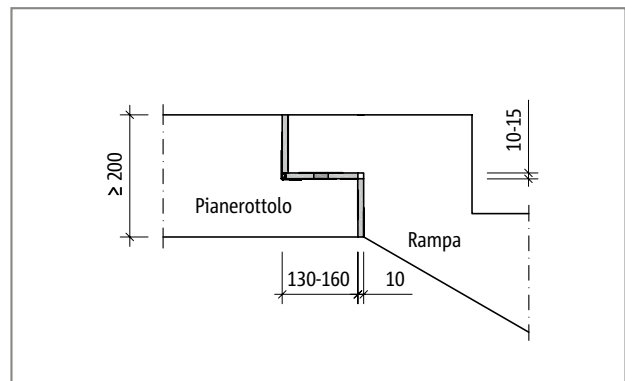


Fig. 51: Schöck Tronsole® tipo F, variante con raccordo delle scale in spessore

i Le varianti

- ▶ tipologia di raccordo:
 - con Schöck Tronsole® tipo F è possibile realizzare un raccordo in spessore o con un alto gradino sul lato rampa.
- ▶ Altezza:
 - per realizzare un tipo di raccordo in spessore è necessario che il raccordo abbia un'altezza $h_A \geq 200$ mm.
 - per realizzare un raccordo rialzato sul lato delle scale è indispensabile un salto di quota di almeno 30 mm. Il motivo va ricercato nell'altezza minima presupposta per l'isolamento anticalpestio sul pianerottolo. Ne consegue un'altezza totale del raccordo di $h_A \geq 210$ mm con uno spessore della soletta del pianerottolo di $h \geq 180$ mm.
- ▶ Profondità della mensola:
 - sono consentite delle profondità della mensola tra $K_T = 130$ mm und $K_T = 160$ mm, dato che in questo intervallo si può dimostrare la lunghezza d'ancoraggio minore possibile dell'armatura della mensola secondo la UNI EN 1992-1-1.
- ▶ A seconda del grado di sfruttamento occorre mettere in conto delle compressioni del cuscinetto elastomerico Elodur® di circa 3, ma massimo di 5 mm.

Disposizione degli elementi

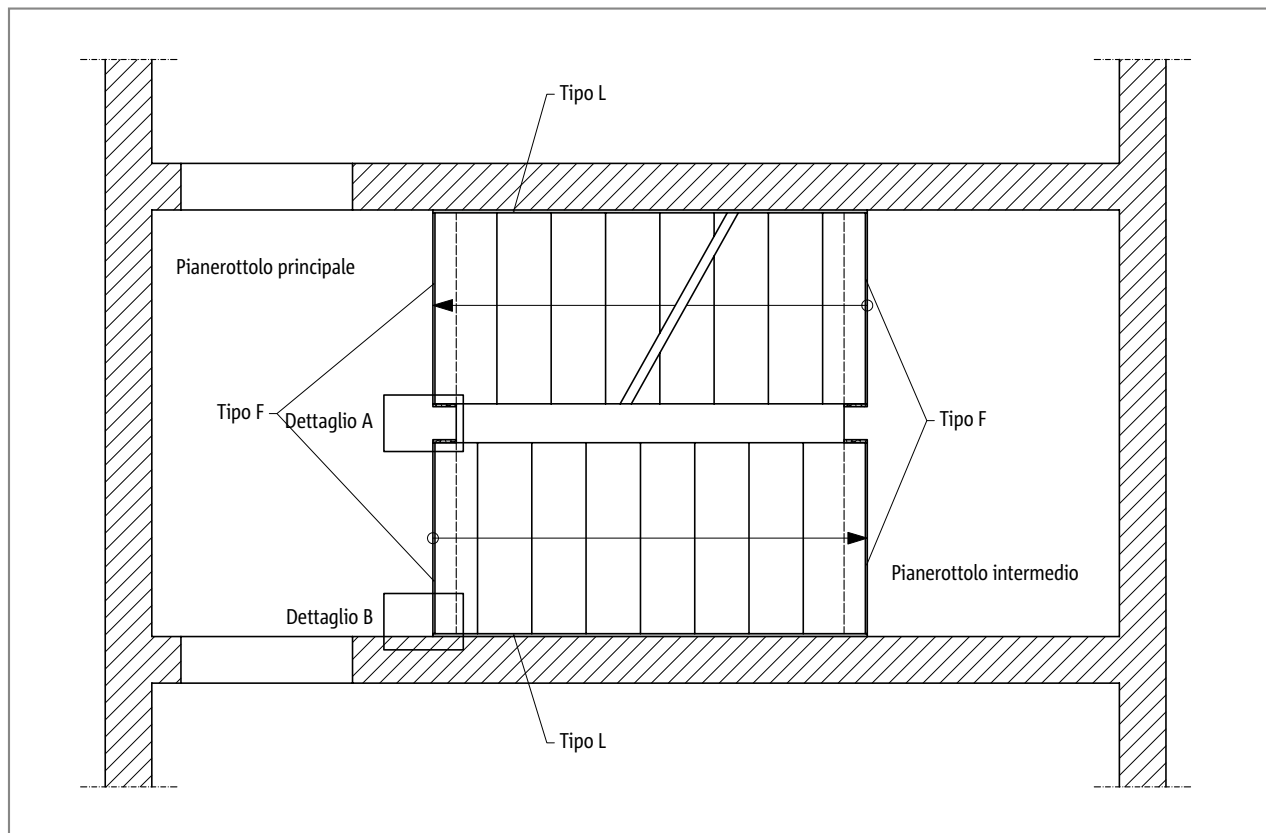


Fig. 53: Schöck Tronsole® tipo F, disposizione dell'elemento in pianta

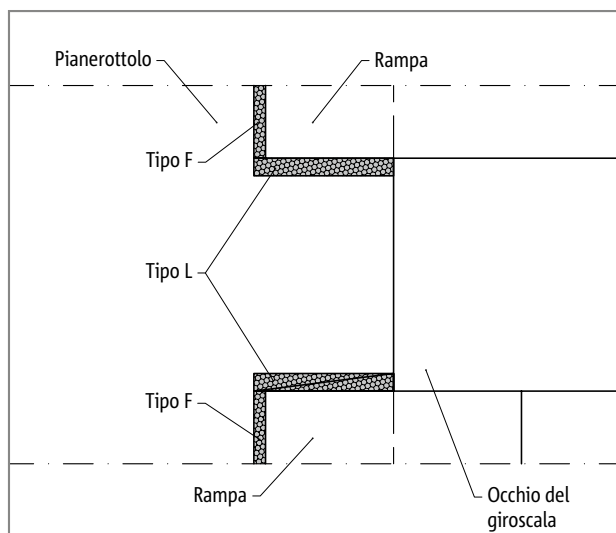


Fig. 54: Schöck Tronsole® tipo F, disposizione dell'elemento; dettaglio A

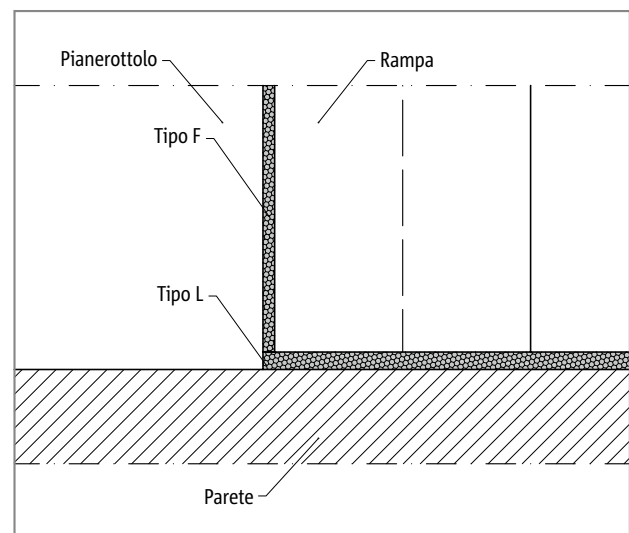


Fig. 55: Schöck Tronsole® tipo F, Disposizione dell'elemento; dettaglio B

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 F ed 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.
- Per contrastare la formazione di ponti acustici tra la rampa delle scale e la pavimentazione si può ricorrere a Schöck Tronsole® tipo F in combinazione con Tronsole® tipo F.

Descrizione del prodotto

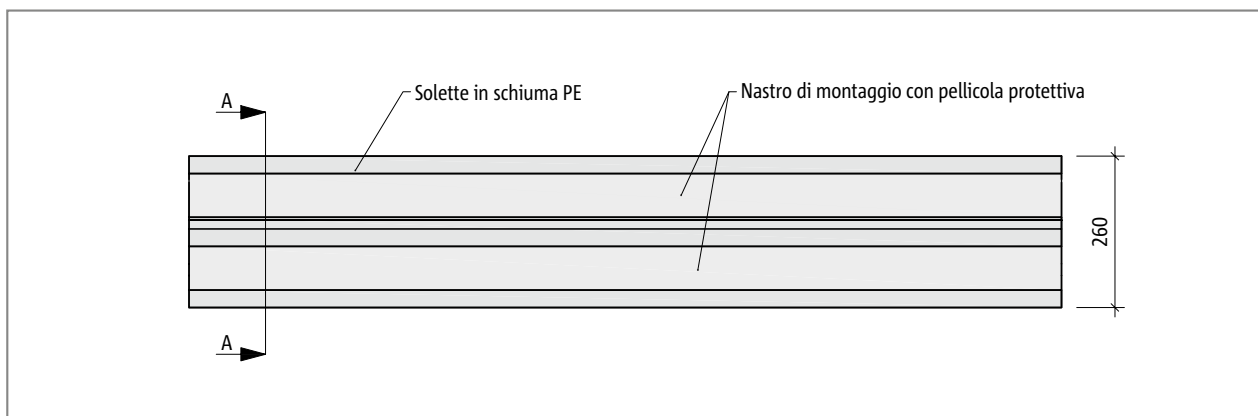


Fig. 56: Schöck Tronsole® tipo F, vista

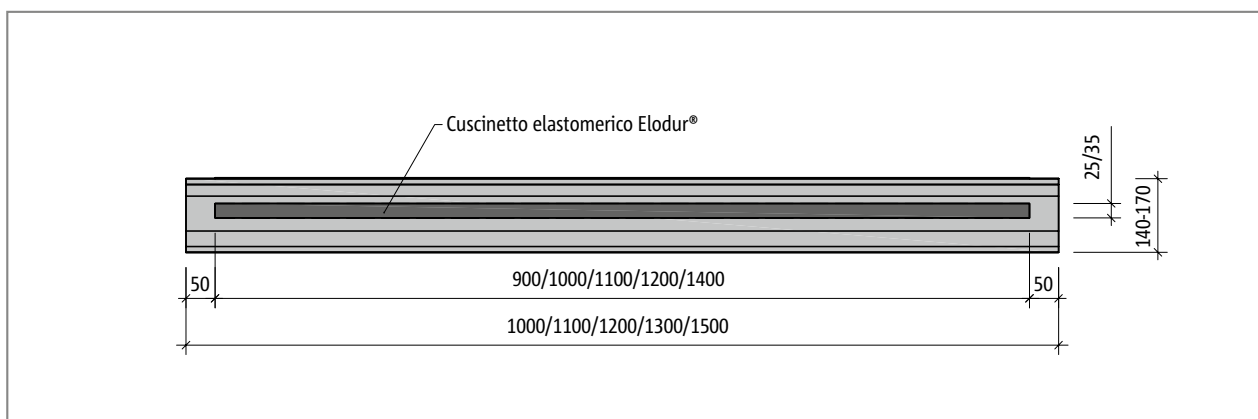


Fig. 57: Schöck Tronsole® tipo F, pianta

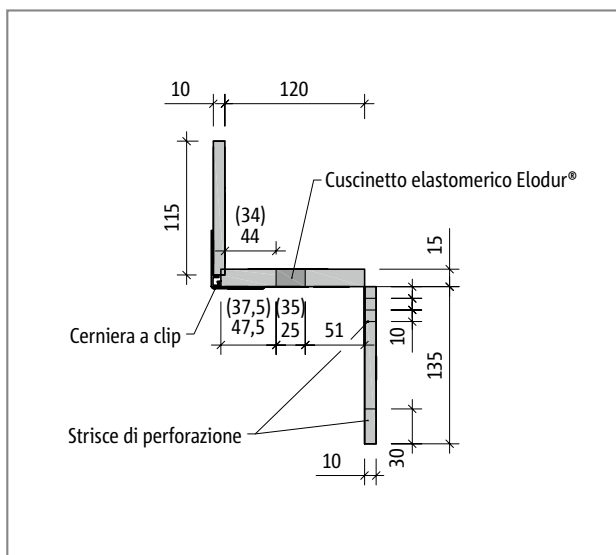


Fig. 58: Schöck Tronsole® tipo F-V1, (-V2), sezione dell'elemento, sezione A-A, in caso di modifica della profondità minima della mensola

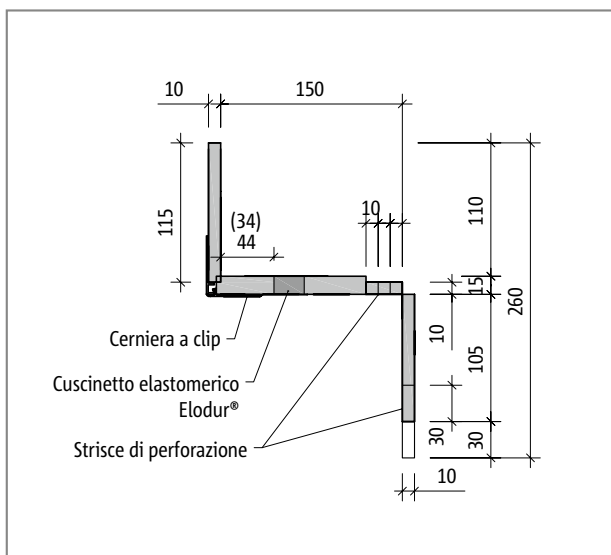


Fig. 59: Schöck Tronsole® tipo F-V1, (-V2), sezione dell'elemento in caso di modifica della profondità massima della mensola

Calcolo Tronsole®

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

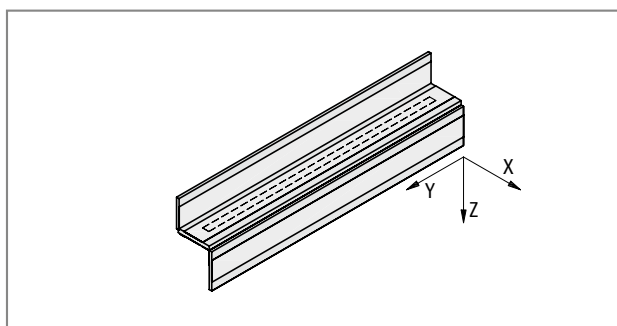


Fig. 60: Schöck Tronsole® tipo F: regola dei segni per il dimensionamento

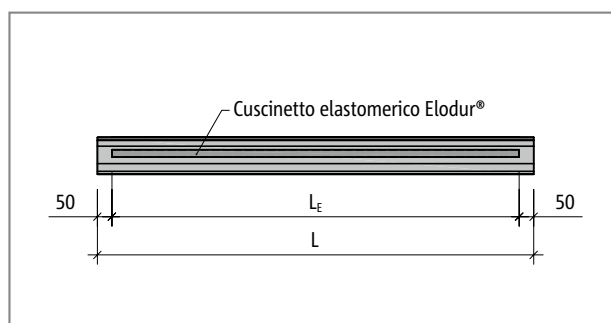


Fig. 61: Schöck Tronsole® tipo F, raffigurazione delle lunghezze L e L_E , la lunghezza del cuscinetto elastomerico Elodur® misura sempre 10 cm in meno rispetto a quella di Tronsole®.

i Informazioni per il calcolo

- ▶ Spetta al progettista strutturale verificare la portata della mensola e degli elementi della scala qualora non fosse eseguito un calcolo tipologico per Tronsole® tipo F.
- ▶ La forza di taglio che il cuscinetto elastomerico dovrà assorbire viene limitata dalla riduzione del livello del rumore da calpestio.
- ▶ I valori di dimensionamento indicati si riferiscono ai metri della lunghezza di Tronsole®.

Calcolo statico tipologico della mensola | Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe

Esempio di calcolo statico tipologico secondo DIN EN 1992-1-1 e DIN EN 1992-1-1/NA

È possibile scegliere mensole con dimensioni diverse da quelle del calcolo statico tipologico qualora il progettista strutturale responsabile ne fornisca una valida verifica statica.

Pianerottolo

Schöck Tronsole® tipo	F-V1			F-V2		
Valori di valutazione Mensola pianerottolo con	Resistenza al fuoco R0 Classe di resistenza pianerottolo ≥ C25/30					
Altezza mensola pianerottolo h _{k,p} [mm]	≥ 90	≥ 100	≥ 110	≥ 90	≥ 100	≥ 110
Profondità della mensola K _T [mm]	v _{Rd,z} [kN/m]					
130	42,4	42,4	42,4	58,2	59,3	59,3
140	42,4	42,4	42,4	59,3	59,3	59,3
150 - 160	42,4	42,4	42,4	59,3	59,3	59,3
Profondità della mensola K _T [mm]	v _{Rd,y} [kN/m]					
130 - 160	±3,8					
Profondità della mensola K _T [mm]	v _{Rd,x} [kN/m]					
130 - 160	±3,8					

Rampa

Schöck Tronsole® tipo	F-V1			F-V2				
Valori di valutazione Mensola rampa con	Resistenza al fuoco R0 classe di resistenza rampa ≥ C30/37							
Altezza mensola rampa h _{k,l} [mm]	≥ 90	≥ 100	≥ 110	≥ 90	≥ 100	≥ 110	≥ 120	≥ 130
Profondità della mensola K _T [mm]	v _{Rd,z} [kN/m]							
130	42,4	42,4	42,4	50,0	57,0	59,3	59,3	59,3
140	28,2	42,4	42,4	28,2	51,7	58,1	59,3	59,3
150	28,2	33,6	42,4	28,2	33,6	53,1	59,0	59,3
160	28,2	33,6	42,4	28,2	33,6	39,0	54,4	59,3
Profondità della mensola K _T [mm]	v _{Rd,y} [kN/m]							
130 - 160	±3,8							
Profondità della mensola K _T [mm]	v _{Rd,x} [kN/m]							
130 - 160	±3,8							

Informazioni per il calcolo

- Le forze di taglio che le mensole dovranno assorbire possono essere verificate esclusivamente mediante l'armatura in opera raffigurata in questo capitolo.
- Secondo le normative UNI EN 1992-1-1 e UNI EN 1992-1-1/NA, per la classe d'esposizione XC1 derivano i seguenti copriferro nominali:
pianerottolo in opera: $c_{nom} = 20$ mm.
rampa della scala prefabbricata: $c_{nom} = 15$ mm.
- Per la classe di resistenza al fuoco R90 è necessario un copriferro superiore secondo ON EN 1992-1-2.
- Le classi di resistenza indicate rappresentano i requisiti minimi alla base del calcolo.
- La verifica della forza di taglio nelle solette dovrà essere condotta dal progettista strutturale, considerando anche $V_{Rd, max}$ secondo UNI EN 1992-1-1, Gl. (6.9) per $\theta = 45^\circ$ e $\alpha = 90^\circ$.
- Il profilo tubolare rettangolare in PE di Tronsole® tipo F determina la posizione del cuscinetto elastomerico. Lo strato del cuscinetto elastomerico è decisivo per il dimensionamento delle mensole. Schöck Tronsole® va posata con la massima aderenza sulla mensola di appoggio!

Calcolo statico tipologico della mensola - Raccordo con gradino più alto

Esempio di calcolo statico tipologico secondo DIN EN 1992-1-1 e DIN EN 1992-1-1/NA

Nelle pagine seguenti vengono forniti esempi di calcolo per diverse combinazioni di altezze di mensole e pianerottoli.

Raccordo con gradino più alto

Schöck Tronsole® tipo	F-V1, F-V2			
Forma raccordo per	Classe di resistenza al fuoco R0			
	Rampa altezza raccordo h_A [mm]			
	≥ 210	≥ 230	≥ 250	≥ 270
Altezza mensola pianerottolo $h_{k,p}$ [mm]	≥ 90	≥ 100	≥ 110	≥ 120
Altezza mensola rampa $h_{k,l}$ [mm]	≥ 110	≥ 120	≥ 130	≥ 140

Schöck Tronsole® tipo F, tabella: forma del raccordo con gradino più alto con R0

Schöck Tronsole® tipo	F-V1, F-V2			
Forma raccordo per	Classe di resistenza al fuoco R90			
	Rampa altezza raccordo h_A [mm]			
	≥ 240	≥ 260	≥ 280	≥ 300
Altezza mensola pianerottolo $h_{k,p}$ [mm]	≥ 100	≥ 110	≥ 120	≥ 130
Altezza mensola rampa $h_{k,l}$ [mm]	≥ 130	≥ 140	≥ 150	≥ 160

Schöck Tronsole® tipo F, tabella: forma del raccordo con gradino più alto con R90

Schöck Tronsole® tipo	F-V1				F-V2			
Valori di calcolo per	Classe di resistenza pianerottolo ≥ C25/30, rampa ≥ C30/37							
	Altezza raccordo h _A [mm] con testa della scala rialzata							
Classe di resistenza al fuoco R0	≥ 210	≥ 230	≥ 250	≥ 270	≥ 210	≥ 230	≥ 250	≥ 270
Classe di resistenza al fuoco R90	≥ 240	≥ 260	≥ 280	≥ 300	≥ 240	≥ 260	≥ 280	≥ 300
Profondità della mensola K _T [mm]	v _{Rd,z} [kN/m]							
130	42,4	42,4	42,4	42,4	58,2	59,0	59,3	59,3
140	42,4	42,4	42,4	42,4	58,1	59,3	59,3	59,3
150	42,4	42,4	42,4	42,4	53,1	59,0	59,3	59,3
160	39,0	42,4	42,4	42,4	39,0	54,4	59,3	59,3
Profondità della mensola K _T [mm]	v _{Rd,y} [kN/m]							
130 - 160	±3,8							
Profondità della mensola K _T [mm]	v _{Rd,x} [kN/m]							
130 - 160	±3,8							

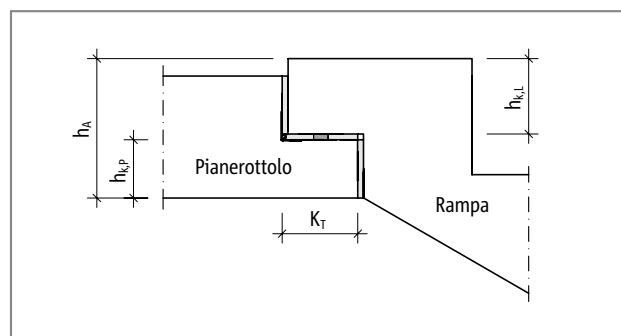


Fig. 62: Schöck Tronsole® tipo F, calcolo

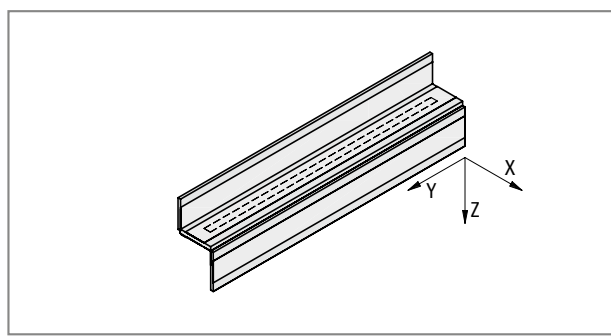


Fig. 63: Schöck Tronsole® tipo F: regola dei segni per il dimensionamento

Armatura in opera in base al calcolo statico tipologico - Raccordo con gradino più alto

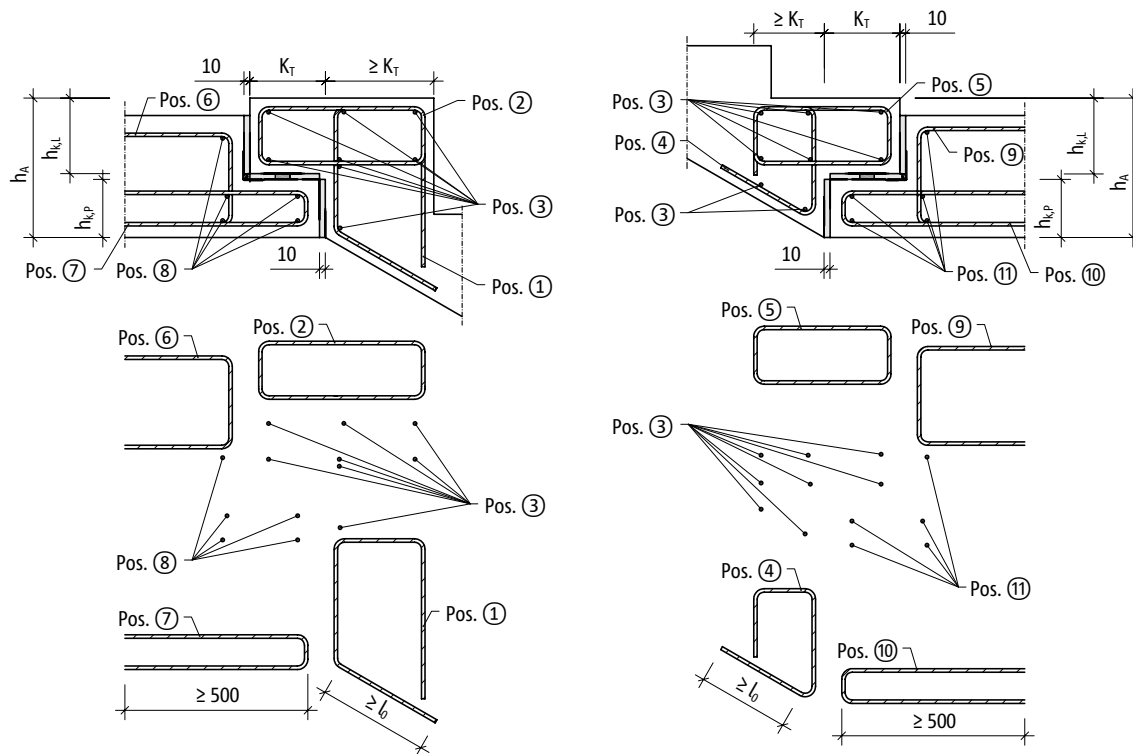


Fig. 64: Schöck Tronsole® tipo F, armatura in opera con raccordo con gradino più alto

Armatura in opera in base al calcolo statico tipologico - Raccordo con gradino più alto

Schöck Tronsole® tipo		F-V1, F-V2
Armatura in opera	Posizione	Pianerottolo (XC1) classe di resistenza ≥ C25/30 rampa delle scale (XC1) classe di resistenza ≥ C30/37
		210 ≤ h _A [mm] (R0)
		240 ≤ h _A [mm] (R90)
Pos. 1 Staffa aperta (armatura tesa verticale)		
Pos. 1	lato rampa	∅ 8/150 mm
Pos. 2 Staffa chiusa (armatura tesa orizzontale)		
Pos. 2	lato rampa	∅ 8/100 mm
Pos. 3 Barra in acciaio longitudinale rispetto al giunto di appoggio		
Pos. 3	lato rampa	2 x 8 ∅ 8
Pos. 4 Staffa aperta (armatura tesa verticale)		
Pos. 4	lato rampa	∅ 8/150 mm
Pos. 5 Staffa chiusa (armatura tesa orizzontale)		
Pos. 5	lato rampa	∅ 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
Pos. 8 Barra in acciaio longitudinale rispetto al giunto di appoggio		
Pos. 8	lato pianerottolo	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
Pos. 11 Barra in acciaio longitudinale rispetto al giunto di appoggio		
Pos. 11	lato pianerottolo	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 F 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.

Calcolo statico tipologico della mensola - Raccordo in spessore

Esempio di calcolo statico tipologico secondo DIN EN 1992-1-1 e DIN EN 1992-1-1/NA

Nelle pagine seguenti vengono forniti esempi di calcolo per diverse combinazioni di altezze di mensole e pianerottoli.

È possibile scegliere mensole con dimensioni diverse da quelle del calcolo statico tipologico qualora il progettista strutturale responsabile ne fornisca una valida verifica statica.

Raccordo in spessore

Schöck Tronsole® tipo	F-V1, F-V2			
Forma raccordo per	Classe di resistenza al fuoco R0			
	Rampa altezza raccordo h_A [mm]			
	≥ 200	≥ 220	≥ 240	≥ 260
Altezza mensola pianerottolo $h_{k,P}$ [mm]	≥ 100	≥ 110	≥ 120	≥ 130
Altezza mensola rampa $h_{k,L}$ [mm]	≥ 90	≥ 100	≥ 110	≥ 120

Schöck Tronsole® tipo F, tabella: forma del raccordo in spessore con R0

Schöck Tronsole® tipo	F-V1, F-V2			
Forma raccordo per	Classe di resistenza al fuoco R90			
	Rampa altezza raccordo h_A [mm]			
	≥ 230	≥ 250	≥ 270	≥ 290
Altezza mensola pianerottolo $h_{k,P}$ [mm]	≥ 110	≥ 120	≥ 130	≥ 140
Altezza mensola rampa $h_{k,L}$ [mm]	≥ 110	≥ 120	≥ 130	≥ 140

Schöck Tronsole® tipo F, tabella: forma del raccordo in spessore con R90

Schöck Tronsole® tipo	F-V1				F-V2			
Valori di calcolo per	Classe di resistenza pianerottolo ≥ C25/30, rampa ≥ C30/37							
	Rampa altezza raccordo h _A [mm]							
Classe di resistenza al fuoco R0	≥ 200	≥ 220	≥ 240	≥ 260	≥ 200	≥ 220	≥ 240	≥ 260
Classe di resistenza al fuoco R90	≥ 230	≥ 250	≥ 270	≥ 290	≥ 230	≥ 250	≥ 270	≥ 290
Profondità della mensola K _T [mm]	v _{Rd,z} [kN/m]							
130	42,4	42,4	42,4	42,4	50,0	57,0	59,3	59,3
140	28,2	42,4	42,4	42,4	28,2	51,7	58,1	59,3
150	28,2	33,6	42,4	42,4	28,2	33,6	53,1	59,0
160	28,2	33,6	39,0	42,4	28,2	33,6	39,0	54,4
Profondità della mensola K _T [mm]	v _{Rd,y} [kN/m]							
130 - 160	±3,8							
Profondità della mensola K _T [mm]	v _{Rd,x} [kN/m]							
130 - 160	±3,8							

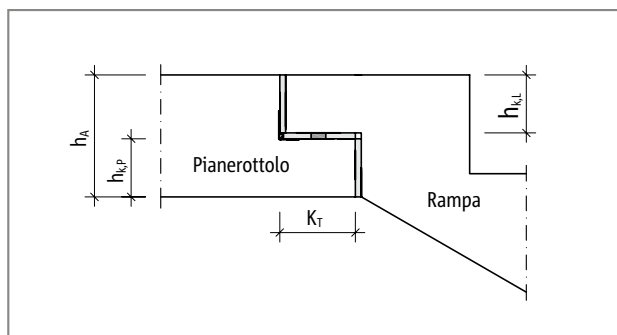


Fig. 65: Schöck Tronsole® tipo F, calcolo

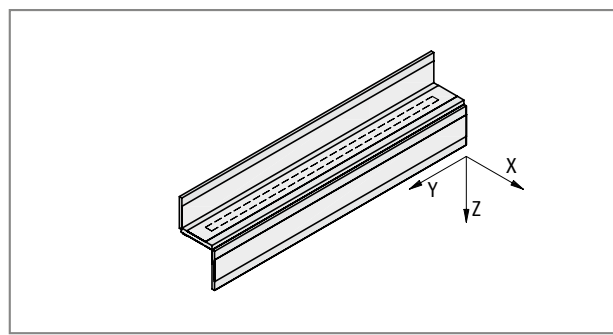


Fig. 66: Schöck Tronsole® tipo F: regola dei segni per il dimensionamento

Resistenze di calcolo per calcestruzzo di classe

i Informazioni per il calcolo

- ▶ Le forze di taglio che le mensole dovranno assorbire possono essere verificate esclusivamente mediante l'armatura in opera raffigurata in questo capitolo.
- ▶ Secondo le normative UNI EN 1992-1-1 e UNI EN 1992-1-1/NA, per la classe d'esposizione XC1 derivano i seguenti copriferro nominali:
pianerottolo in opera: $c_{nom} = 20 \text{ mm}$.
rampa della scala prefabbricata: $c_{nom} = 15 \text{ mm}$.
- ▶ Le classi di resistenza indicate rappresentano i requisiti minimi alla base del calcolo.
- ▶ La verifica della forza di taglio nelle solette dovrà essere condotta dal progettista strutturale, considerando anche $V_{Rd, max}$ secondo UNI EN 1992-1-1, Gl. (6.9) per $\theta = 45^\circ$ e $\alpha = 90^\circ$.
- ▶ Il profilo tubolare rettangolare in PE di Tronsole® tipo F determina la posizione del cuscinetto elastomerico. Lo strato del cuscinetto elastomerico è decisivo per il dimensionamento delle mensole. Schöck Tronsole® va posata con la massima aderenza sulla mensola di appoggio!

Armatura in opera in base al calcolo statico tipologico - Raccordo in spessore

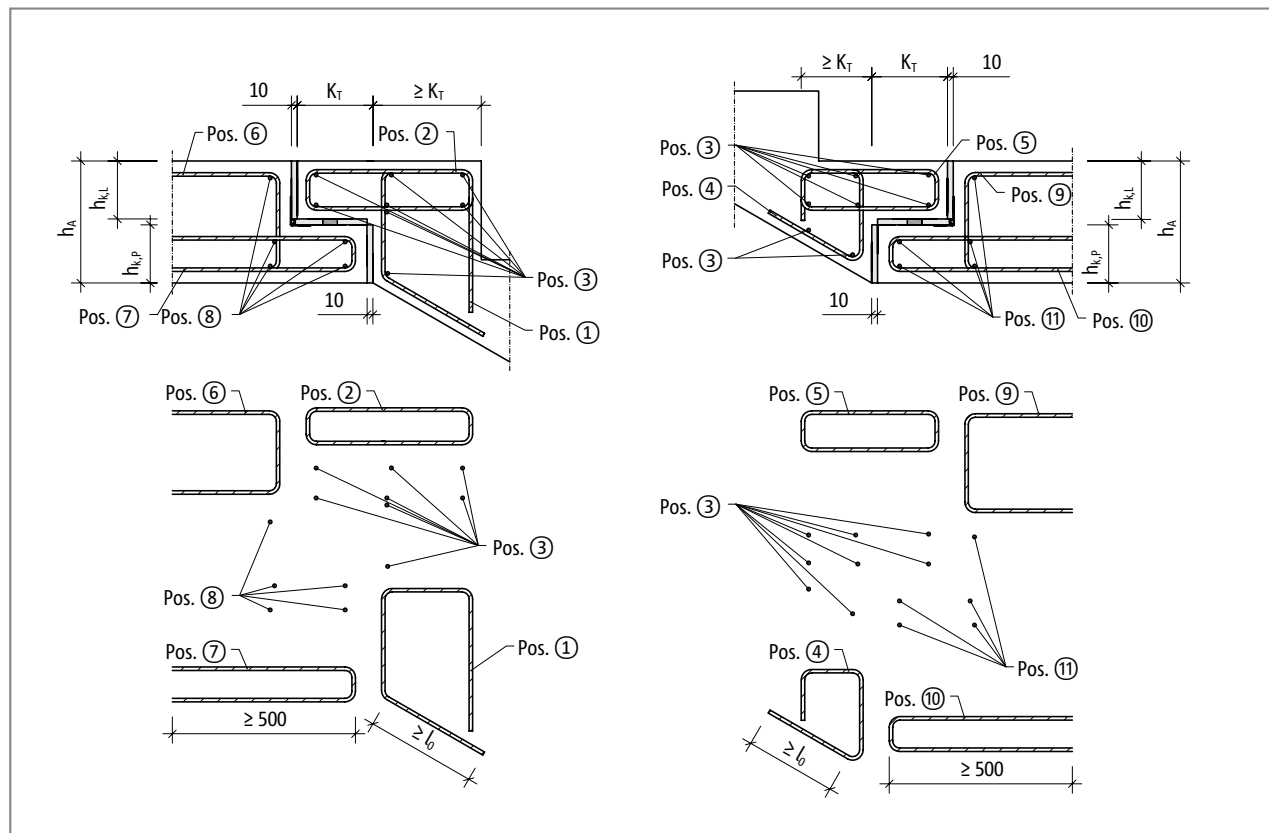


Fig. 67: Schöck Tronsole® tipo F, armatura in opera per raccordo in spessore

Armatura in opera in base al calcolo statico tipologico - Raccordo in spessore

Schöck Tronsole® tipo		F-V1, F-V2
Armatura in opera	Posizione	Pianerottolo (XC1) classe di resistenza ≥ C25/30 rampa delle scale (XC1) classe di resistenza ≥ C30/37
		200 ≤ h _A [mm] (R0)
		230 ≤ h _A [mm] (R90)
Pos. 1 Staffa aperta (armatura tesa verticale)		
Pos. 1	lato rampa	∅ 8/150 mm
Pos. 2 Staffa chiusa (armatura tesa orizzontale)		
Pos. 2	lato rampa	∅ 8/100 mm
Pos. 3 Barra in acciaio longitudinale rispetto al giunto di appoggio		
Pos. 3	lato rampa	2 x 8 ∅ 8
Pos. 4 Staffa aperta (armatura tesa verticale)		
Pos. 4	lato rampa	∅ 8/150 mm
Pos. 5 Staffa chiusa (armatura tesa orizzontale)		
Pos. 5	lato rampa	∅ 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
Pos. 8 Barra in acciaio longitudinale rispetto al giunto di appoggio		
Pos. 8	lato pianerottolo	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
Pos. 11 Barra in acciaio longitudinale rispetto al giunto di appoggio		
Pos. 11	lato pianerottolo	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 F 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.

La deformazione

Deformazione del cuscinetto elastomerico Elodur® di Tronsole® tipo F-V1

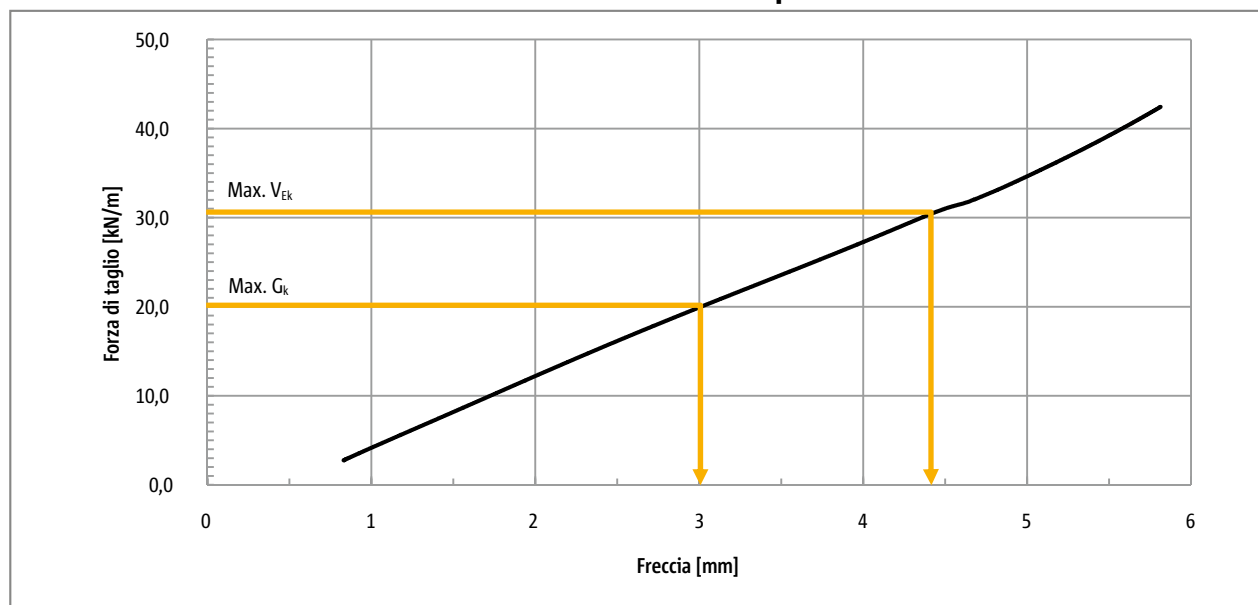


Fig. 68: Schöck Tronsole® tipo F-V1: deformazione del cuscinetto elastomerico Elodur®

F

Deformazione del cuscinetto elastomerico Elodur® di Tronsole® tipo F-V2

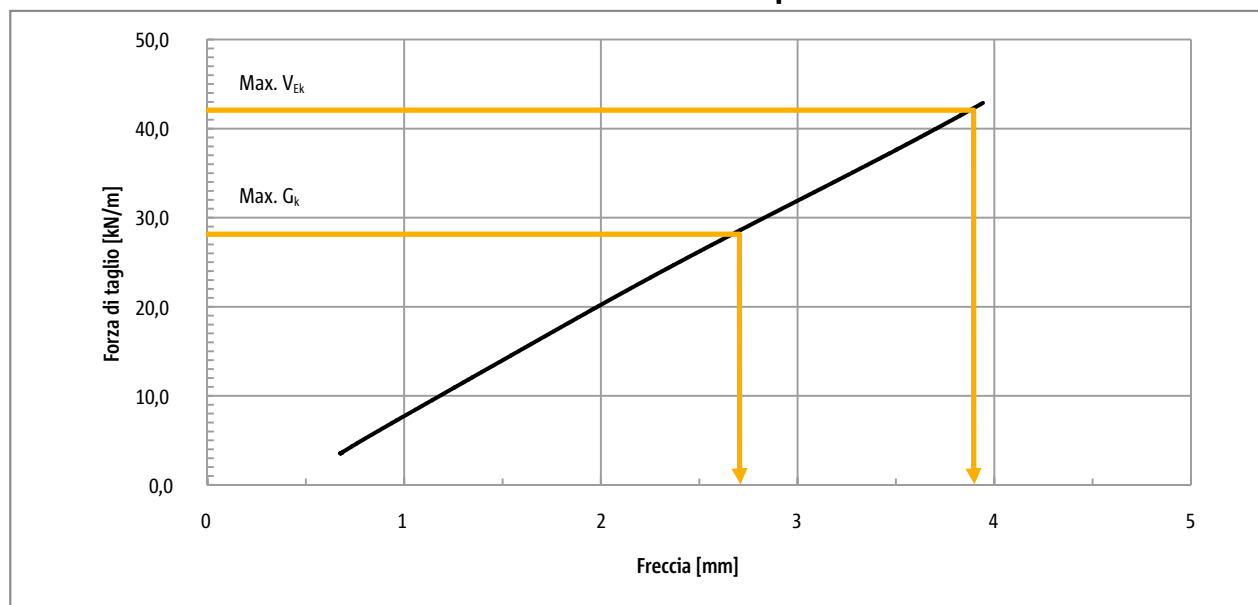


Fig. 69: Schöck Tronsole® tipo F-V2: deformazione del cuscinetto elastomerico Elodur®

i Informazioni riguardo alla deformazione

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

La protezione antincendio | I materiali | Il montaggio

Protezione antincendio

Utilizzando Schöck Tronsole® tipo F, l'area del raccordo delle solette con bordi intagliati può essere ascritta alla classe di resistenza al fuoco R90 secondo il rapporto di prova n° EBB 150003 del Politecnico Kaiserslautern. Premesso che le seguenti condizioni siano soddisfatte:

rispettare il copriferro necessario nominale secondo EN 1992-1-2 e EN 1992-1-2/NA. 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 $c_{nom,L}$ und $c_{nom,P}$, l'armatura a staffe in opera in prossimità del raccordo della mensola deve essere posata più vicina possibile al giunto dell'isolamento al rumore da calpestio 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 $u = 35$ 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.

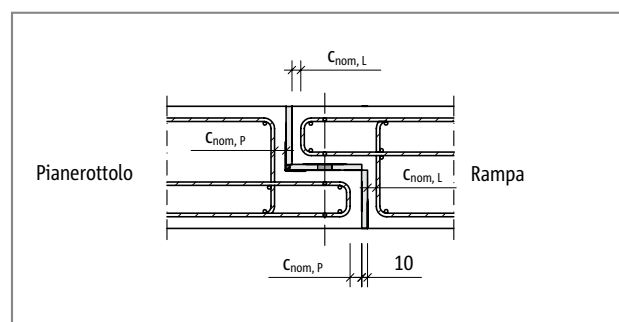


Fig. 70: Schöck Tronsole® tipo F, sezione verticale lungo la scala in prossimità del piano d'appoggio della mensola; rappresentazione del copriferro $c_{nom,L}$ e $c_{nom,P}$

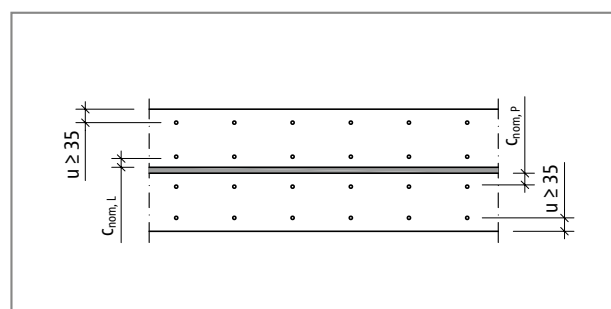


Fig. 71: Schöck Tronsole® tipo F, sezione verticale trasversale alla scala in prossimità del piano d'appoggio della mensola; rappresentazione del copriferro $c_{nom,L}$, $c_{nom,P}$ e della distanza minima assiale u dell'armatura

i La protezione antincendio

- I materiali di Schöck Tronsole® tipo F appartengono alla classe E secondo la norma DIN EN 13501-1.

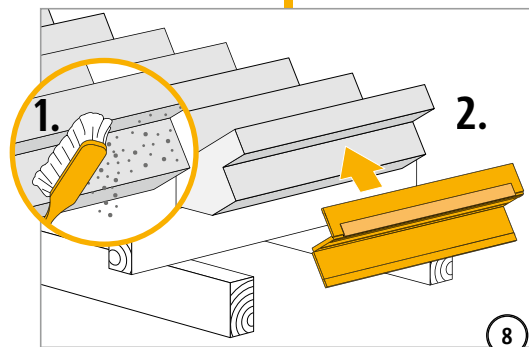
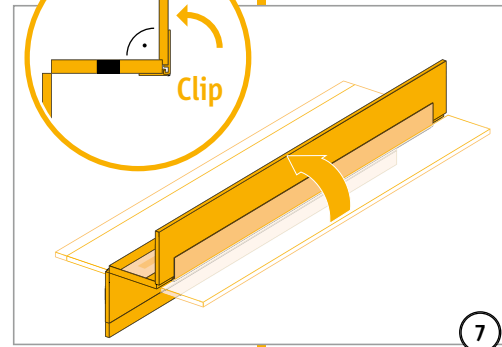
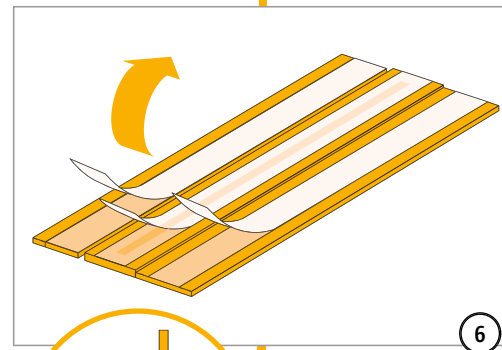
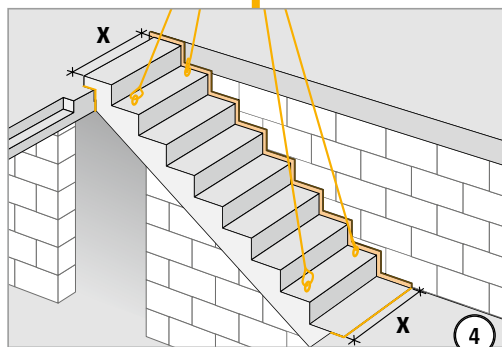
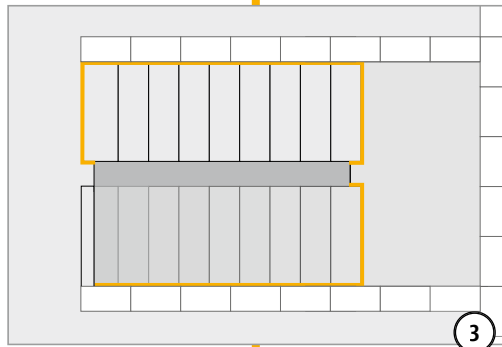
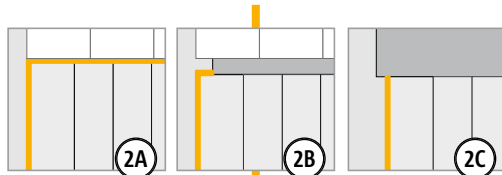
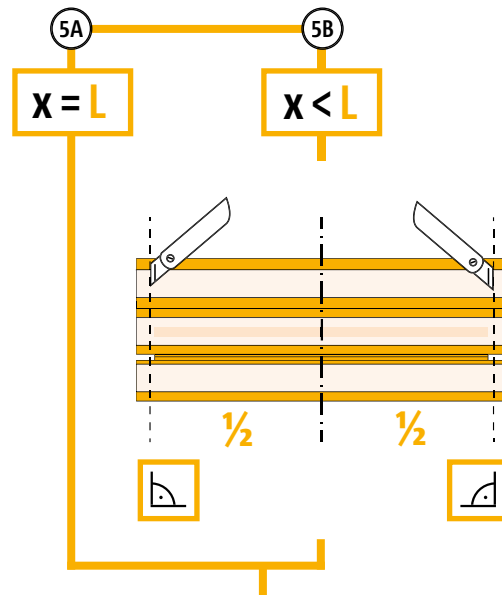
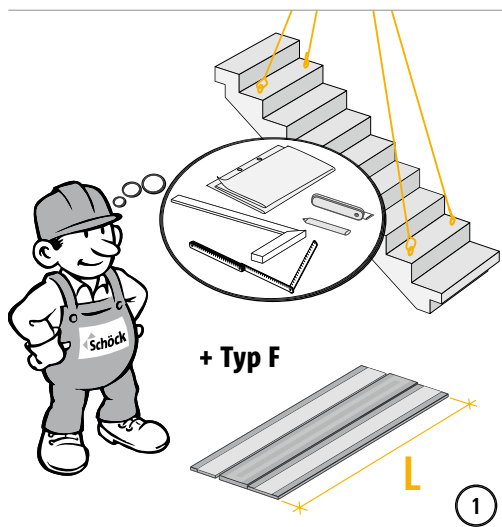
Materiali e componenti

Schöck Tronsole® tipo F	Materiale
Piastra in schiuma PE	Schiuma PE secondo DIN EN 14313
Profili in plastica	PVC-U secondo DIN EN 13245-1
Cuscinetto elastomerico	Poliuretano secondo DIN EN 13165

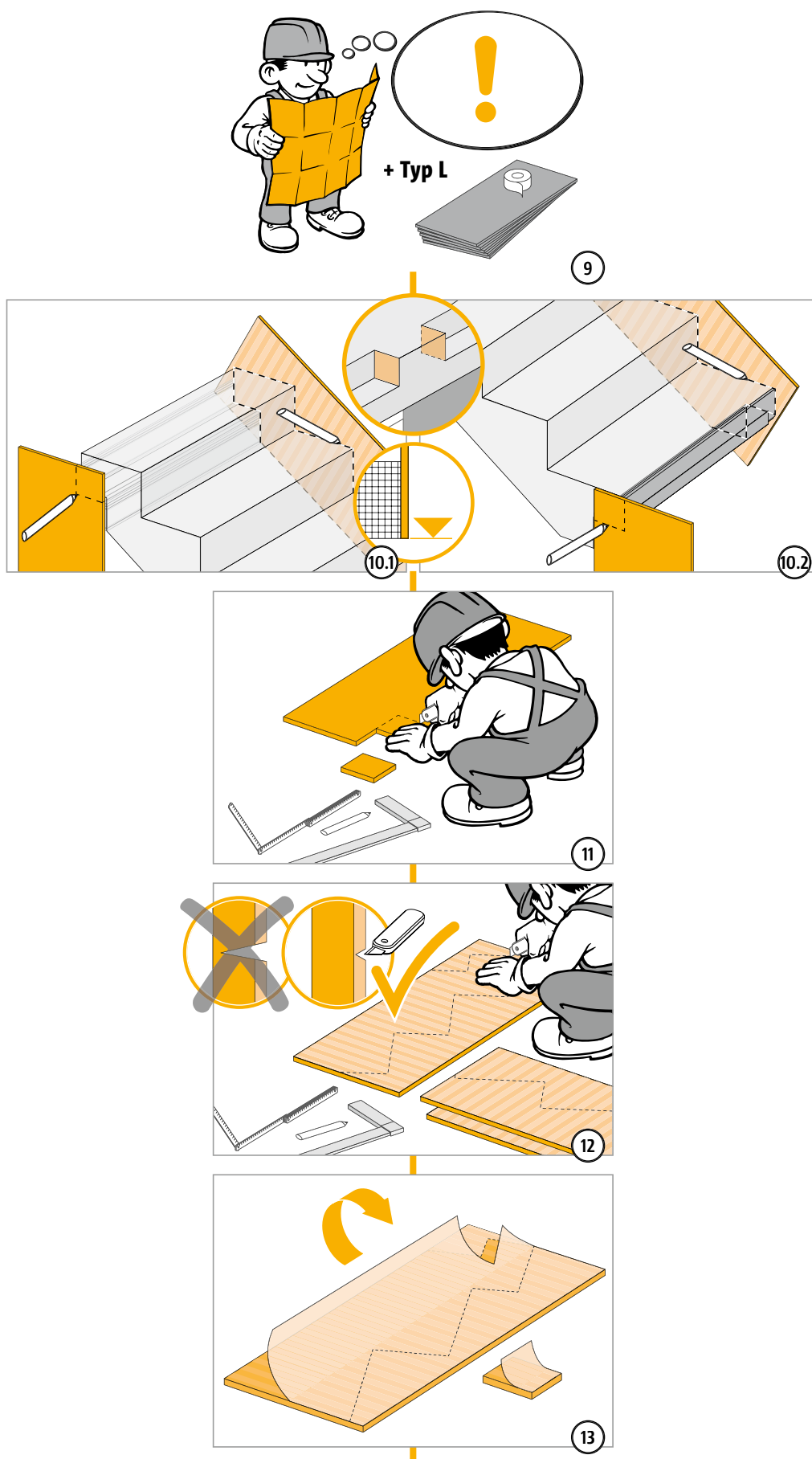
i Il montaggio

- In caso di scale prefabbricate, Schöck Tronsole® tipo F viene fissata grazie ad un apposito nastro di montaggio alla rampa della scala prefabbricata asciutta. Grazie alla cerniera a clip di controvento può essere anche inserita nella mensola del pianerottolo.
- 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 F senza danneggiare il cuscinetto.
- Qualora si desiderasse accorciare Tronsole® tipo F 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.

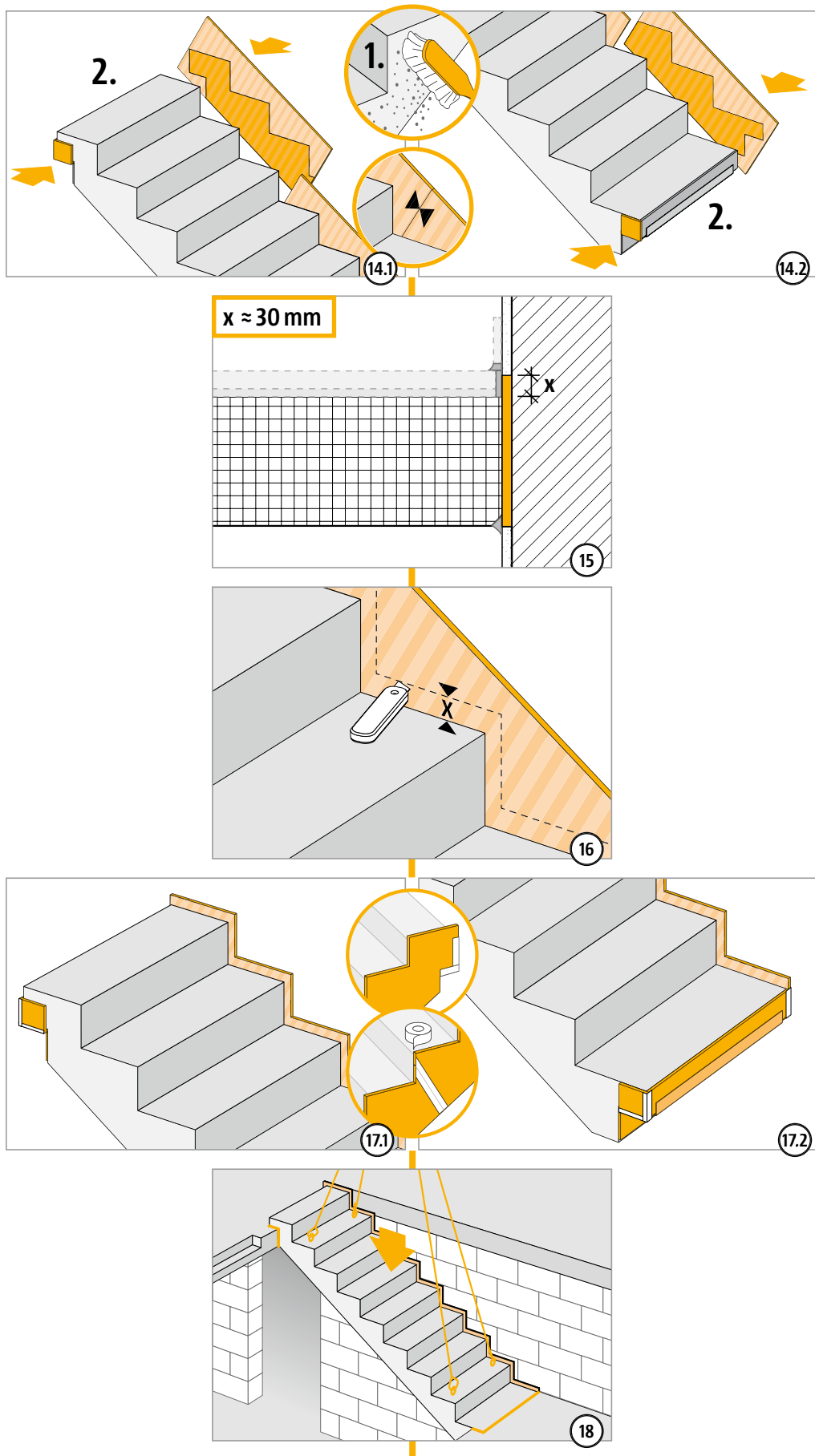
Istruzioni di posa: posa in opera del prefabbricato



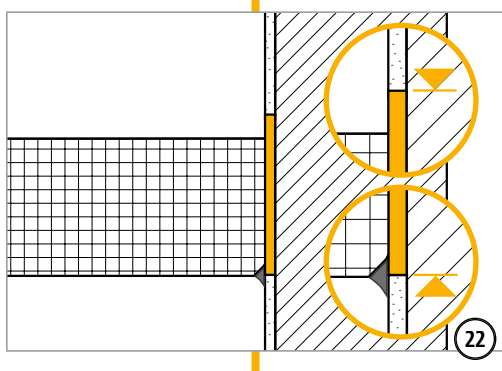
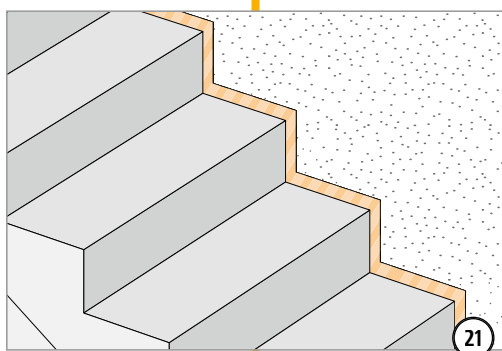
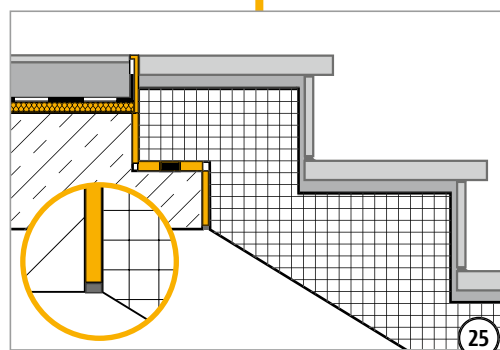
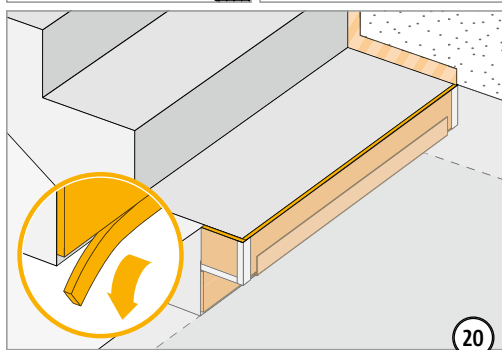
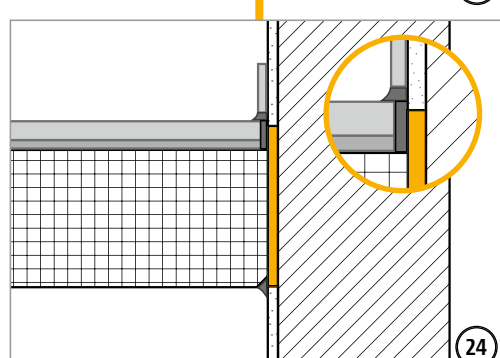
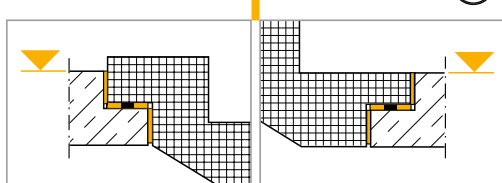
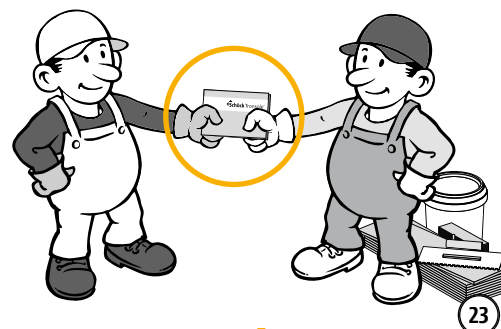
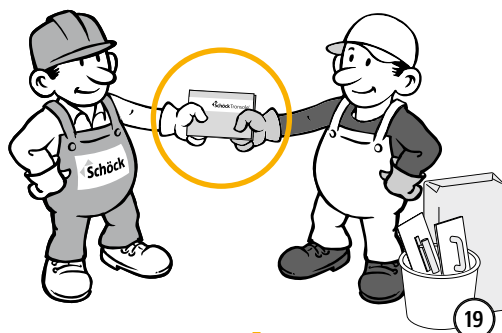
Istruzioni di posa: posa in opera del prefabbricato



Istruzioni di posa: posa in opera del prefabbricato



Istruzioni di posa: posa in opera del prefabbricato



F

✓ Checklist

- ☐ Le dimensioni di Schöck Tronsole® 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 di Schöck Tronsole®?
- ☐ Sono state considerate per il tipo F le classi minime di resistenza del pianerottolo $\geq C25/30$ e della rampa delle scale $\geq C30/37$?
- ☐ La rampa delle scale per il tipo F è stata concepita come elemento prefabbricato con classe d'esposizione XC1, un copriferro di $c_{nom} = 15$ mm e classe d'esposizione R0?
- ☐ Il pianerottolo delle scale per il tipo F è stato progettato come elemento prefabbricato con classe d'esposizione XC1, un copriferro di $c_{nom} = 20$ mm e classe d'esposizione R0?
- ☐ Sono stati chiariti ed indicati i requisiti in materia di protezione al fuoco?
- ☐ Si è considerato che il requisito di protezione dal fuoco richiede un copriferro maggiore e quindi maggiori spessori degli elementi strutturali?
- ☐ La profondità della mensola è stata stabilita in un intervallo tra 130 mm e 160 mm?
- ☐ In caso di V_{Ed} si è verificato il corrispettivo valore limite della capacità di portata della soletta sul bordo non intagliato del pianerottolo o della rampa delle scale?
- ☐ Sono stati considerati i carichi orizzontali effettivi trasferibili mediante il tipo F?

F