

D12.ch

Scheda dettagliata

05/2022

Soffitti fonoassorbenti Cleaneo Akustik Knauf

Cleaneo Classic

D127.ch – Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik Knauf

D126U.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik UFF Knauf per intonaco acustico Akustikputz

D137.ch – Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik Knauf autoportante

Introduzione	4
Istruzioni per l'uso Informazioni generali	4
Istruzioni per l'uso	4
Informazioni sul documento	4
Riferimenti ad altri documenti	4
Uso corretto dei sistemi Knauf	4
Informazioni generali	4
Criteri per il dimensionamento	5
Documenti validi attestanti l'applicabilità	6
Panoramica sistemi	7
Dati per la progettazione	8
D127.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik	8
D126U.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik UFF per intonaco acustico Akustikputz	10
D137.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik autoportante	12
Esecuzione bordi	14
Design delle lastre	15
Resistenza all'impatto di palloni	23
Isolamento al rumore aereo e al calpestio	24
Assorbimento acustico – principi generali	28
D127.ch Assorbimento acustico	31
D126U.ch Assorbimento acustico	40
D137.ch Assorbimento acustico	42
Sospensioni	43
Spessore della struttura – soffitti sospesi	45
Progettazione dei giunti	46
Fissaggio dei carichi	47
Dettagli esecutivi	48
D127.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik	48
D126U.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik UFF per intonaco acustico Akustikputz	50
D137.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik autoportante	52
Dettagli particolari	53
Esecuzioni speciali	56
Soffitto sotto soffitto	56

	Montaggio e lavorazione.....	57
	Sottostruttura – soffitti sospesi	57
	Sottostruttura – soffitti autoportanti.....	58
	Strato isolante Strato di copertura superiore Rivestimento.....	59
	Rivestimento	60
	Stuccatura e rasatura	62
	Finiture e rivestimenti	63
<hr/>		
	Fabbisogno di materiale	64
	Soffitti fonoassorbenti Cleaneo Akustik – sospesi	64
	Soffitti fonoassorbenti Cleaneo Akustik – autoportanti.....	66
<hr/>		
	Informazioni sulla sostenibilità	67
	Soffitti fonoassorbenti Cleaneo Akustik Knauf	67

Istruzioni per l'uso

Informazioni sul documento

Le schede dettagliate Knauf sono lo strumento essenziale per progettisti e imprese specializzate, per la progettazione e l'esecuzione di opere con l'utilizzo di sistemi Knauf. Le informazioni e le specifiche ivi contenute, così come le varianti costruttive, i dettagli esecutivi e i prodotti indicati si basano, salvo dove diversamente specificato, sui documenti validi attestanti l'applicabilità e sulle norme in vigore alla data di redazione della scheda. I dati forniti considerano inoltre requisiti fisico-costruttivi (protezione antincendio e isolamento fonico), funzionali e statici.

I dettagli esecutivi riportati nella scheda sono esemplificativi e possono essere utilizzati per diverse varianti di rivestimento del singolo sistema. Tuttavia occorre osservare le eventuali misure supplementari necessarie e/o le limitazioni in presenza di requisiti di protezione antincendio e/o isolamento fonico.

Riferimenti ad altri documenti

- Soffitti sospesi con rivestimento non forato, vedi scheda dettagliata [D11.ch Soffitti a lastre Knauf](#)
- Soffitti autoportanti con rivestimento non forato, vedi scheda dettagliata [D13.ch Soffitti autoportanti Knauf](#)
- Sistemi acustici per pareti, vedi brochure tecnica [AK04.ch Sistemi acustici per pareti Knauf](#)
- Soffitti a cassette per montaggio a infilare, vedi scheda dettagliata [D14.ch Soffitti fonoassorbenti a cassette Knauf](#)
- Istruzioni di montaggio [Cleaneo SK – K761S-A01.ch](#)
- Istruzioni di montaggio [Cleaneo UFF – K761U-A01.ch](#)
- Osservare le schede tecniche dei singoli componenti del sistema Knauf.

Simboli utilizzati nella scheda dettagliata

Nel presente documento sono utilizzati i seguenti simboli:

Strati isolanti

- S** Strato isolante in lana minerale secondo SN EN 13162
Non combustibile
Punto di fusione ≥ 1000 °C secondo DIN 4102-17
(materiali isolanti Knauf Insulation tipo lastra fonoassorbente 120A o lastra fonoassorbente per pareti divisorie TP115)

Interassi sottostruttura

- a** Interasse sospensioni/elementi di ancoraggio
- b** Interasse profili portanti / profili omega (ampiezza rivestimento)
- c** Interasse profili di base (interasse profili portanti)

Uso corretto dei sistemi Knauf

Da ricordare:

N.B. I sistemi Knauf possono essere impiegati solo per le applicazioni indicate nella documentazione Knauf. Eventuali prodotti o componenti di altri fabbricanti possono essere impiegati solo se consigliati o approvati da Knauf. L'uso corretto dei prodotti / sistemi presuppone che essi vengano trasportati, immagazzinati, installati, montati e sottoposti a manutenzione in modo corretto.

Informazioni generali

Definizioni

Soffitti sospesi

I soffitti fonoassorbenti Cleaneo Akustik possono essere utilizzati come rivestimento del soffitto o controsoffitto: nel caso di un rivestimento a soffitto, sono fissati direttamente all'elemento costruttivo portante, mentre nei controsoffitti risultano sospesi.

Soffitti autoportanti

I soffitti autoportanti Knauf sono controsoffitti senza sospensioni.

Il raccordo, definito "portante", per il soffitto è il supporto per i profili autoportanti, realizzato come profilo guida UW, o, nel caso dei profili UA, mediante angolari di chiusura e raccordo.

Il raccordo definito come "strutturale" è il giunto perimetrale parallelo ai profili autoportanti.

Campo d'impiego

Le informazioni contenute nella presente scheda tecnica si applicano solo a rivestimenti di soffitti e controsoffitti da interni.

Effetto di depurazione dell'aria

Le Classic Cleaneo Knauf sono lastre in gesso secondo EN 14190, forate o fessurate, con effetto di depurazione dell'aria grazie all'aggiunta della zeolite disidratata.

Nota sulle altre lastre Cleaneo Classic

Cleaneo Thermoboard (Plus)

Le Cleaneo Thermoboard (Plus) sono la soluzione proposta per i soffitti raffrescanti e riscaldanti. Data la sottostruttura diversa a seconda del produttore dell'impianto di raffrescamento o riscaldamento, non è possibile fornire dati sull'assorbimento acustico.

Resistenza all'impatto di palloni

Dati sulla resistenza all'impatto di palloni a pagina 23.

Criteri per il dimensionamento

Per la definizione degli interassi della sottostruttura è innanzitutto necessario determinare la classe di carico tenendo conto del peso della variante del sistema di rivestimento o controsoffittatura prescelto, compresi gli eventuali carichi aggiuntivi presenti o previsti.

Esempio: D127.ch – Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik senza protezione antincendio

Passaggio 1:

Determinazione del peso proprio

Il peso proprio (rivestimento con sottostruttura) del controsoffitto / rivestimento del soffitto può essere ricavato dalle tabelle relative ai sistemi Knauf in base allo spessore del rivestimento scelto (variante).

Classe di resistenza al fuoco	Rivestimento (disposizione trasversale)		Peso proprio kg/m ²	Profilo portante mm
	Spessore min. mm			
In caso di carico d'incendio	Cleaneo Classic		senza strato isolante	Interassi max. (b)
Dal basso Dal l'alto				
D127.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik				
-	-	● 12,5	12,0	333,5

N.B. Peso proprio indicato su richiesta in caso di lastre di spessore superiore e/o altri tipi di lastre.

Passaggio 2:

Computo dei carichi aggiuntivi

I carichi aggiuntivi, quali ad es. i materiali isolanti e i carichi sospesi previsti, aumentano il peso superficiale complessivo del rivestimento del soffitto / del controsoffitto e devono essere tenuti in considerazione nella determinazione della classe di carico.

(peso proprio + peso dei carichi aggiuntivi = peso superficiale complessivo)

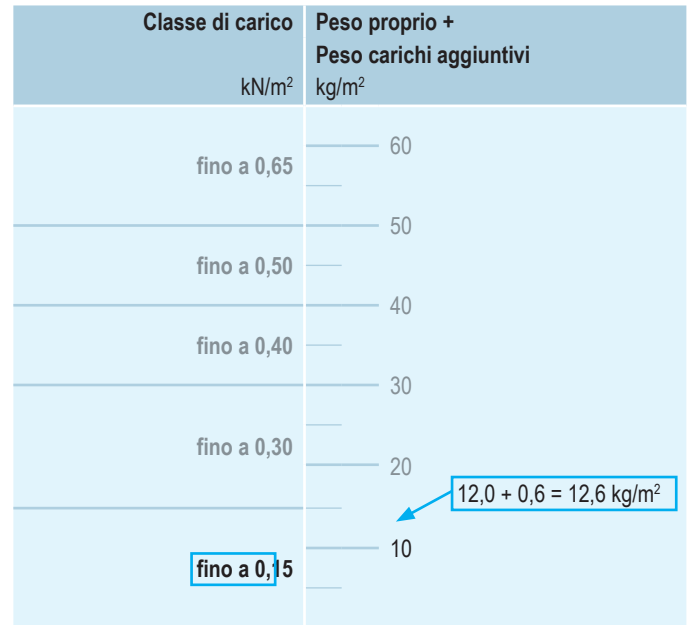
Esempio di carico aggiuntivo: 20 mm materiale isolante = 0,6 kg/m²

Passaggio 3:

Determinazione della classe di carico

Sulla base del valore risultante per il peso superficiale complessivo del rivestimento del soffitto / controsoffitto, è necessario stabilire la classe di carico corrispondente (kN/m²) utilizzando il grafico delle classi di carico.

Determinazione della classe di carico



Il peso proprio del soffitto non deve essere superiore a 0,50 kN/m². La classe di carico fino a 0,65 kN/m² può essere applicata solo in combinazione a carichi aggiuntivi, ad es. "Soffitto sotto soffitto". Dimensionamento secondo DIN 18168-1

Passaggio 4:

Dimensioni della sottostruttura

Una volta determinata la classe di carico, nelle tabelle "Varianti" e "Interassi max sottostruttura" dei vari sistemi, è possibile individuare gli interassi max consentiti delle sospensioni **(a)** e dei profili **(b)** e **(c)** in funzione dei requisiti di protezione antincendio e della sottostruttura scelta.

Interassi Profilo di base (c)	Interassi sospensioni (a) Classe di carico in kN/m ²	
	fino a 0,15	fino a 0,30
500	1200	950
600	1150	900
700	1100	850

Documenti validi attestanti l'applicabilità

Documenti validi attestanti l'applicabilità

Sistema Knauf	Isolamento fonico Rumore aereo e da calpestio	Assorbimento acustico
D127.ch	T017-07.17	A 013-04.16
D126U.ch	–	A 017-05.19
D137.ch	–	A 013-04.16

Le caratteristiche funzionali, statiche e fisico-costruttive indicate per i sistemi Knauf si realizzano pienamente solo in caso di impiego esclusivo di componenti fabbricati o consigliati da Knauf. Verificare la validità e attualità dei certificati indicati.

D127.ch

D126U.ch

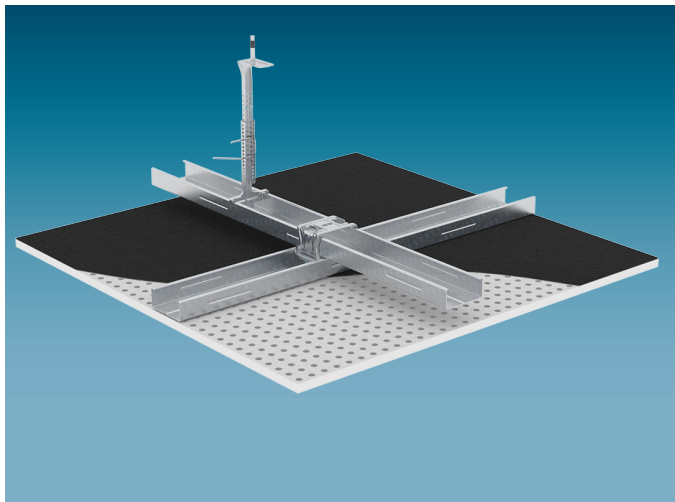
D137.ch

Soffitti fonoassorbenti Cleaneo Akustik

I soffitti fonoassorbenti Cleaneo Akustik sono costituiti da una sottostruttura sospesa, fissata direttamente o autoportante, rivestita con lastre Cleaneo Classic. Per soddisfare i diversi requisiti acustici ed estetici, le lastre sono disponibili con numerosi design differenti.

D127.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik

Senza protezione antincendio

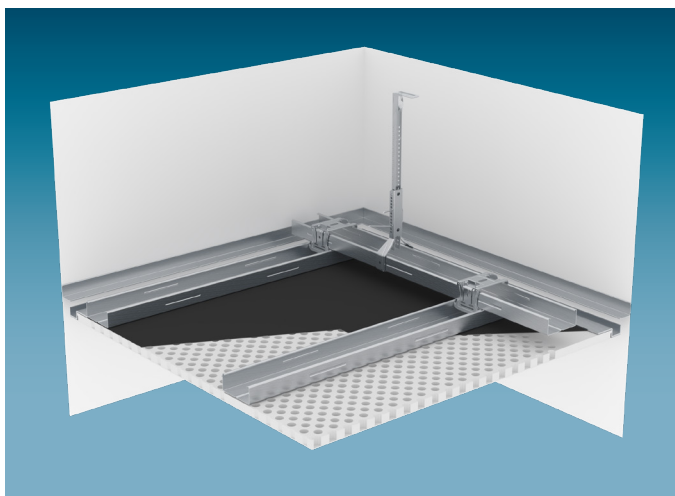


Le lastre Cleaneo Classic vengono avvitate a una sottostruttura metallica in profili di base e profili portanti (orditura metallica doppia) in lamiera di acciaio CD 60/27. Il fissaggio dei profili CD al solaio grezzo avviene per mezzo di sospensioni.

Sui profili portanti, ai fini dell'assorbimento acustico, è possibile applicare uno strato isolante dello spessore minimo di 20 mm.

D126U.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik UFF per intonaco acustico Akustikputz

Senza protezione antincendio



Le lastre portaintonaco Cleaneo UFF con velo o film sul lato posteriore vengono avvitate a una sottostruttura metallica in profili di base e profili portanti (orditura metallica doppia) in lamiera di acciaio CD 60/27.

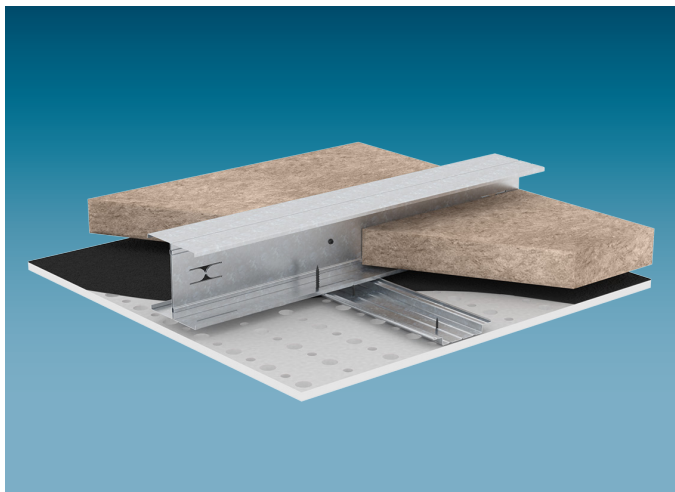
Il fissaggio dei profili CD al solaio grezzo avviene per mezzo di sospensioni. Sui profili portanti è possibile applicare uno strato isolante acusticamente efficace.

Il raccordo a parete, in presenza del velo posteriore, è realizzato con scuretto.

Le lastre del rivestimento sono ricoperte con velo portaintonaco fumi al fine di ottenere una superficie liscia. Per lo strato finale si utilizza intonaco acustico fumi Akustikputz S1

D137.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik autoportante

Senza protezione antincendio



Le lastre Cleaneo Classic vengono avvitate a una sottostruttura metallica in profili autoportanti, costituiti da profili semplici o doppi CW o UA Knauf, nonché profili portanti costituiti da profili omega. Il fissaggio dei profili di base avviene esclusivamente alle pareti adiacenti.

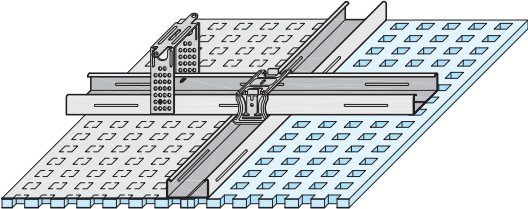
Fra i profili di base (sui profili portanti) è possibile applicare uno strato isolante acusticamente efficace.

Varianti del sistema

Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik – senza protezione antincendio

	Rivestimento (disposizione trasversale)		Peso proprio	Profilo portante
	Cleaneo Classic	Spessore min. mm	senza strato isolante kg/m ²	Interassi max. b mm

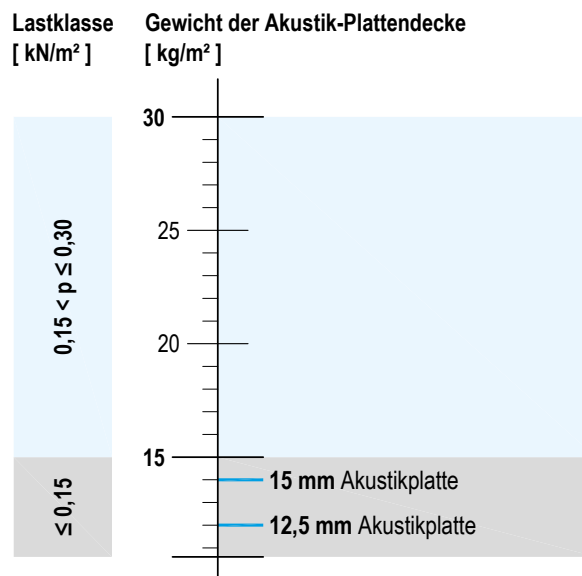
D127.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik

	•	12,5	12,0	333,5
--	---	------	------	-------

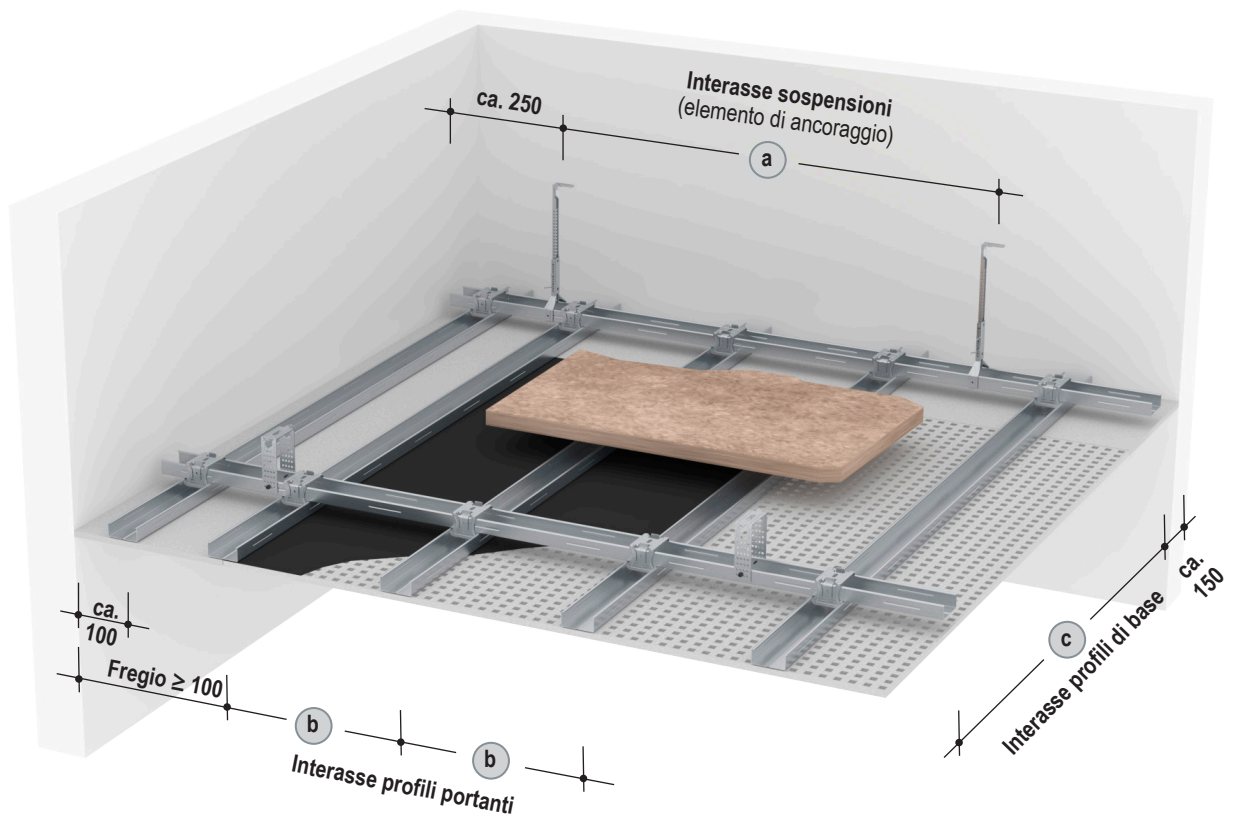
Interassi max. profili portanti **b** in funzione di design e foratura – vedi paragrafo “Design delle lastre”, pagine 15–18.

Determinazione della classe di carico

Classe di carico kN/m ²	Peso proprio + Peso carichi aggiuntivi kg/m ²
fino a 0,65	60
fino a 0,50	50
fino a 0,40	40
fino a 0,30	30
fino a 0,15	10



N.B. Su richiesta è possibile un dimensionamento differenziato della sottostruttura del soffitto. Osservare le indicazioni a pagina 4.
A pagina 23, Dati sulla resistenza all’impatto di palloni



D127.ch
D126U.ch
D137.ch

Interassi profili di base (c)	Interassi sospensioni (a) Classe di carico in kN/m ²	
	fino a 0,15	fino a 0,30
500	1200	950
600	1150	900
700	1100	850
800	1050	800
900	1000	800
1000	950	750
1100	900	750
1200	900	-

N.B.

Su richiesta è possibile un dimensionamento differenziato della sottostruttura del soffitto.

Variante del sistema

Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik UFF per intonaco acustico Akustikputz – senza protezione antincendio

Rivestimento (disposizione trasversale)	Peso proprio	Profilo portante	
			Lastra portaintonaco Cleaneo UFF

D126U.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik UFF per intonaco acustico Akustikputz

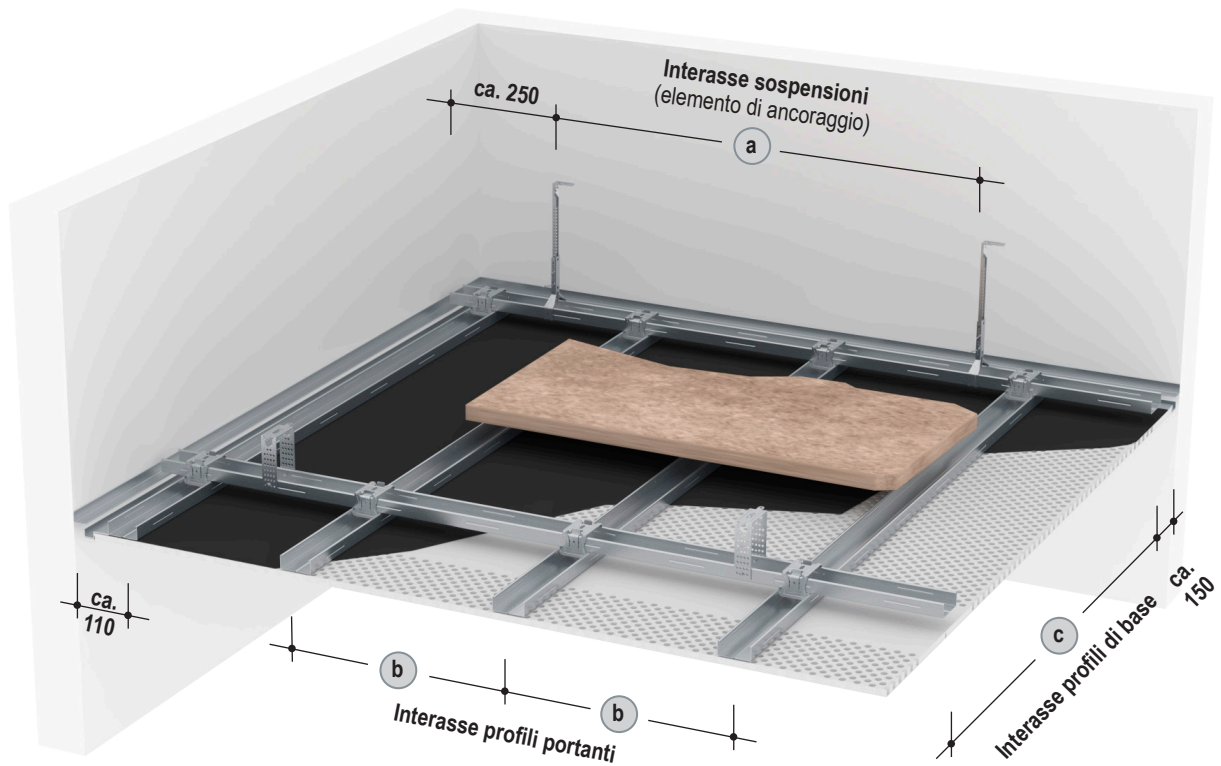
	•	12,5	15,0 (inkl. 3 kg/m ² Putz)	400
--	---	------	--	-----

Intonaci	Granulosità	Struttura del rivestimento	Recapito produttore	Esecuzione
Intonaco acustico fumi Akustikputz	S1 0,8 mm	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fondo isolante ■ Adesivo ■ Velo portaintonaco ■ Rivestimento multistrato 	Schmidt Akustik GmbH Beethovenstrasse 7 67307 Göllheim telefono: 49 6351 98 98 798 e-mail: info@akustikputz.de www.akustikputz.de	Velo o film posteriore

Determinazione della classe di carico

Classe di carico kN/m ²	Peso proprio + Peso carichi aggiuntivi kg/m ²
fino a 0,65	60
fino a 0,50	50
fino a 0,40	40
fino a 0,30	30
fino a 0,15	20
	10

N.B. Osservare le indicazioni a pagina 4.



Interassi profili di base c	Interassi sospensioni a Classe di carico in kN/m ²	
	fino a 0,15	fino a 0,30
500	1200	950
600	1150	900
700	1100	850
800	1050	800
900	1000	800
1000	950	750
1100	900	750
1200	900	-

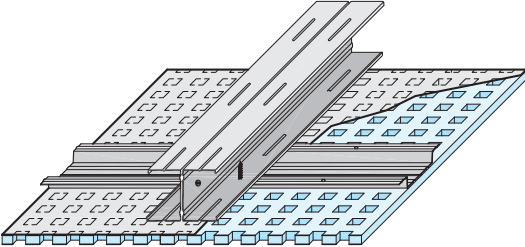
N.B.

Su richiesta è possibile un dimensionamento differenziato della sottostruttura del soffitto.

D137.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik autoportante

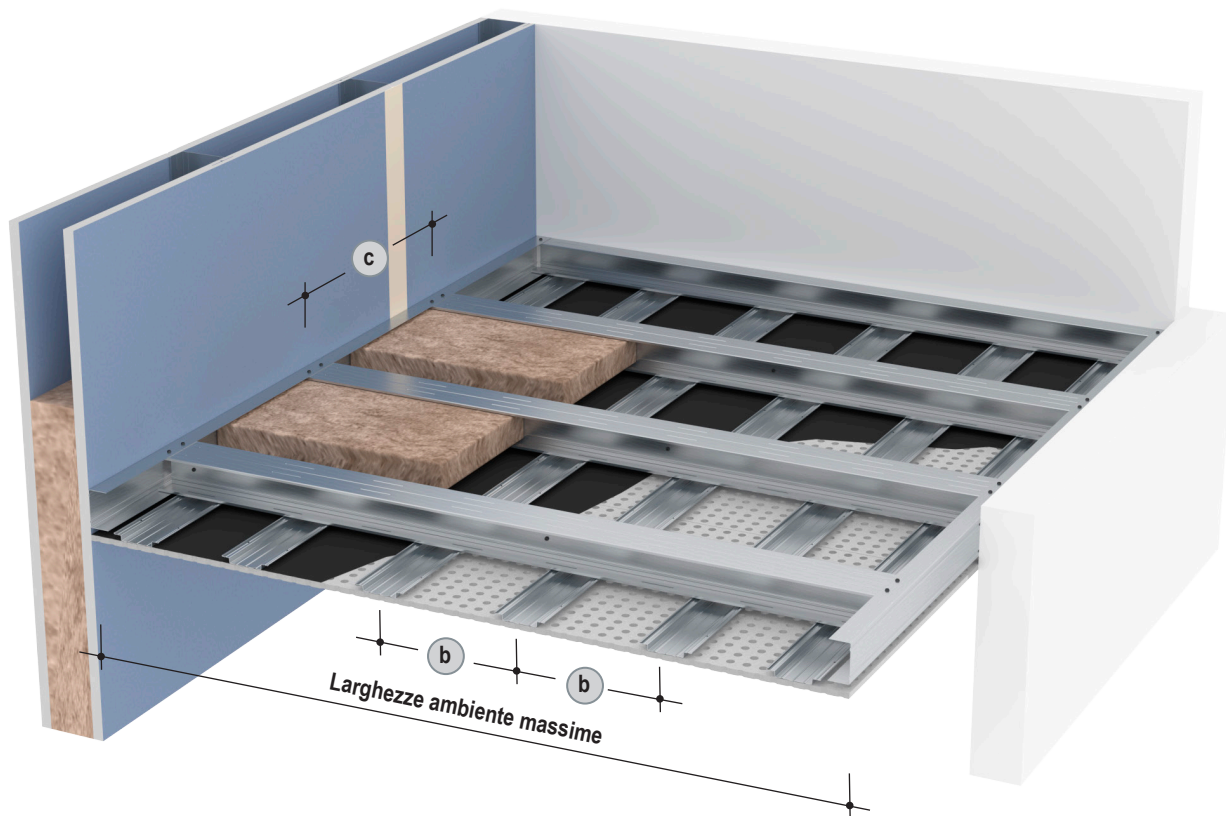
Varianti del sistema

Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik autoportante – senza protezione antincendio

	Rivestimento (disposizione trasversale)		Profilo di base Profilo semplice / doppio CW/UA	Profilo portante Profilo omega 98/15
	Cleaneo Classic	Spessore min. mm	Interassi max. c mm	Interassi max. b mm
D137.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik autoportante				
	•	12,5	625	333,5

Interassi max. profili portanti **b** in funzione di design e foratura – vedi paragrafo “Design delle lastre“..

N.B. Osservare le indicazioni a pagina 4.



D127.ch
D126U.ch
D137.ch

Profilo	Larghezze ambiente max. ¹⁾ Interassi profili di base c	
	500 mm m	625 mm m
Profilo semplice CW - spessore lamiera 0,6 mm		
CW 50	2,05	1,95
CW 75	2,55	2,45
CW 100	3,00	2,85
CW 125	3,40	3,25
CW 150	3,75	3,60
Profilo semplice UA - spessore lamiera 2,0 mm		
UA 50	2,45	2,35
UA 75	3,05	2,90
UA 100	3,60	3,45
UA 125	4,05	3,90
UA 150	4,50	4,35


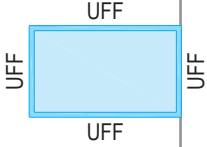
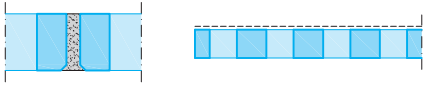
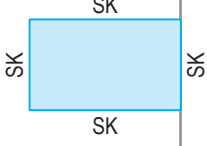

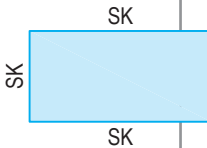

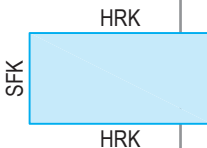
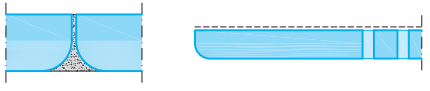

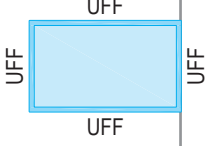
Profilo	Larghezze ambiente max. ¹⁾ Interassi profili di base c	
	500 mm m	625 mm m
Profilo doppio CW - spessore lamiera 0,6 mm		
2x CW 50	2,40	2,25
2x CW 75	2,95	2,85
2x CW 100	3,45	3,30
2x CW 125	3,90	3,75
2x CW 150	4,35	4,15
Profilo doppio UA - spessore lamiera 2,0 mm		
2x UA 50	2,80	2,65
2x UA 75	3,40	3,30
2x UA 100	4,00	3,90
2x UA 125	4,50	4,40
2x UA 150	5,00	4,85

Profilo CW / profilo UA come profilo di base	Profilo guida UW per rac- cordo portante a parete
(2x) CW/UA 50	→ UW 50
(2x) CW/UA 75	→ UW 75
(2x) CW/UA 100	→ UW 100
(2x) CW/UA 125	→ UW 125
(2x) CW/UA 150	→ UW 150

1) Larghezze ambiente max. tenuto conto dei carichi aggiuntivi (0,03 kN/m² = 3 kg/m²) dovuti agli strati fonoassorbenti necessari e dei carichi sospesi.

N.B. Valori di larghezza ambiente superiori possibili su richiesta. I profili per soffitti autoportanti non possono essere giuntati o prolungati (larghezze ambiente superiori sono possibili con sospensione centrale).

Lastre Cleaneo Classic

Esecuzioni bordi standard	Lato a vista lastre	Descrizione
Foratura continua		
<p>UFF Bordo con battuta perimetrale</p> 		<p>Le Cleaneo UFF sono lastre di gesso forate con foratura continua. La particolare esecuzione dei bordi, caratterizzata dalla battuta perimetrale UFF sui quattro lati, consente un allineamento agevole e preciso.</p> <p>Grazie alle dimensioni esatte delle lastre, si crea automaticamente l'interasse fori corretto quando le lastre vengono posate senza giunti.</p> <p>Durante il montaggio accoppiare sempre marcatura rossa con marcatura blu (lato di testa e lato longitudinale).</p>
<p>4SK Bordo tagliato a spigolo vivo sui quattro lati</p> 		<p>Le Cleaneo SK sono lastre di gesso forate con foratura continua che presentano di serie bordi di tipo 4SK. La posa avviene con giunti di ca. 3 mm, stuccati con Uniflott. I bordi tagliati sono contrassegnati di colore rosso e blu. Durante il montaggio accoppiare sempre marcatura rossa con marcatura blu (lato di testa e lato longitudinale).</p>
Foratura a blocchi		
<p>4SK Bordo tagliato a spigolo vivo sui quattro lati</p> 		<p>Le Cleaneo con foratura a blocchi sono lastre di gesso forate con foratura a blocchi, che presentano di serie bordi di tipo 4SK. La posa avviene con giunti di ca. 3 mm, stuccati con Uniflott.</p> <p>L'esecuzione dei bordi AK (bordi assottigliati) sui quattro lati costituisce il prerequisito per una stuccatura perfetta e una superficie con elevata resistenza alla formazione di crepe. La stuccatura di tutti i giunti avviene con Uniflott e il nastro coprigiunto Kurt.</p>
Fessurazione a blocchi		
<p>SFK Bordo di testa tagliato e smussato</p> 		<p>Le Cleaneo slotline sono lastre in gesso con fessurazione a blocchi che presentano di serie bordi longitudinali di tipo HRK e bordi di testa di tipo SFK. L'assenza della foratura lungo le fasce perimetrali consente una stuccatura uguale a quella eseguita sulle lastre non forate.</p>
<p>HRK Bordo longitudinale semicurvo</p> 	<p>Altri tipi di bordi: 4SK Bordo tagliato a spigolo vivo sui quattro lati</p>	
Lastra portaintonaco Cleaneo UFF – con velo o film sul lato posteriore		
<p>UFF Bordo con battuta perimetrale</p> 		<p>La particolare esecuzione dei bordi, caratterizzata dalla battuta perimetrale UFF sui quattro lati, consente un allineamento agevole e preciso. Grazie alle dimensioni esatte delle lastre, si crea automaticamente l'interasse fori corretto quando le lastre vengono posate senza giunti. Durante il montaggio accoppiare sempre marcatura rossa con marcatura blu (lato di testa e lato longitudinale). La stuccatura di tutti i giunti avviene con Uniflott.</p>

D127.ch

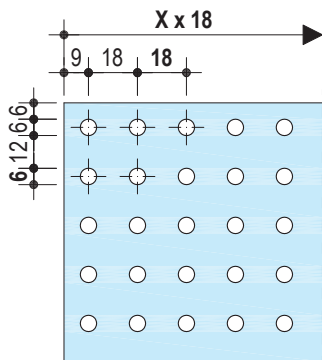
D126U.ch

D137.ch

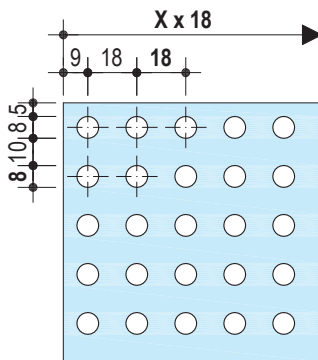
Lastre Cleaneo Classic – foratura continua

Design	Foratura	Percentuale di superficie forata (lastra) %	Dimensioni lastre (formati standard)		Profilo portante Interassi max. b mm	Esecuzione bordi	
			Larghezza mm	Lunghezza mm		4SK	UFF
Foratura circolare regolare	6/18 R	8,7	1188	1998	333	-	•
	8/18 R	15,5	1188	1998	333	•	•
	10/23 R	14,8	1196	2001	333,5	-	•
	12/25 R	18,1	1200	2000	333,3	•	•
	15/30 R	19,6	1200	1980	330	-	•

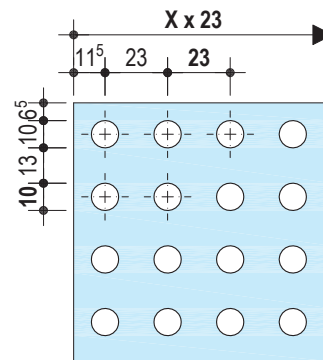
Foratura circolare regolare 6/18 R



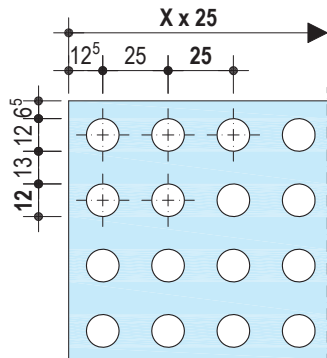
Foratura circolare regolare 8/18 R



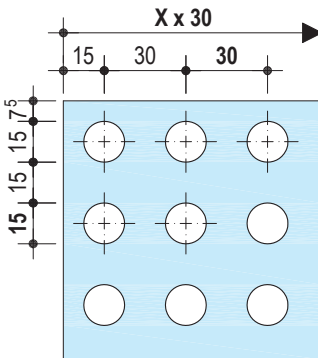
Foratura circolare regolare 10/23 R



Foratura circolare regolare 12/25 R



Foratura circolare regolare 15/30 R



Dimensioni lastra = X x interasse fori (X = numero di fori)

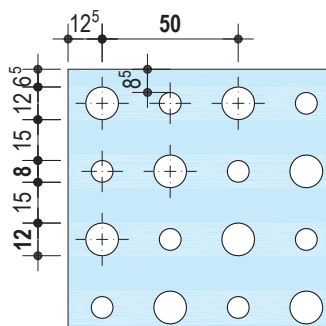
Interassi profili portanti **b**: In caso produzione su misura (ad es. secondo schema di posa), occorre adeguare gli interassi al formato di lastre richiesto (atendersi agli interassi massimi consentiti).

Altre varianti o esecuzioni speciali delle lastre Cleaneo Classic sono disponibili su richiesta.

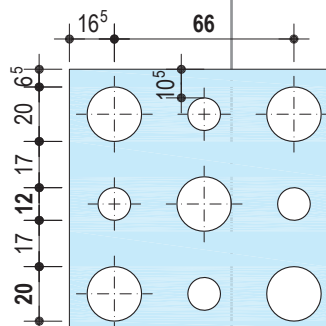
Lastre Cleaneo Classic – foratura continua

Design	Foratura	Percentuale di superficie forata (lastra) %	Dimensioni lastre (formati standard)		Profilo portante Interassi max. b mm	Esecuzione bordi		
			Larghezza mm	Lunghezza mm		4SK	UFF	lineare
Foratura circolare alternata	8/12/50 R	13,1	1200	2000	333,3	-	•	-
	12/20/66 R	19,6	1188	1980	330	-	•	•

Foratura circolare alternata 8/12/50 R

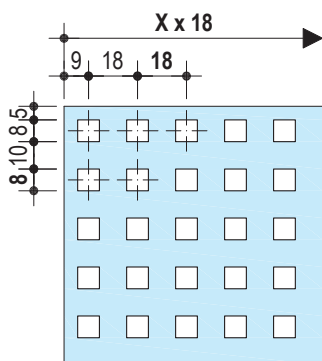


Foratura circolare alternata 12/20/66 R

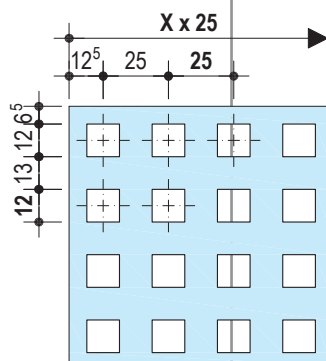


Design	Foratura	Percentuale di superficie forata (lastra) %	Dimensioni lastre (formati standard)		Profilo portante Interassi max. b mm	Esecuzione bordi		
			Larghezza mm	Lunghezza mm		4SK	UFF	lineare
Foratura quadrata regolare	8/18 Q	19,8	1188	1998	333	•	•	-
	12/25 Q	23,0	1200	2000	333,3	•	•	•

Foratura quadrata regolare 8/18 Q



Foratura quadrata regolare 12/25 Q



Dimensioni lastra = X x interasse fori (X = numero di fori)

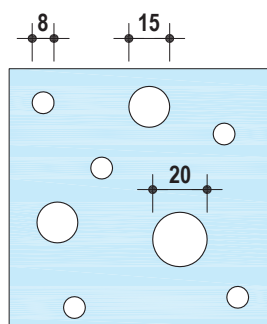
Interassi profili portanti **b**: In caso produzione su misura (ad es. secondo schema di posa), occorre adeguare gli interassi al formato di lastre richiesto (considerare gli interassi massimi consentiti).

Altre varianti o esecuzioni speciali delle lastre Cleaneo Classic sono disponibili su richiesta.

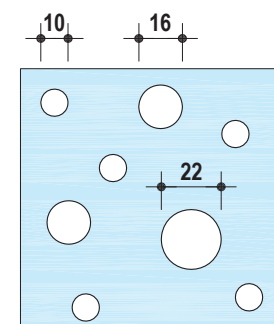
Lastre Cleaneo Classic – foratura continua

Design	Foratura	Percentuale di superficie forata (lastra) %	Dimensioni lastre (formati standard)		Profilo portante Interassi max. b mm	Esecuzione bordi		
			Larghezza mm	Lunghezza mm		4SK	UFF	lineare
Foratura sparsa	8/15/20 R	9,9	1200	2000	333,3	●	●	–
	10/16/22 R	12,6	1200	2000	333,3	–	●	–
	12/20/35 R	9,8	1200	1875	312,5	–	●	–
Foratura sparsa RE	–	13,6	1199	1999	333,3	–	●	–

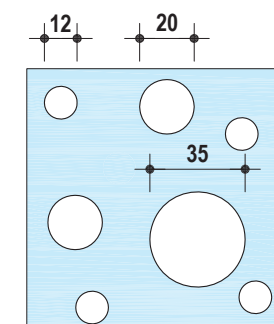
Foratura sparsa 8/15/20 R



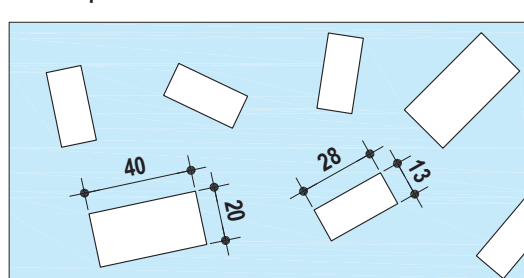
Foratura sparsa 10/16/22 R



Foratura sparsa 12/20/35 R



Foratura sparsa RE



Interassi profili portanti **b**: In caso produzione su misura (ad es. secondo schema di posa), occorre adeguare gli interassi al formato di lastre richiesto (considerare gli interassi massimi consentiti).

Altre varianti o esecuzioni speciali delle lastre Cleaneo Classic sono disponibili su richiesta.

Design delle lastre

Lastre Cleaneo SK – fasce perimetrali / aree delle lastre non forate

Su richiesta, le lastre Cleaneo Classic con foratura continua e bordi SK possono essere realizzate con fasce perimetrali non forate, ad es. creare un fregio o il raccordo a superfici del soffitto non forate. Le fasce perimetrali non forate sono possibili su tutti i lati, anche con bordi di tipo AK.

In fase di progettazione e ordinazione occorre considerare quanto segue:

- adeguare gli interassi fra i profili portanti in funzione delle dimensioni delle lastre
- osservare gli interassi massimi consentiti per le diverse forature.

Forature possibili:

- foratura circolare regolare
- foratura circolare alternata
- foratura quadrata regolare.

Le lastre devono provenire da una stessa linea di produzione, quindi le lastre prodotte su misura (ad es. per progetti specifici, secondo un determinato schema di posa) o con parti non forate non possono essere combinate a lastre fabbricate in serie.

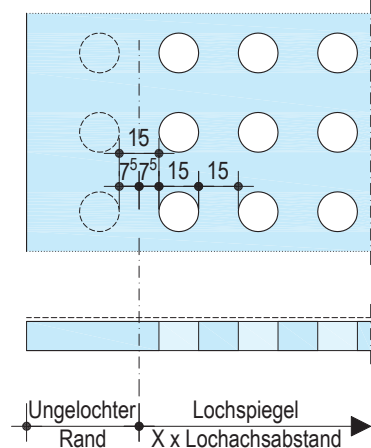
Le lastre Cleaneo Classic possono essere realizzate anche con aree non forate:

- aree non forate in direzione longitudinale e/o perpendicolare rispetto alle lastre
- più aree non forate in ogni lastra
- solo nel reticolo dell'interasse fori.

Esecuzione bordi	Dimensioni lastre	Fasce perimetrali non forate
4SK 	considerare le dimensioni massime delle diverse forature	possibili su tutti i lati
4AK Bordo assottigliato su tutti i lati 	max. 1200 x 2400 mm	fasce perimetrali non forate sui 4 lati ≥ 69 mm

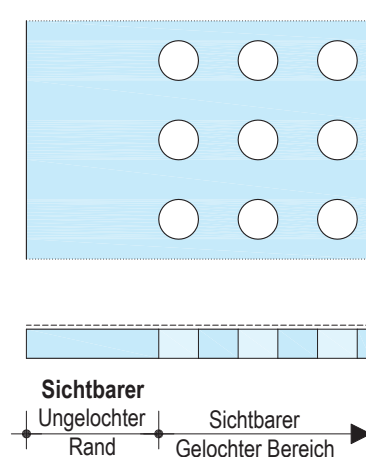
Dati dimensionali per fasce perimetrali non forate

Dato tecnico per la produzione (esempio 15/30 R)



Schemi | Lato a vista | Misure in mm

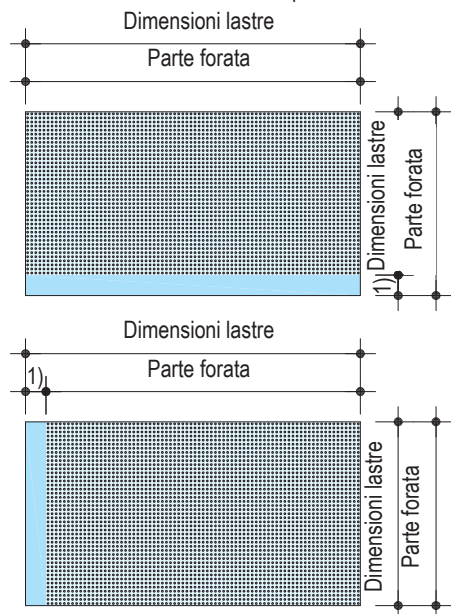
Effetto visivo



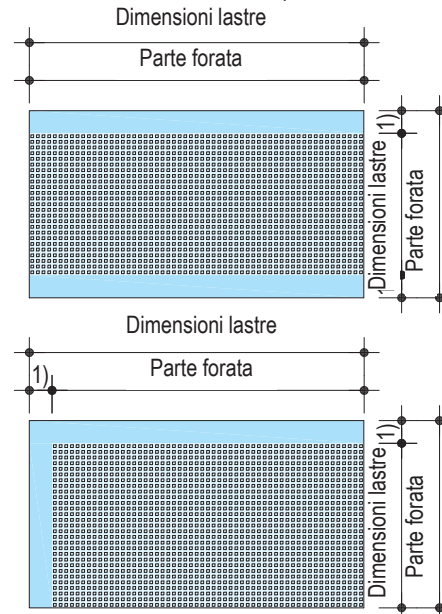
Lastre Cleaneo Classic – fasce perimetrali non forate

Schemi | Lato a vista | Dati tecnici per la produzione

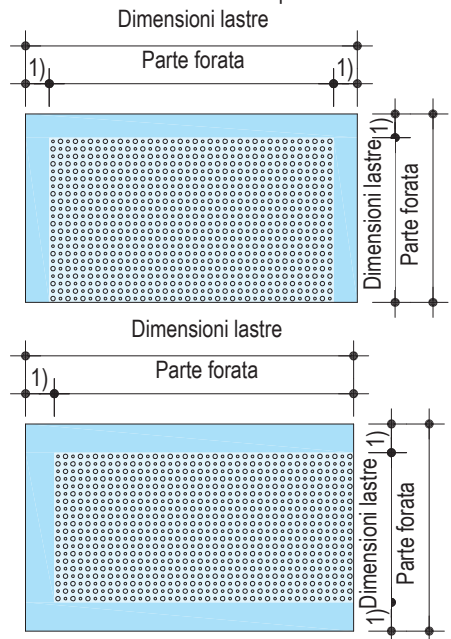
1 lato non forato – 4SK – esempio 8/18 R



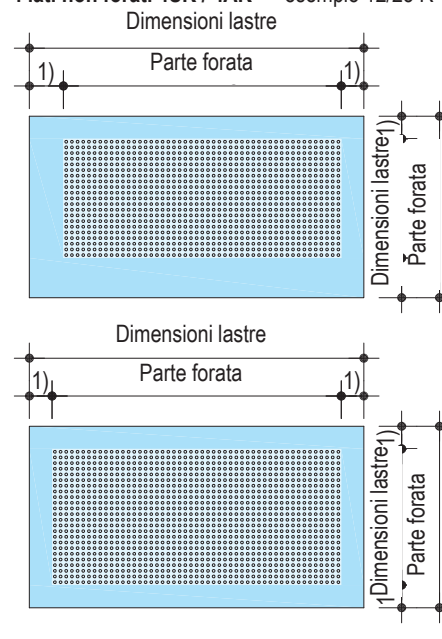
2 lati non forati – 4SK – esempio 12/25 Q



3 lati non forati – 4SK – esempio 12/20/66 R



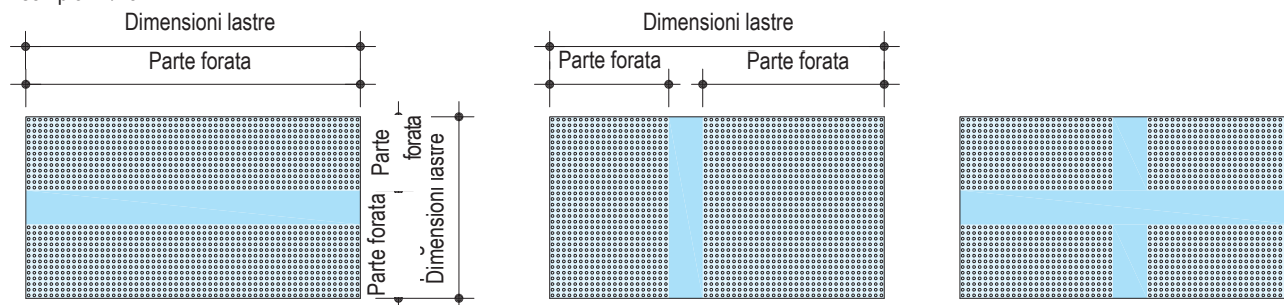
4 lati non forati 4SK / 4AK – esempio 12/25 R



1) = fascia perimetrale non forata

Lastre Cleaneo Classic – fasce perimetrali non forate

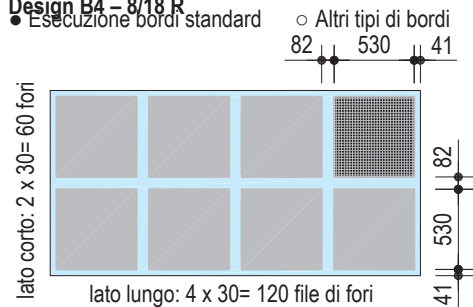
Esempio 12/25 R



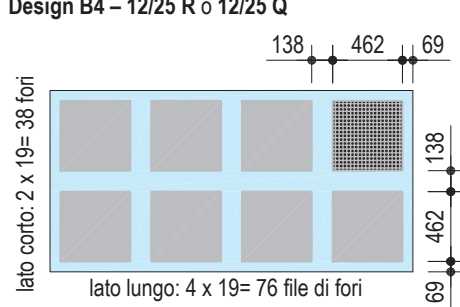
Lastre Cleaneo Classic – foratura a blocchi

Design	Foratura	Fori per "blocco"		Fascia perimetrale – non forata		Percentuale di superficie forata (lastra) %	Dimensioni lastre (formati standard)		Profilo portante Interassi max. b	Esecuzione bordi	
		trasversale	longitudinale	trasversale mm	longitudinale mm		Larghezza mm	Lunghezza mm		4SK	4AK
B4	8/18 R	30	30	41	41	12,1	1224	2448	312,5	●	–
	12/25 R	19	19	69	69	11,3	1200	2400	300	●	○
	12/25 Q	19	19	69	69	14,4	1200	2400	300	Schemi Lato a vista	Misure in mm

Design B4 – 8/18 R



Design B4 – 12/25 R o 12/25 Q

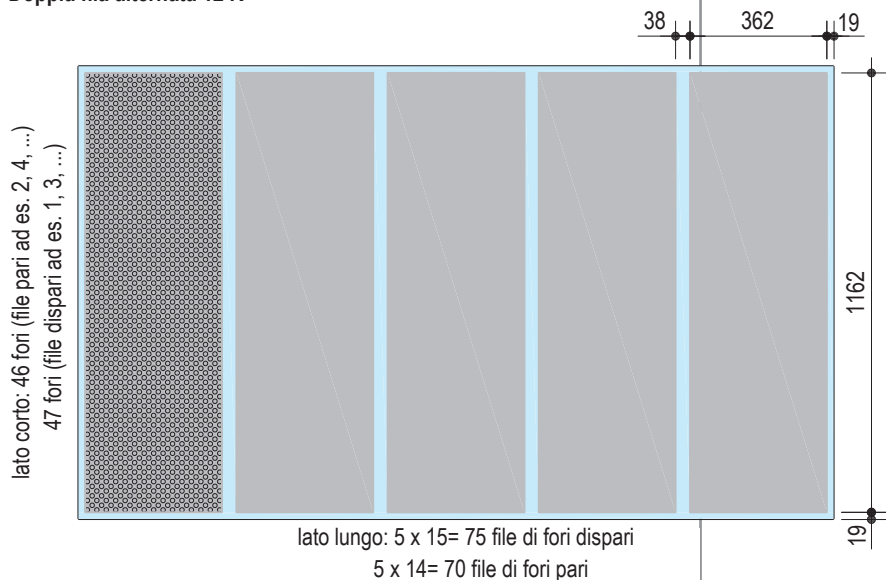


Le lastre devono provenire da una stessa linea di produzione, quindi le lastre prodotte su misura (per progetti specifici, ad es. secondo un determinato schema di posa) non possono essere combinate a lastre fabbricate in serie.

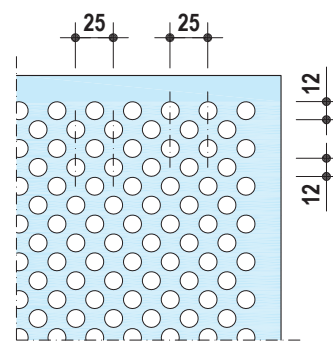
Interassi profili portanti (b): In caso produzione su misura (ad es. secondo schema di posa), occorre adeguare gli interassi al formato di lastre richiesto (considerare gli interassi massimi consentiti).

Altre varianti o esecuzioni speciali delle lastre Cleaneo Classic con foratura a blocchi disponibili su richiesta.

Doppia fila alternata 12 R



Schemi | Lato a vista | Misure in mm



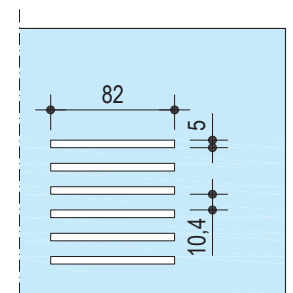
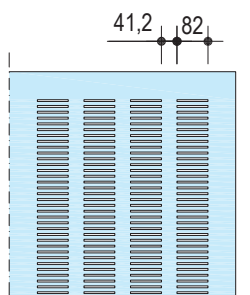
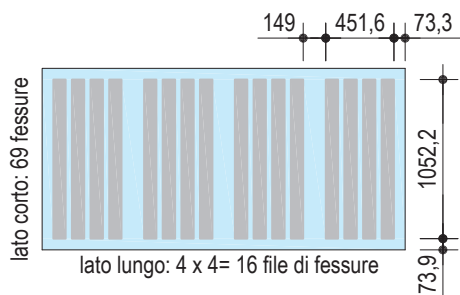
Lastre Cleaneo Classic – slotline

Design	Fessure per “blocco”		Fascia perimetrale – non fessurata		Percentuale di fessure (lastra) %	Dimensioni lastre (formati standard)		Profilo portante Interassi max. ⓑ	Esecuzione bordi		
	trasversale	longitudinale	trasversale mm	longitudinale mm		Larghezza mm	Lunghezza mm		HRK SFK	4SK	4AK
B6 – slotline	69	4	73,9	73,3	15,7	1200	2400	300	●	○	–

● Esecuzione bordi standard ○ Altri tipi di bordi

Design B6 – slotline

Schemi | Lato a vista | Misure in mm



Direzione delle fessure possibile solo parallelamente al lato lungo della lastra

Le lastre devono provenire da una stessa linea di produzione, quindi le lastre prodotte su misura (per progetti specifici, ad es. secondo un determinato schema di posa) non possono essere combinate a lastre fabbricate in serie.

Interassi profili portanti ⓑ: In caso produzione su misura (ad es. secondo schema di posa), occorre adeguare gli interassi al formato di lastre richiesto (considerare gli interassi massimi consentiti).

Altre varianti o esecuzioni speciali delle lastre Cleaneo Classic slotline disponibili su richiesta.

D127.ch

D126U.ch

D137.ch

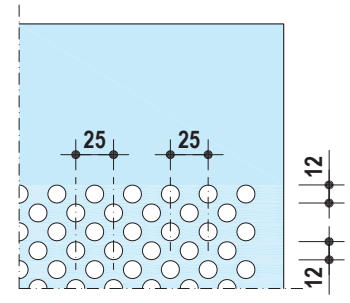
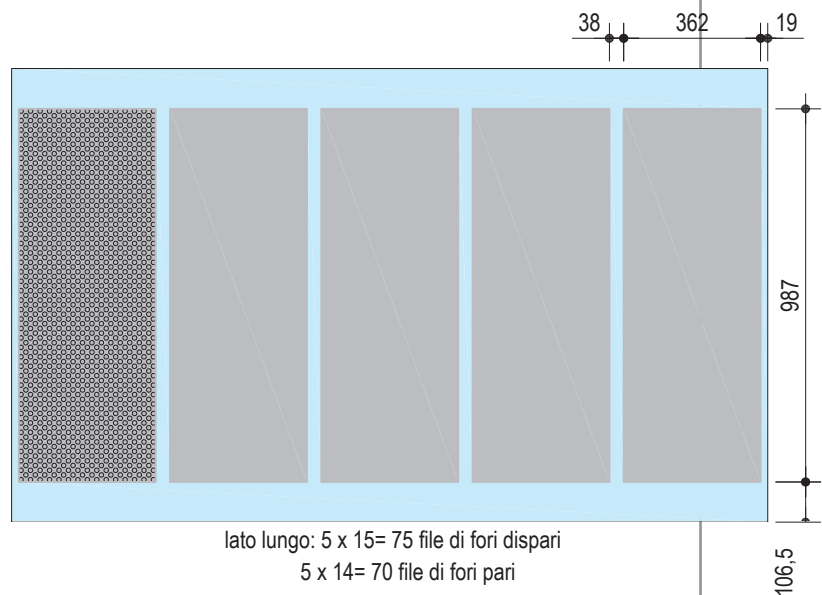
Lastra portaintonaco Cleaneo UFF

Design	Foratura	Fori per "blocco"				Fascia perimetrale – non forata		Percentuale di superficie forata (lastra)	Dimensioni lastre (formato standard)		Profilo portante Interasse max. b	Esecuzione bordi UFF
		file dispari trasversale	file dispari longitudinale	file pari trasversale	file pari longitudinale	trasversale mm	longitudinale mm		Larghezza mm	Lunghezza mm		
Foratura a blocchi	12/25 R	40	15	39	14	106,5	19,0	27,0	1200	2000	400	●

Doppia fila alternata 12 R

Schemi | Lato a vista | Misure in mm

lato corto: 40 fori (file dispari ad es. 1, 3, ...)
39 fori (file pari ad es. 2, 4, ...)



Resistenza all'impatto di palloni

Resistenza all'impatto di palloni (Cleaneo Classic)

Design	Foratura	Rivestimento Spessore min. mm	Profilo portante Interassi max. b mm
foratura circolare regolare	12/25 R 15/30 R	12,5	200
foratura circolare alternata	12/20/66 R		
foratura quadrata regolare	8/18 Q 12/25 Q		
foratura sparsa RE	–		
foratura circolare regolare	6/18 R 8/18 R 10/23 R	12,5	250
foratura circolare alternata	8/12/50 R		
foratura circolare sparsa	8/15/20 R 10/16/22 R 12/20/35 R		
foratura circolare regolare	12/25 R 15/30 R	15	250
foratura circolare alternata	12/20/66 R		
foratura quadrata regolare	12/25 Q		
foratura circolare regolare	8/18 R 10/23 R	15	333,5
foratura circolare alternata	8/12/50 R		
foratura circolare sparsa	8/15/20 R		

Interassi esatti dei profili portanti **b** in funzione di design e foratura – vedi paragrafo “Design delle lastre“.

Resistenza all'impatto di palloni in caso di foratura continua e foratura a blocchi.

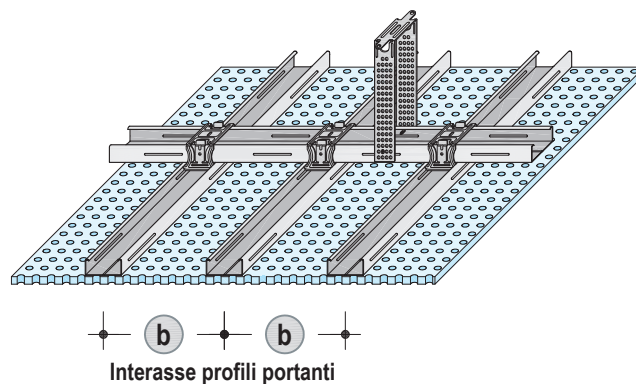
Resistenza all'impatto di palloni secondo DIN 18032-3 / SN EN 13964 Allegato D.

Possibilità di montare una botola di revisione resistente all'impatto di palloni.

In caso di lastre di spessore 15 mm, sono possibili solo i bordi di tipo SK o UFF.

N.B.

Resistenza all'impatto di palloni valida per i sistemi D127.ch e “Soffitto sotto soffitto”. Per sistemi D137.ch possibile su richiesta.



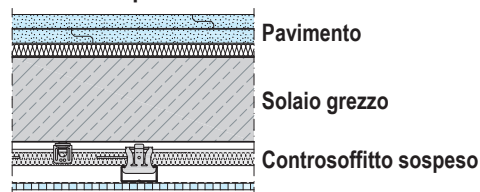
D127.ch

D126U.ch

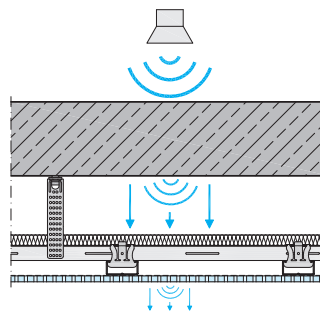
D137.ch

Isolamento al rumore aereo e al calpestio

Struttura di prova



Disegni



Controsoffitto sospeso D127.ch

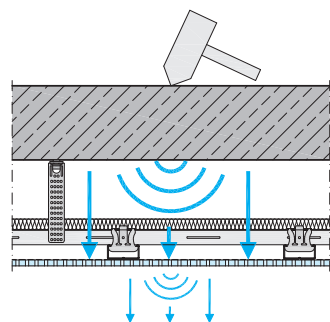
- Sospensione diretta flessibile
- Strato isolante di lana minerale, secondo SN EN 13162, resistenza al flusso d'aria secondo SN EN 29053 $r \geq 5 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$
- Profilo di base e portante CD 60/27
- Cleaneo 6/18 R o 12/25 Q

Definizioni

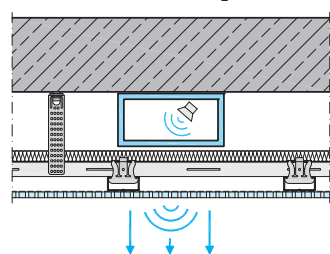
- R_w = indice di valutazione del potere fonoisolante in dB senza trasmissione del rumore tramite elementi strutturali adiacenti
- $L_{n,w}$ = indice di valutazione del livello normalizzato di rumore da calpestio in dB senza trasmissione del rumore tramite elementi strutturali adiacenti
- $\Delta R_{w,heavy}$ = Incremento dell'indice di valutazione del potere fonoisolante in presenza di un solaio di riferimento standardizzato con massa superficiale di $350 \pm 50 \text{ kg}/\text{m}^2$ secondo SN EN ISO 10140-5:10140-5 allegato B
- $\Delta L_{n,w}$ = Indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio in dB
- calc = valore stimato

Definizioni

Isolamento al calpestio (attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato ΔL_n [dB])



Perdita di inserzione D_E [dB]



Isolamento acustico aereo (incremento $\Delta R_{w,heavy,P}$ [dB])

Per i valori calcolati secondo la norma -sn EN12354, nelle pagine seguenti vale quanto sotto riportato:

- calcolo dei valori del potere fonoisolante e del livello normalizzato di rumore da calpestio secondo il metodo dettagliato della EN 12354/2000.
 - Parte 1 rumore aereo
 - Parte 2 rumore da calpestio

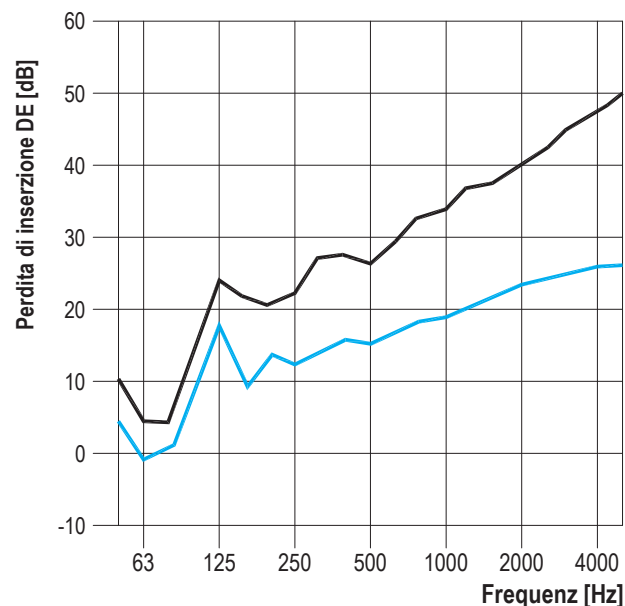
Perdita di inserzione D_E

La perdita di inserzione D_E è determinata secondo la VDI 3755:2015-1 ed è definita come la differenza fra i livelli sonori medi L , corretti in funzione della superficie fonoassorbente equivalente A , con e senza controsoffitto:

$$D_E = L_{ohne} - L_{mit} + 10 \log \left(\frac{A_{mit}}{A_{ohne}} \right)$$

in caso di applicazione di D_E occorre considerare che tale valore dipende dal rumore di disturbo effettivo e dalla posizione della sorgente, può quindi servire agli utenti esperti come valore di riferimento ai fini della progettazione. Tale grandezza è indicata esclusivamente in funzione della frequenza. L'andamento delle curve e ulteriori informazioni risultano dalla certificazione T017-07.17.

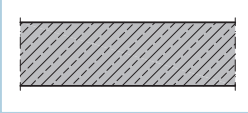
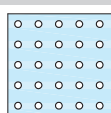
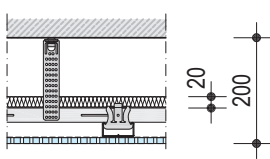
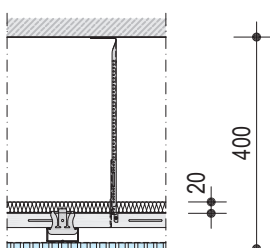
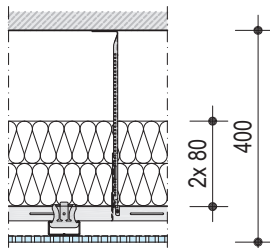
Esempio: Perdita di inserzione D_E in funzione della frequenza



- Sospensione Nonius, 2x 80 mm lastra fonoassorbente per pareti divisorie TP 115, profilo di base e portante CD 60/27, 12,5 mm Cleaneo 6/18 R Spessore struttura 400 mm
- Sospensione Nonius, 20 mm lastra fonoassorbente TP 120 A, profilo di base e portante CD 60/27, 12,5 mm Cleaneo 6/18 R Spessore struttura 400 mm

Isolamento acustico aereo e del rumore da calpestio con Cleaneo 6/18 R

Schemi | Dimensioni in mm

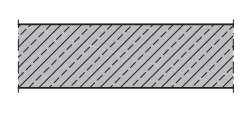
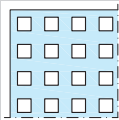
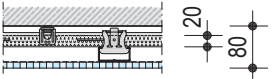
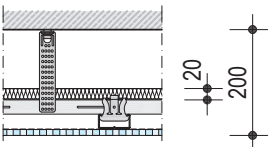
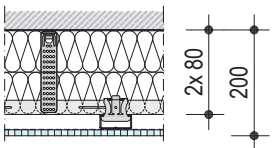
Solaio grezzo Soletta in cemento armato 140 mm, ca. 320 kg/m ² (solaio di riferimento standardizzato)	Senza pavimento				Solaio grezzo + pavimento Stratigrafia pavimento Sottofondo a secco Knauf				Massetto fluido Knauf					
	Potere fonoisolante / indice di valutazione del livello normalizzato di rumore da calpestio				Incremento				Incremento					
	R _w dB	R _{w,R} dB	L _{n,w} dB	L _{n,w,R} dB	ΔR _{w,heavy} dB	ΔL _{n,w} dB	ΔR _{w,heavy} dB	ΔL _{n,w} dB	ΔR _{w,heavy} dB	ΔL _{n,w} dB	ΔR _{w,heavy} dB	ΔL _{n,w} dB		
	53,5	51	79,5	81	6	20	10	28	—	37	—	—		
Senza controsoffitto														
Solaio grezzo + controsoffitto Cleaneo 6/18 R	Incremento				Solaio grezzo + pavimento + controsoffitto Valori calcolati secondo il metodo dettagliato della DIN EN 12354-1:2000 (rumore aereo) e DIN EN 12354:2 200 (rumore da calpestio)									
	ΔR _{w,heavy} dB	ΔL _{n,w} dB	R _{w,calc} dB	R _{w,R} dB	L _{n,w,calc} dB	L _{n,w,R} dB	R _{w,calc} dB	R _{w,R} dB	L _{n,w,calc} dB	L _{n,w,R} dB	R _{w,calc} dB	R _{w,R} dB	L _{n,w,calc} dB	L _{n,w,R} dB
 ■ Sospensione diretta flessibile ■ 20 mm lastra fonoassorbente TP 120 A 20 mm	12,0	20,1	66	64	48	51	71	69	41	44	—	—	31	34
 ■ Sospensione Nonius ■ 20 mm lastra fonoassorbente TP 120 A	11,3	19,2	67	65	48	51	72	70	40	43	—	—	31	34
 ■ Sospensione Nonius ■ 2x 80 mm lastre fonoassorbenti per pareti divisorie TP 115	15,6	25,9	69	67	45	48	75	73	38	41	—	—	28	31

N.B. Gli altri strati isolanti non influiscono in misura rilevante sul coefficiente di assorbimento

D127.ch
D126U.ch
D137.ch

Isolamento acustico aereo e del rumore da calpestio con Cleaneo 12/25 Q

Schemi | Dimensioni in mm

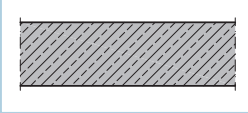
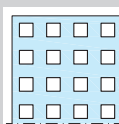
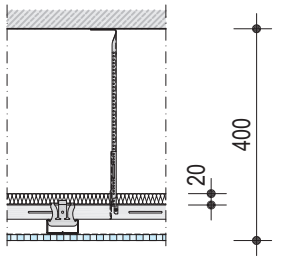
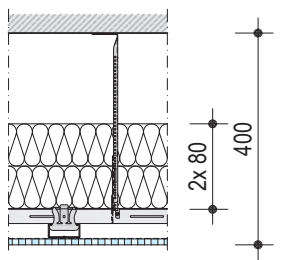
Solaio grezzo Soletta in cemento armato 140 mm, ca. 320 kg/m ² (solaio di riferimento standardizzato)	Senza pavimento				Solaio grezzo + pavimento Stratigrafia pavimento Sottofondo a secco Knauf				Massetto fluido Knauf					
	Potere fonoisolante / indice di valutazione del livello normalizzato di rumore da calpestio				Incremento				Incremento					
	R _w dB	R _{w,R} dB	L _{n,w} dB	L _{n,w,R} dB	ΔR _{w,heavy} dB	ΔL _{n,w} dB	ΔR _{w,heavy} dB	ΔL _{n,w} dB	ΔR _{w,heavy} dB	ΔL _{n,w} dB	ΔR _{w,heavy} dB	ΔL _{n,w} dB		
														
	53,5	51	79,5	81	6	20	10	28	—	37				
Senza controsoffitto														
Solaio grezzo + controsoffitto Cleaneo 12/25 Q	Incremento				Solaio grezzo + pavimento + controsoffitto Valori calcolati secondo la prassi dettagliata della DIN EN 12354-1:2000 (rumore aereo) e DIN EN 12354:2 200 (rumore da calpestio)									
	ΔR _{w,heavy} dB	ΔL _{n,w} dB	R _{w,calc} dB	R _{w,R} dB	L _{n,w,calc} dB	L _{n,w,R} dB	R _{w,calc} dB	R _{w,R} dB	L _{n,w,calc} dB	L _{n,w,R} dB	R _{w,calc} dB	R _{w,R} dB	L _{n,w,calc} dB	L _{n,w,R} dB
 ■ Sospensione diretta flessibile ■ 20 mm lastra fonoassorbente TP 120 A	4,8	14,5	59	57	55	58	64	62	48	51	—	—	39	42
 ■ Sospensione diretta flessibile ■ 20 mm lastra fonoassorbente TP 120 A	8,3	14,4	63	61	51	54	68	66	44	47	—	—	34	37
 ■ Sospensione diretta flessibile ■ 2x 80 mm lastre fonoassorbenti per pareti divisorie TP 115	13,4	25,3	67	65	48	51	73	71	41	44	—	—	29	32

N.B.

Gli altri strati isolanti non influiscono in misura rilevante sul coefficiente di assorbimento

Isolamento acustico aereo e del rumore da calpestio con Cleaneo 12/25 Q (continua)

Schemi I Dimensioni in mm

Solaio grezzo Soletta in cemento armato 140 mm, ca. 320 kg/m ² (solaio di riferimento standardizzato)	Senza pavimento				Solaio grezzo + pavimento Stratigrafia pavimento Sottofondo a secco Knauf				Massetto fluido Knauf							
	Potere fonoisolante / indice di valutazione del livello normalizzato di rumore da calpestio				Incremento				Incremento							
	R _w dB	R _{w,R} dB	L _{n,w} dB	L _{n,w,R} dB	ΔR _{w,heavy} dB	ΔL _{n,w} dB	ΔR _{w,heavy} dB	ΔL _{n,w} dB	ΔR _{w,heavy} dB	ΔL _{n,w} dB	ΔR _{w,heavy} dB	ΔL _{n,w} dB				
	53,5	51	79,5	81	6	20	10	28	—	37						
Solaio grezzo + controsoffitto Cleaneo 12/25 Q 	Incremento				Solaio grezzo + pavimento + controsoffitto Valori calcolati secondo il metodo dettagliato della DIN EN 12354-1:2000 (rumore aereo) e DIN EN 12354:2 200 (rumore da calpestio)											
	ΔR _{w,heavy} dB	ΔL _{n,w} dB			R _{w,calc} dB	R _{w,R} dB	L _{n,w,calc} dB	L _{n,w,R} dB	R _{w,calc} dB	R _{w,R} dB	L _{n,w,calc} dB	L _{n,w,R} dB				
 ■ Sospensione Nonius ■ 20 mm lastra fonoassorbente TP 120 A	7,8	14,1			64	62	50	53	69	67	43	46	—	—	34	37
 ■ Sospensione Nonius ■ 2x 80 mm lastre fonoassorbenti per pareti divisorie TP 115	12,8	22,6			66	64	48	51	72	70	40	43	—	—	31	34

N.B. Gli altri strati isolanti non influiscono in misura rilevante sul coefficiente di assorbimento

D127.ch
D126U.ch
D137.ch

Definizioni

Definizioni del coefficiente di assorbimento acustico in conformità alla norma DIN EN ISO 11654

I materiali da costruzione e prodotti utilizzati in un ambiente possono essere a elevata impedenza acustica, ovvero presentano proprietà fonoassorbenti nulle o quasi pari a zero. In questo caso il coefficiente di assorbimento acustico ponderato α_w è quasi pari a 0.

Al contrario, un materiale può essere altamente assorbente. Se il 100% dell'energia acustica ricevuta viene assorbita, ossia l'energia acustica viene completamente trasformata in energia termica, il coefficiente di assorbimento acustico ponderato α_w si avvicina a 1.

α_s indica i valori del coefficiente di assorbimento acustico in funzione della frequenza, misurati in terzi di ottava in camera riverberante; da tali valori si ricava il coefficiente di assorbimento acustico pratico

α_p sono i valori del coefficiente di assorbimento acustico pratico, in funzione della frequenza, composti da tre terzi di ottava; sono spesso considerati per stime in funzione della frequenza.

α_w è il coefficiente di assorbimento acustico ponderato; è indipendente dalla frequenza ed è indicato come valore a una cifra. Il valore a una cifra viene determinato secondo la procedura illustrata a pagina 28.

Gli indicatori di forma riportati dopo il coefficiente di assorbimento acustico ponderato indicano se un materiale assorbente è particolarmente efficace a bande di frequenza basse, medie o alte.

A tal fine si utilizzano i seguenti indicatori:

- L, se il prodotto è particolarmente efficace alle basse frequenze
ad es. $\alpha_w = 0,60$ (L)
- M, se il prodotto è particolarmente efficace alle medie frequenze
ad es. $\alpha_w = 0,70$ (M)
- H, se il prodotto è particolarmente efficace alle alte frequenze.
ad es. $\alpha_w = 0,85$ (H)
- Sono possibili anche combinazioni degli stessi:
ad es. $\alpha_w = 0,70$ (MH)

Coefficiente di assorbimento acustico e valutazione verbale secondo VDI 3755

Coefficiente di assorbimento acustico ponderato α_w	Valutazione
$\geq 0,80$	totalmente assorbente
da 0,60 a 0,75	altamente assorbente
da 0,30 a 0,55	assorbente
da 0,15 a 0,25	poco assorbente
$\leq 0,10$	riflettente

Grafici sull'assorbimento acustico Knauf

Nelle pagine seguenti sono riportati i valori di assorbimento acustico necessari per le previsioni acustiche, espressi in funzione della frequenza e variabili a seconda della foratura, dello spessore della struttura e dello strato di materiale isolante. Ai fini di una comprensione immediata dell'andamento dell'assorbimento acustico in funzione della frequenza, i valori sono rappresentati non solo in formato tabellare ma anche graficamente, mediante curve.

Nel caso di immobili piani, la grandezza determinante è il coefficiente di assorbimento acustico pratico fra le frequenze di ottave da 125 Hz a 4000 Hz. Inoltre sono riportati il coefficiente di assorbimento acustico ponderato α_w a una cifra e l'NRC (Noise Reduction Coefficient). La grandezza americana NRC è ricavata dai valori α_s come media aritmetica delle frequenze in terzi di ottava 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz e 2000 Hz, con arrotondamento a 0,05.

Per la maggior parte delle realizzazioni presentate, la qualità acustica è stata accertata secondo un metodo di prova normato, mediante misurazioni in camera riverberante. I risultati delle prove sono sintetizzati in un certificato e si possono richiedere al Servizio informazioni tecniche

I valori in corsivo sono coefficienti di assorbimento stimati secondo un metodo empirico, sulla base di una serie di misurazioni effettuate con un metodo semplificato, ed esperienze sul comportamento dei materiali assorbenti al variare dello spessore della struttura, degli strati di materiale isolante e della percentuale di superficie forata.

Assorbimento acustico – principi generali

Determinazione del coefficiente di assorbimento acustico ponderato a una cifra α_w

1° Coefficiente di assorbimento acustico

α_s = Coefficiente di assorbimento acustico per banda di terzi di ottava

valore del coefficiente di assorbimento acustico in funzione della frequenza, secondo

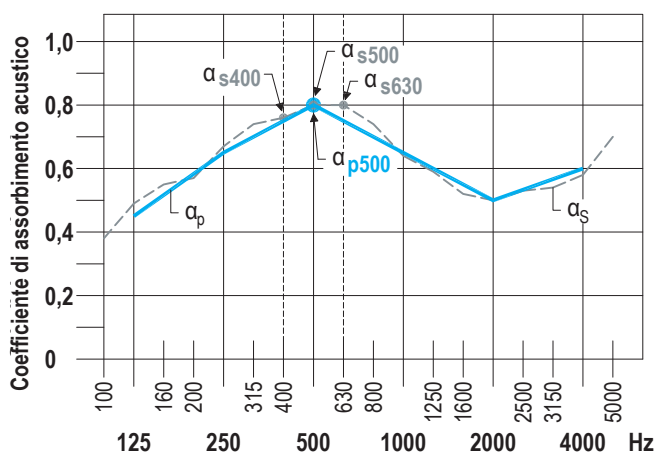
SN EN ISO 354, misurato in bande di terzi di ottava

α_p = Coefficiente di assorbimento acustico pratico

ricavato da α_s convertito in bande di ottava secondo

SN EN ISO 11654

Esempio per 500 Hz:
$$\alpha_p 500 = \frac{\alpha_s 400 + \alpha_s 500 + \alpha_s 630}{3}$$



2. Coefficiente di assorbimento acustico ponderato

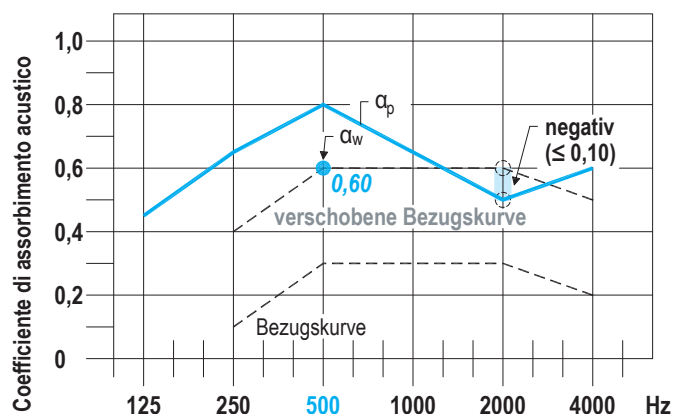
α_w = Coefficiente di assorbimento acustico ponderato secondo SN EN ISO 11654

Indicazione del coefficiente di assorbimento acustico a una cifra

ricavato dalla curva di riferimento spostata

(totale di tutti gli scostamenti negativi $\leq 0,10$) e dall'intersezione a 500 Hz secondo la DIN EN ISO 11654

Esempio:



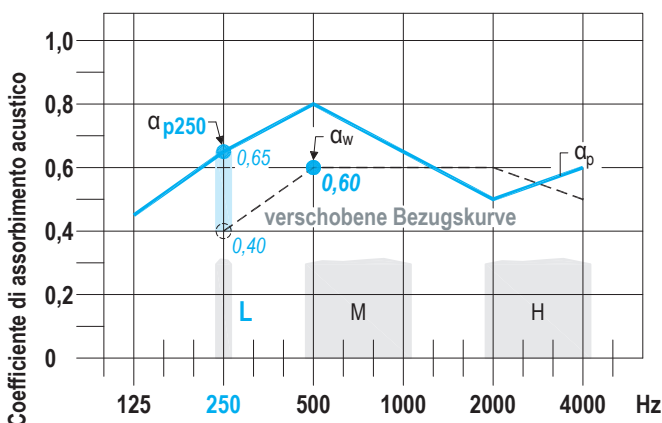
3. Indicatori di forma

α_w con indicatori di forma = $\alpha_w (...)$

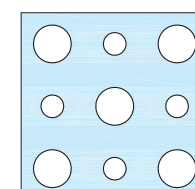
se α_p per singole frequenze di ottave supera la curva di riferimento di $\geq 0,25$, si aggiunge:

(L) a 250 Hz (M) a 500 o 1000 Hz (H) a 2000 o 4000 Hz

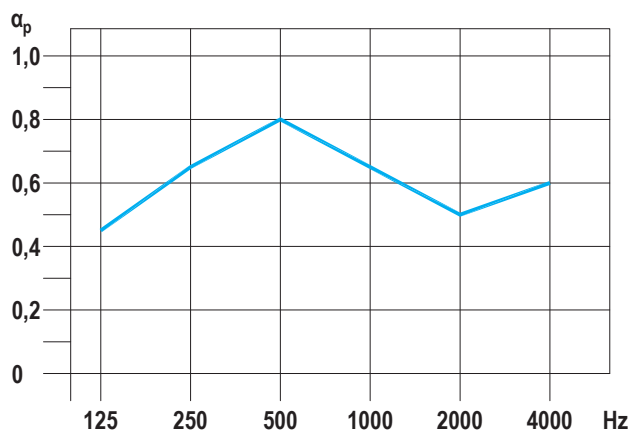
Esempio (250 Hz): $0,65 - 0,40 = 0,25 (\geq 0,25) = (L) \rightarrow \alpha_w = 0,60 (L)$



Esempio



Foratura circolare alternata 12/20/66 R con velo fonoassorbente
Percentuale di superficie forata: 19,6 %



Spessore struttura 200 mm

α_p	0,45	0,65	0,80	0,65	0,50	0,60
------------	------	------	------	------	------	------

$\alpha_w = 0,60 (L)$

altamente assorbente

Assorbimento acustico – principi generali

Requisiti dello strato isolante

Per i soffitti fonoassorbenti Cleaneo Akustik con "strato isolante" illustrati nelle tabelle alle pagine seguenti

Sistemi	Spessore della struttura	Lana minerale DIN EN 13162 spessore	Resistenza al flusso d'aria	Strato isolante – esempi	Peso dello strato isolante Per il dimensionamento della sottostruttura kg/m ²
	mm	mm	kPa·s/m ²	Knauf Insulation	
D127.ch Cleaneo Classic	≥ 65	20	≥ 11	Lastra fonoassorbente TP 120 A	0,6
D126U.ch Lastra portaintonaco Cleaneo UFF	65	20	≥ 11	Lastra fonoassorbente TP 120 A	0,6
	≥ 80	40	≥ 5	Lastra fonoassorbente per pareti divisorie TP 115	0,8
D137.ch Cleaneo Classic	≥ 65	20	≥ 11	Lastra fonoassorbente TP 120 A	0,6

1) Assorbimento acustico verificato con la lastra isolante antincendio DPF-40 Knauf Insulation.

Requisiti ai fini della protezione antincendio: lana minerale **S**, spessore ≥ 50 mm, densità apparente ≥ 50 kg/m³.

N.B. Qualora per i soffitti fonoassorbenti siano previsti requisiti relativi alla reazione al fuoco (ad es. non combustibilità), la conformità deve essere attestata per tutti i materiali impiegati, compresa la lana minerale (imbustata) utilizzata come strato acustico.

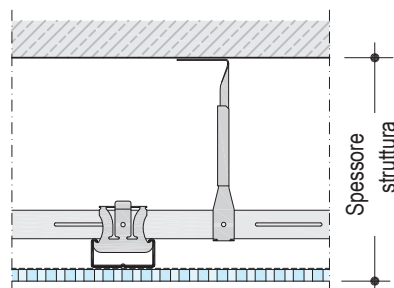
Spessore della struttura

Una grandezza determinante per l'efficacia acustica dei controsoffitti è lo spessore della struttura. Maggiori sono le distanze, migliori sono anche i valori di assorbimento acustico alle basse frequenze.

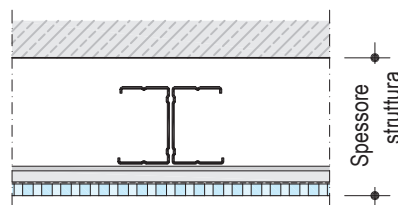
A seconda del sistema di controsoffitto, lo spessore della struttura incide con un'efficacia differente.

Schemi

D127.ch, D126U.ch

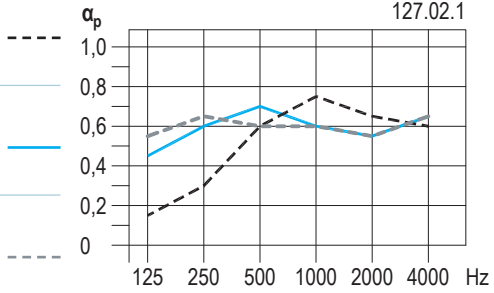


D137.ch



D127.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik

Lastre Cleaneo Classic 12,5 mm con velo fonoassorbente

Foratura	Spessore della struttura mm	NRC	α_w	Coefficiente di assorbimento in funzione della frequenza α_p						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
Foratura circolare regolare 6/18 R  Percentuale di superficie forata: 8,7 %	senza strato isolante									
	65	0,45	0,50	0,20	0,30	0,45	0,55	0,45	0,45	
	200	0,45	0,45	0,40	0,45	0,50	0,45	0,40	0,50	
	400	0,45	0,45	0,40	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	
	con strato isolante (per i requisiti dello strato isolante si rimanda a pagina 30)									
	65	0,50	0,50	0,35	0,45	0,50	0,50	0,45	0,50	
200	0,45	0,50	0,40	0,45	0,50	0,45	0,45	0,50		
400	0,45	0,50	0,40	0,45	0,45	0,50	0,45	0,50		
Foratura circolare regolare 8/18 R  Percentuale di superficie forata: 15,5 %	senza strato isolante									
	65	0,55	0,60	0,15	0,30	0,60	0,75	0,65	0,60	
	200	0,60	0,60	0,45	0,60	0,70	0,60	0,55	0,65	
	400	0,60	0,60 (L)	0,55	0,65	0,60	0,60	0,55	0,65	
	con strato isolante (per i requisiti dello strato isolante si rimanda a pagina 30)									
	65	0,65	0,70	0,35	0,55	0,70	0,75	0,65	0,65	
200	0,65	0,65	0,50	0,65	0,70	0,65	0,60	0,70		
400	0,65	0,65	0,55	0,65	0,60	0,70	0,60	0,65		

D127.ch

D126U.ch

D137.ch

D127.ch Assorbimento acustico

D127.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik

Lastre Cleaneo Classic 12,5 mm con velo fonoassorbente

Foratura	Spessore della struttura mm	NRC	α_w	Coefficiente di assorbimento in funzione della frequenza α_p						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
senza strato isolante										
Foratura circolare regolare 10/23 R	65	0,55	0,60	0,15	0,30	0,60	0,70	0,65	0,60	<p>127.03.1</p>
	200	0,60	0,60	0,45	0,60	0,65	0,60	0,55	0,60	
	400	0,60	0,60 (L)	0,55	0,65	0,60	0,60	0,55	0,60	
con strato isolante (per i requisiti dello strato isolante si rimanda a pagina 30)										
<p>Percentuale di superficie forata: 14,8 %</p>	65	0,65	0,70	0,35	0,55	0,70	0,70	0,60	0,65	<p>127.03.2</p>
	200	0,65	0,65	0,50	0,65	0,70	0,65	0,60	0,65	
	400	0,65	0,65	0,55	0,65	0,60	0,65	0,60	0,65	

D127.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik

Lastre Cleaneo Classic 12,5 mm con velo fonoassorbente

Foratura	Spessore della struttura mm	NRC	α_w	Coefficiente di assorbimento acustico in funzione della frequenza α_p						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
Foratura circolare regolare 12/25 R  Percentuale di superficie forata: 18,1 %	senza strato isolante									
	65	0,60	0,60	0,15	0,30	0,60	0,80	0,70	0,55	
	200	0,65	0,65	0,45	0,65	0,75	0,65	0,60	0,60	
	400	0,65	0,65 (L)	0,55	0,70	0,65	0,65	0,60	0,60	
	con strato isolante (per i requisiti dello strato isolante si rimanda a pagina 30)									
	65	0,70	0,75	0,30	0,55	0,75	0,80	0,70	0,60	
200	0,70	0,70	0,50	0,70	0,75	0,70	0,65	0,65		
400	0,70	0,70	0,55	0,65	0,70	0,75	0,65	0,65		
Foratura circolare regolare 15/30 R  Percentuale di superficie forata: 19,6 %	senza strato isolante									
	65	0,60	0,60	0,15	0,30	0,60	0,80	0,65	0,60	
	200	0,65	0,65	0,45	0,65	0,75	0,65	0,60	0,60	
	400	0,65	0,65 (L)	0,55	0,70	0,65	0,65	0,60	0,60	
	con strato isolante (per i requisiti dello strato isolante si rimanda a pagina 30)									
	65	0,70	0,75	0,30	0,55	0,80	0,80	0,65	0,65	
200	0,70	0,70	0,50	0,70	0,75	0,70	0,65	0,65		
400	0,70	0,70	0,55	0,70	0,65	0,75	0,65	0,65		

D127.ch

D126U.ch

D137.ch

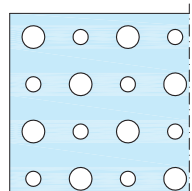
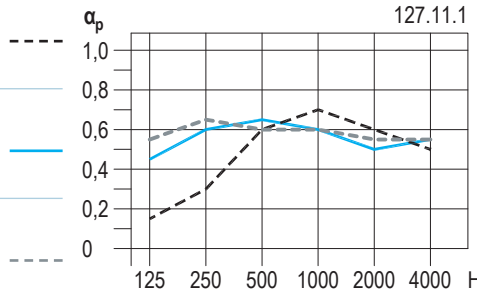
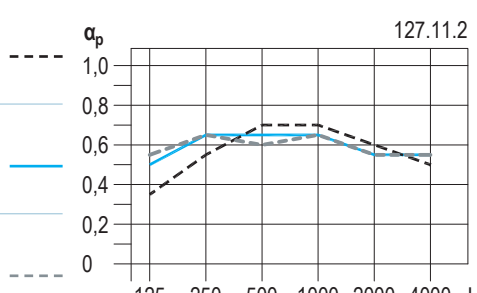
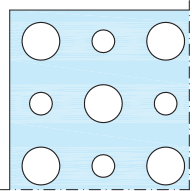
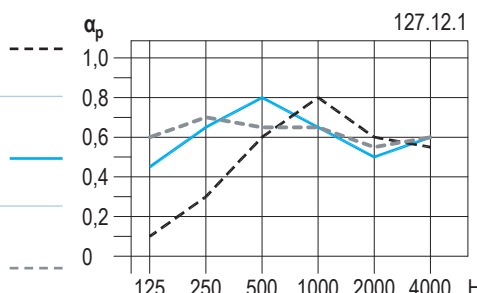
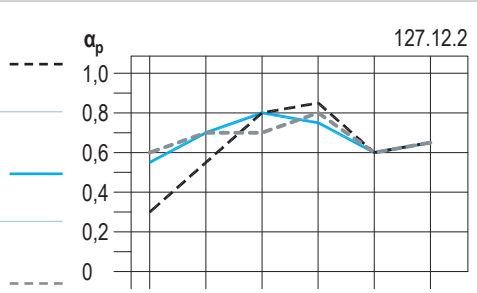
D127.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik

Lastre Cleaneo Classic 12,5 mm con velo fonoassorbente

D127.ch

D126U.ch

D137.ch

Foratura	Spessore della struttura mm	NRC	α_w	Coefficiente di assorbimento acustico in funzione della frequenza α_p						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
Foratura circolare alternata 8/12/50 R  Percentuale di superficie forata: 13,1 %	senza strato isolante									
	65	0,55	0,60	0,15	0,30	0,60	0,70	0,60	0,50	 127.11.1
	200	0,60	0,60	0,45	0,60	0,65	0,60	0,50	0,55	
	400	0,60	0,60 (L)	0,55	0,65	0,60	0,60	0,55	0,55	
	con strato isolante (per i requisiti dello strato isolante si rimanda a pagina 30)									
	65	0,65	0,65	0,35	0,55	0,70	0,70	0,60	0,50	 127.11.2
200	0,60	0,65	0,50	0,65	0,65	0,65	0,55	0,55		
400	0,60	0,60 (L)	0,55	0,65	0,60	0,65	0,55	0,55		
Foratura circolare alternata 12/20/66 R  Percentuale di superficie forata: 19,6 %	senza strato isolante									
	65	0,55	0,60	0,10	0,30	0,60	0,80	0,60	0,55	 127.12.1
	200	0,65	0,60 (L)	0,45	0,65	0,80	0,65	0,50	0,60	
	400	0,65	0,65 (L)	0,60	0,70	0,65	0,65	0,55	0,60	
	con strato isolante (per i requisiti dello strato isolante si rimanda a pagina 30)									
	65	0,70	0,70	0,30	0,55	0,80	0,85	0,60	0,65	 127.12.2
200	0,70	0,70	0,55	0,70	0,80	0,75	0,60	0,65		
400	0,70	0,70	0,60	0,70	0,70	0,80	0,60	0,65		

D127.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik

Lastre Cleaneo Classic 12,5 mm con velo fonoassorbente

Foratura	Spessore della struttura mm	NRC	α_w	Coefficiente di assorbimento acustico in funzione della frequenza α_p						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
Foratura quadrata regolare 8/18 Q  Percentuale di superficie forata: 19,8 %	senza strato isolante									
	65	0,60	0,60	0,10	0,30	0,60	0,80	0,70	0,65	
	200	0,65	0,65	0,45	0,65	0,75	0,65	0,60	0,70	
	400	0,65	0,65 (L)	0,55	0,70	0,65	0,65	0,60	0,70	
	con strato isolante (per i requisiti dello strato isolante si rimanda a pagina 30)									
	65	0,70	0,75	0,30	0,55	0,80	0,80	0,70	0,75	
200	0,70	0,75	0,55	0,70	0,75	0,70	0,70	0,75		
400	0,70	0,75	0,60	0,70	0,70	0,75	0,70	0,75		
Foratura quadrata regolare 12/25 Q  Percentuale di superficie forata: 23,0 %	senza strato isolante									
	65	0,60	0,60	0,10	0,30	0,60	0,80	0,75	0,60	
	200	0,70	0,70	0,50	0,70	0,80	0,70	0,65	0,65	
	400	0,70	0,70 (L)	0,60	0,75	0,65	0,70	0,65	0,60	
	con strato isolante (per i requisiti dello strato isolante si rimanda a pagina 30)									
	65	0,75	0,80	0,30	0,60	0,85	0,90	0,75	0,70	
200	0,75	0,80	0,55	0,75	0,80	0,75	0,75	0,75		
400	0,75	0,75	0,60	0,75	0,70	0,80	0,75	0,70		

D127.ch

D126U.ch

D137.ch

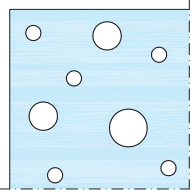
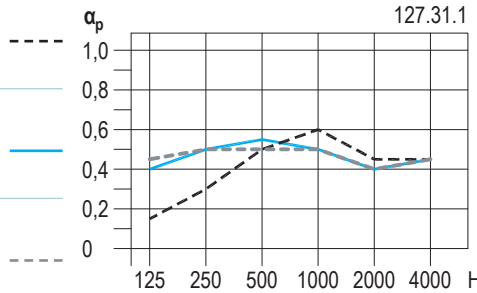
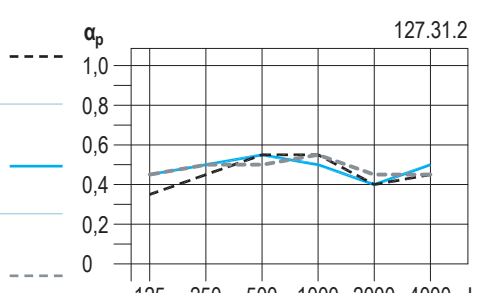
D127.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik

Lastre Cleaneo Classic 12,5 mm con velo fonoassorbente

D127.ch

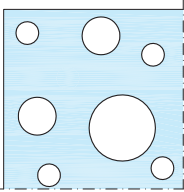
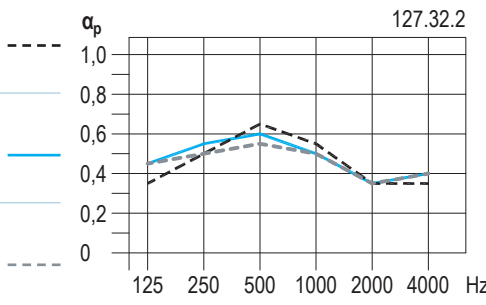
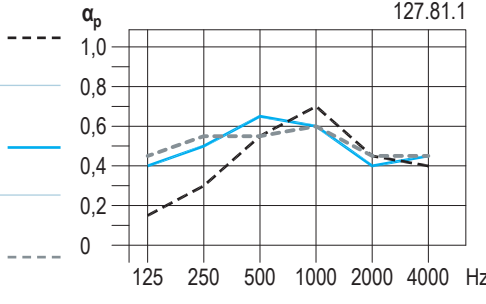
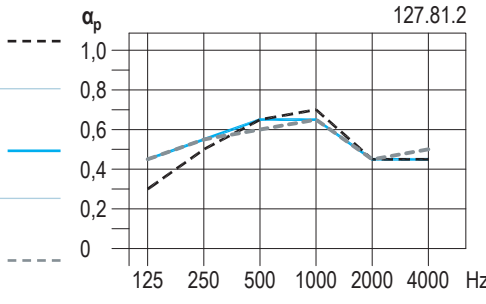
D126U.ch

D137.ch

Foratura	Spessore della struttura mm	NRC	α_w	Coefficiente di assorbimento acustico in funzione della frequenza α_p						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
Foratura sparsa 8/15/20 R  Percentuale di superficie forata: 9,9 %	senza strato isolante									
	65	0,45	0,50	0,15	0,30	0,50	0,60	0,45	0,45	
	200	0,50	0,50	0,40	0,50	0,55	0,50	0,40	0,45	
	400	0,45	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,40	0,45	
	con strato isolante (per i requisiti dello strato isolante si rimanda a pagina 30)									
	65	0,50	0,50	0,35	0,45	0,55	0,55	0,40	0,45	
200	0,50	0,50	0,45	0,50	0,55	0,50	0,40	0,50		
400	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,55	0,45	0,45		
Foratura sparsa 10/16/22 R  Percentuale di superficie forata: 12,6 %	senza strato isolante									
	65	0,50	0,55	0,15	0,30	0,60	0,70	0,50	0,45	
	200	0,55	0,55	0,45	0,60	0,70	0,55	0,45	0,45	
	400	0,55	0,55 (L)	0,50	0,60	0,60	0,55	0,45	0,50	
	con strato isolante (per i requisiti dello strato isolante si rimanda a pagina 30)									
	65	0,60	0,55 (L)	0,35	0,55	0,75	0,70	0,45	0,50	
200	0,60	0,55 (L)	0,50	0,60	0,65	0,65	0,45	0,50		
400	0,55	0,60	0,50	0,55	0,60	0,65	0,50	0,50		

D127.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik

Lastre Cleaneo Classic 12,5 mm con velo fonoassorbente

Foratura	Spessore della struttura mm	NRC	α_w	Coefficiente di assorbimento acustico in funzione della frequenza α_p						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
Foratura sparsa 12/20/35 R  Percentuale di superficie forata: 9,8 %	senza strato isolante									
	65	0,45	0,45	0,15	0,30	0,55	0,55	0,40	0,35	 127.32.1
	200	0,50	0,45 (L)	0,40	0,50	0,60	0,45	0,35	0,35	
	400	0,45	0,45 (L)	0,45	0,55	0,55	0,45	0,35	0,35	
	con strato isolante (per i requisiti dello strato isolante si rimanda a pagina 30)									
	65	0,50	0,45 (L)	0,35	0,50	0,65	0,55	0,35	0,35	 127.32.2
200	0,50	0,45 (L)	0,45	0,55	0,60	0,50	0,35	0,40		
400	0,50	0,45 (L)	0,45	0,50	0,55	0,50	0,35	0,40		
Foratura sparsa RE  Percentuale di superficie forata: 13,6 %	senza strato isolante									
	65	0,50	0,50	0,15	0,30	0,55	0,70	0,45	0,40	 127.81.1
	200	0,55	0,50	0,40	0,50	0,65	0,60	0,40	0,45	
	400	0,55	0,55	0,45	0,55	0,55	0,60	0,45	0,45	
	con strato isolante (per i requisiti dello strato isolante si rimanda a pagina 30)									
	65	0,55	0,55	0,30	0,50	0,65	0,70	0,45	0,45	 127.81.2
200	0,55	0,55	0,45	0,55	0,65	0,65	0,45	0,45		
400	0,55	0,55	0,45	0,55	0,60	0,65	0,45	0,50		

D127.ch

D126U.ch

D137.ch

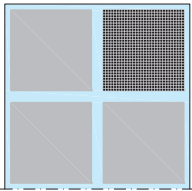
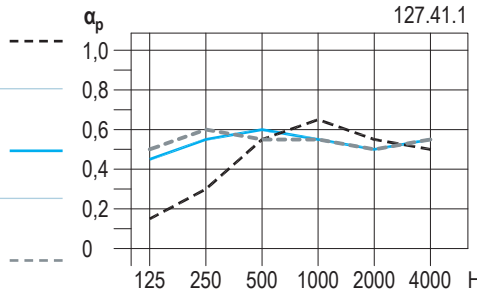
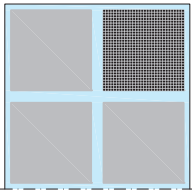
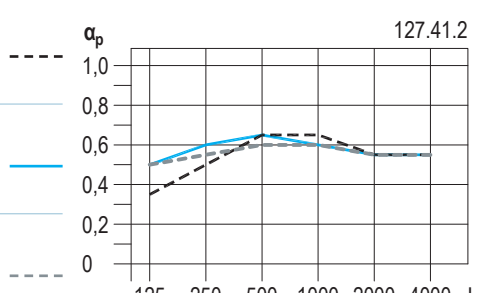
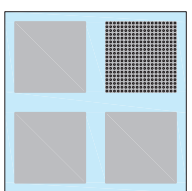
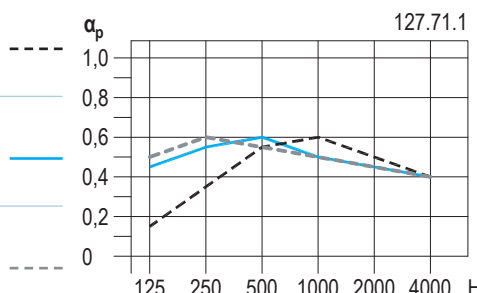
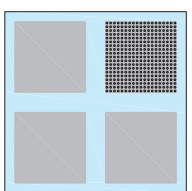
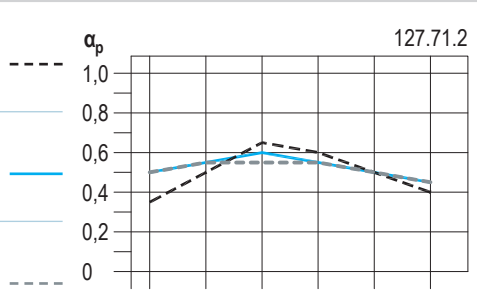
D127.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik

Lastre Cleaneo Classic 12,5 mm con velo fonoassorbente

D127.ch

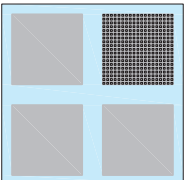
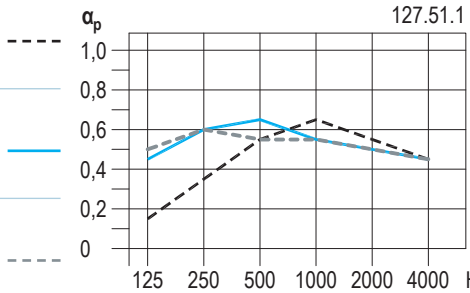
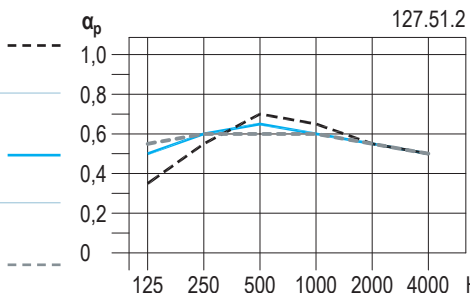
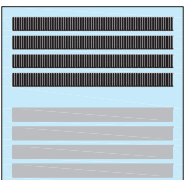
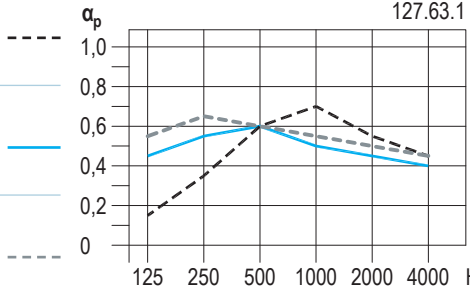
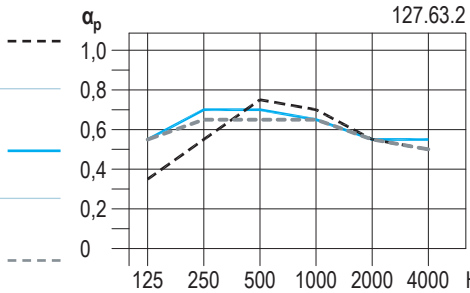
D126U.ch

D137.ch

Foratura	Spessore della struttura mm	NRC	α_w	Coefficiente di assorbimento acustico in funzione della frequenza α_p						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
senza strato isolante										
Foratura a blocchi Design B4 8/18 R 	65	0,50	0,55	0,15	0,30	0,55	0,65	0,55	0,50	 <p>127.41.1</p>
	200	0,55	0,55	0,45	0,55	0,60	0,55	0,50	0,55	
	400	0,50	0,55 (L)	0,50	0,60	0,55	0,55	0,50	0,55	
Con strato isolante (requisiti dello strato isolante a pagina 30)										
Foratura a blocchi Design B4 8/18 R 	65	0,60	0,65	0,35	0,50	0,65	0,65	0,55	0,55	 <p>127.41.2</p>
	200	0,60	0,60	0,50	0,60	0,65	0,60	0,55	0,55	
	400	0,55	0,60	0,50	0,55	0,60	0,60	0,55	0,55	
senza strato isolante										
Foratura a blocchi Design B4 12/25 R 	65	0,50	0,55	0,15	0,35	0,55	0,60	0,50	0,40	 <p>127.71.1</p>
	200	0,50	0,50 (L)	0,45	0,55	0,60	0,50	0,45	0,40	
	400	0,50	0,50 (L)	0,50	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40	
con strato isolante (per i requisiti dello strato isolante si rimanda a pagina 30)										
Foratura a blocchi Design B4 12/25 R 	65	0,55	0,55	0,35	0,50	0,65	0,60	0,50	0,40	 <p>127.71.2</p>
	200	0,55	0,55	0,50	0,55	0,60	0,55	0,50	0,45	
	400	0,55	0,55	0,50	0,55	0,55	0,55	0,50	0,45	

D127.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik

Lastre Cleaneo Classic 12,5 mm con velo fonoassorbente

Foratura	Spessore della struttura mm	NRC	α_w	Coefficiente di assorbimento acustico in funzione della frequenza α_p						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
Foratura a blocchi Design B4 12/25 Q  Percentuale di superficie forata: 14,4 %	senza strato isolante									
	65	0,50	0,55	0,15	0,35	0,55	0,65	0,55	0,45	
	200	0,55	0,55 (L)	0,45	0,60	0,65	0,55	0,50	0,45	
	400	0,55	0,55 (L)	0,50	0,60	0,55	0,55	0,50	0,45	
	con strato isolante (per i requisiti dello strato isolante si rimanda a pagina 30)									
	65	0,60	0,60	0,35	0,55	0,70	0,65	0,55	0,50	
200	0,60	0,60	0,50	0,60	0,65	0,60	0,55	0,50		
400	0,60	0,60	0,55	0,60	0,60	0,60	0,55	0,50		
slotline Design B6  Percentuale di fessure: 15,7 %	senza strato isolante									
	65	0,55	0,55	0,15	0,35	0,60	0,70	0,55	0,45	
	200	0,50	0,50 (L)	0,45	0,55	0,60	0,50	0,45	0,40	
	400	0,60	0,55 (L)	0,55	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	
	con strato isolante (per i requisiti dello strato isolante si rimanda a pagina 30)									
	65	0,65	0,60	0,35	0,55	0,75	0,70	0,55	0,50	
200	0,65	0,65 (L)	0,55	0,70	0,70	0,65	0,55	0,55		
400	0,60	0,60 (L)	0,55	0,65	0,65	0,65	0,55	0,50		

D127.ch

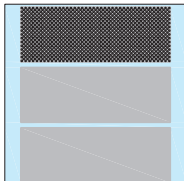
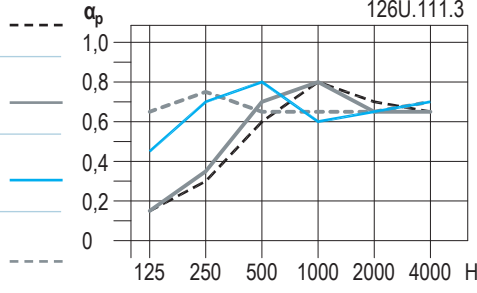
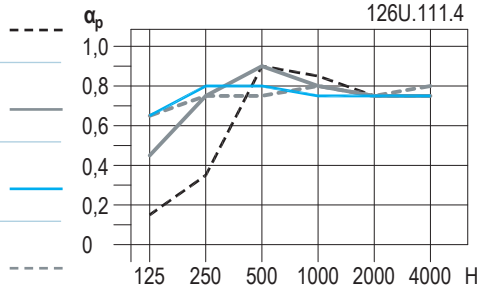
D126U.ch

D137.ch

D126U.ch Assorbimento acustico

D126U.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik UFF per intonaco acustico Akustikputz

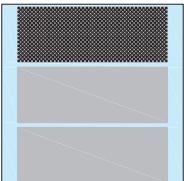
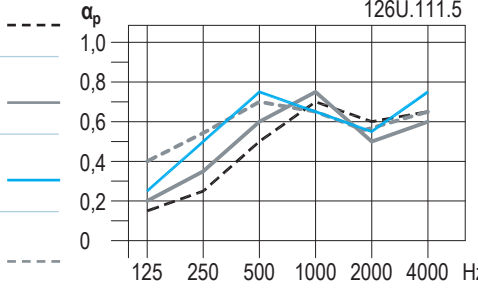
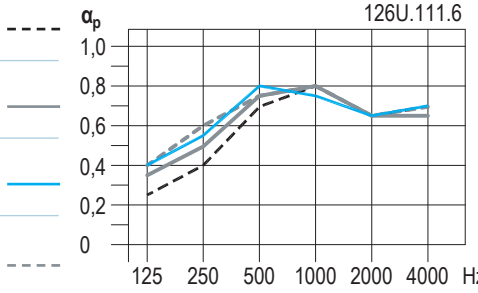
Lastre portaintonaco Cleaneo UFF 12,5 mm con velo fonoassorbente

Foratura	Spessore della struttura mm	NRC	α_w	Coefficiente di assorbimento acustico in funzione della frequenza α_p						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
senza strato isolante										
Foratura circolare alternata 12/25 R 	65	0,60	0,60	0,15	0,30	0,60	0,80	0,70	0,65	 <p>126U.111.3</p>
	80	0,65	0,65	0,15	0,35	0,70	0,80	0,65	0,65	
	200	0,70	0,65 (L)	0,45	0,70	0,80	0,60	0,65	0,70	
	400	0,65	0,65 (L)	0,65	0,75	0,65	0,65	0,65	0,70	
con strato isolante (per i requisiti dello strato isolante si rimanda a pagina 30)										
Percentuale di superficie forata: 27,0 %	65	0,75	0,80	0,25	0,55	0,90	0,85	0,75	0,75	 <p>126U.111.4</p>
In combinazione con l'intonaco acustico fumi Akustikputz	80	0,80	0,80	0,45	0,75	0,90	0,80	0,75	0,75	
	200	0,80	0,80	0,65	0,80	0,80	0,75	0,75	0,75	
	400	0,75	0,80	0,65	0,75	0,75	0,80	0,75	0,80	

I valori indicati si riferiscono alla lastra portaintonaco Cleaneo UFF Velo **con** finitura con intonaco acustico fumi Akustikputz

D126U.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik UFF per intonaco acustico Akustikputz

Lastra portaintonaco Cleaneo UFF 12,5 mm con film sul lato posteriore

Foratura	Spessore della struttura mm	NRC	α_w	Coefficiente di assorbimento acustico in funzione della frequenza α_p						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
senza strato isolante										
Foratura circolare alternata 12/25 R 	65	0,50	0,50 (H)	0,15	0,25	0,50	0,70	0,60	0,65	
	80	0,55	0,55	0,20	0,30	0,60	0,75	0,50	0,60	
	200	0,60	0,65	0,35	0,50	0,75	0,65	0,55	0,65	
	400	0,60	0,65	0,40	0,55	0,70	0,65	0,55	0,65	
con strato isolante (per i requisiti dello strato isolante si rimanda a pagina 30)										
Percentuale di superficie forata: 27,0 %	65	0,65	0,65	0,25	0,40	0,70	0,80	0,65	0,70	
In combinazione con l'intonaco acustico fumi Akustikputz	80	0,65	0,70	0,35	0,50	0,75	0,80	0,65	0,65	
	200	0,70	0,75	0,40	0,55	0,80	0,75	0,65	0,70	
	400	0,70	0,75	0,40	0,60	0,75	0,80	0,65	0,70	

I valori indicati si riferiscono alla lastra portaintonaco Cleaneo UFF Film con finitura con intonaco acustico fumi Akustikputz.

D127.ch

D126U.ch

D137.ch

D137.ch Assorbimento acustico

D137.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik autoportante

Lastre Cleaneo Classic 12,5 mm con velo fonoassorbente

Foratura	Spessore della struttura mm	NRC	α_w	Coefficiente di assorbimento acustico in funzione della frequenza α_p						
				125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	

Per questo sistema è possibile applicare per analogia i valori di assorbimento acustico del sistema D127.ch tenendo conto del diverso spessore della struttura.

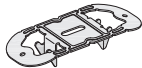
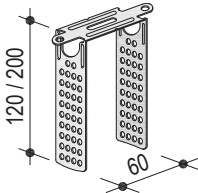
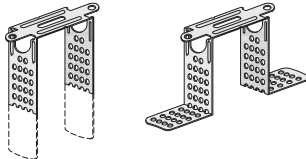
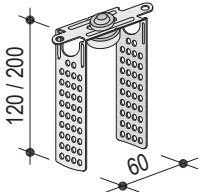
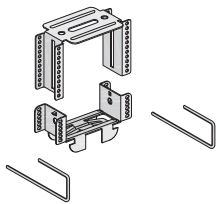
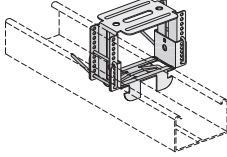
D127.ch

D126U.ch

D137.ch

Sospensioni

Misure in mm

Sospensione	Disegno	Modalità di ancoraggio
Portata 0,15 kN (15 kg)		
<p>Clip per montaggio diretto per profili CD 60/27</p>  <p>Piegare le placchette laterali</p>		<p>D124.de – 2° livello sottostruttura: ancoraggio al 1° livello sottostruttura con Knauf FN 4,3 x 35</p> <p>Soffitto sotto soffitto: ancoraggio al soffitto antincendio con Knauf FN 4,3 x 35 o Knauf FN 4,3 x 65</p>
Portata 0,40 kN (40 kg)		
<p>Sospensione diretta per CD 60/27</p> 	 <p>Piegare o tagliare le sospensioni dirette/sospensioni dirette flessibili secondo l'altezza necessaria, avvitandole a CD 60/27 (2 viti per lamiera LN 3,5 X 11).</p>	<p>Ancoraggio alla soletta in cemento armato con 1 chiodo per soffitto Knauf al centro</p> <p>D124.de – 2° Livello sottostruttura: ancoraggio al 1° livello sottostruttura con 1 Knauf FN 4,3 x 35 al centro</p> <p>Soffitto sotto soffitto: ancoraggio al controsoffitto antincendio con 1 Knauf FN 4,3 x 35 o 1 Knauf FN 4,3 x 65 al centro</p>
<p>Sospensione diretta flessibile per CD 60/27</p> 		<p>Ancoraggio alla soletta in cemento armato con 1 tassello in acciaio idoneo al centro (rispettare la lunghezza di ancoraggio)</p>
<p>Sospensione diretta regolabile per CD 60/27</p> 	 <p>Regolare la sospensione diretta regolabile secondo l'altezza necessaria. Collegare la parte superiore e quella inferiore con 2 ganci Nonius (assicurarli in modo da evitare che possano sfilarsi).</p>	<p>Ancoraggio alla soletta in cemento armato con 1 chiodo per soffitto Knauf al centro</p>

N.B.

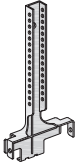


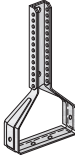


L'ancoraggio a solai grezzi in altri materiali deve essere effettuato con elementi di ancoraggio normati o specificamente omologati per il materiale in questione.
Utilizzare esclusivamente sospensioni rigide

Sospensioni – (continua)

D127.ch

D126U.ch

D137.ch

Sospensione	Schema	Modalità di ancoraggio
Portata 0,40 kN (40 kg)		
Sospensione Nonius, parte inferiore per CD 60/27		sospesa con  sospensione Nonius, parte superiore o  sospensione Nonius, parte superiore flessibile
brida Nonius Per profili CD 60/27	 <p>piegare la brida Nonius sul profilo, incastrandola fino alla posizione di bloccaggio.</p>	e 1x  1 gancio Nonius (assicurarlo in modo da evitare che possa sfilarsi). o 2x  2 ganci di sicurezza Nonius. Al bisogno utilizzare anche  giunti Nonius

sospensioni Nonius, parte superiore:
 ancoraggio alla soletta in cemento armato con
chiodi per soffitto Knauf


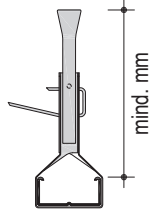
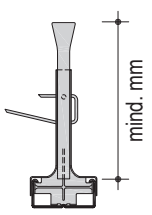
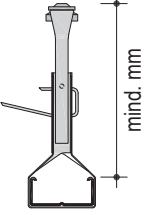
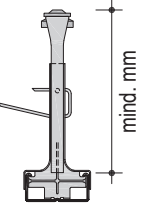
N.B.

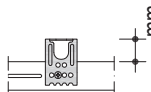
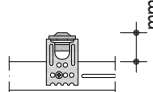
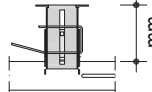
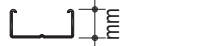
L'ancoraggio a solai grezzi in altri materiali deve essere effettuato con elementi di ancoraggio normati o specificamente omologati per il materiale in questione. Utilizzare esclusivamente sospensioni rigide.



Spessore della struttura

Misure in mm

Lo spessore della struttura del soffitto è la sommatoria di sospensione, sottostruttura e rivestimento

Sistemi	Sospensione Nonius				Sottostruttura	
	con sospensione Nonius, parte superiore		con sospensione Nonius, parte superiore flessibile		Profilo	Spessore totale sottostruttura
	brida Nonius	sospensione Nonius	brida Nonius	sospensione Nonius		
D127.ch D126U.ch	 mind. mm	 mind. mm	 mind. mm	 mind. mm	CD 60/27 + CD 60/27	54

Sistemi	Sospensione diretta			Sottostruttura		
	Sospensione diretta	Sospensione diretta flessibile	Sospensione diretta regolabile	Profilo	Spessore totale sottostruttura	
D127.ch D126U.ch	 mm	 mm	 mm			CD 60/27 + CD 60/27

Sistemi	Soffitto sotto soffitto o 2° livello sottostruttura – D124.de Clip per montaggio diretto	Sottostruttura	Profilo	Spessore totale sottostruttura
D127.ch			CD 60/27	27

Esempi di calcolo – determinazione dello spessore della struttura

Lo spessore della struttura del soffitto è la sommatoria di sospensione, sottostruttura e rivestimento

D127.ch – passaggi		Misure in mm
1	Altezza della sospensione con sospensione Nonius	130
2	Altezza della sottostruttura profilo di base CD e profilo portante CD	+ 54
3	Spessore del rivestimento 12,5 mm (lastra Cleaneo Classic)	+ 12,5
4	totale	= 196,5

ca. 197 mm: spessore della struttura richiesto per il controsoffitto.

Progettazione dei giunti

Progettazione dei giunti

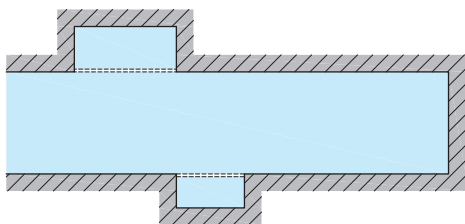
Nella progettazione dei giunti di dilatazione, osservare i seguenti criteri:

- prevedere giunti di dilatazione in caso di lati di lunghezza da 15 m ca. o superfici a soffitto nettamente ristrette, ad es. in caso di restringimenti per pareti sporgenti;
- in caso di ostacoli alla libera deformazione elastica, ad es. ove si innestino elementi strutturali in muratura, si dovranno ridurre le distanze;
- in caso di soffitti riscaldanti, la lunghezza dei lati deve essere ridotta a ca. 7,5 m;
- i soffitti raffrescanti di superficie $\geq 100 \text{ m}^2$ devono essere suddivisi mediante giunti di dilatazione;
- i giunti di dilatazione dell'edificio a rustico devono essere mantenuti anche nella struttura dei soffitti a lastre;
- i raccordi delle lastre a elementi strutturali in altri materiali, in particolare pilastri, o a elementi da incasso soggetti a notevoli sollecitazioni termiche, come apparecchi di illuminazione, devono essere separati, ad es. prevedendo degli scuretti per consentire le dilatazioni;
- osservare la nota tecnica dell'ASIPG "Progettazione e realizzazione di raccordi e giunti nell'edilizia a secco".

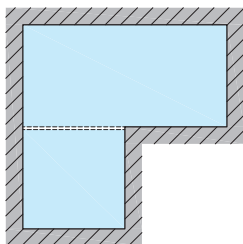
Esempi con libera deformazione ridotta

Giunti di dilatazione

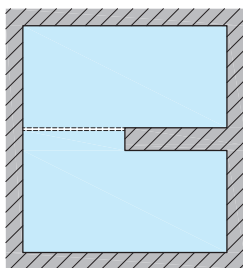
Controsoffitto con nicchie e innesti – giunto fra campi



Innesto di elementi strutturali in muratura

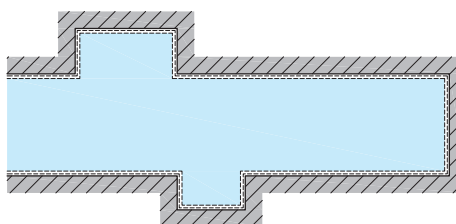


Innesto di pareti

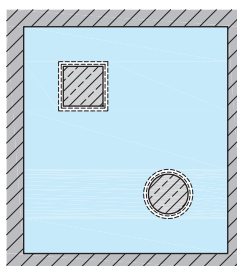


Raccordi scorrevoli

Controsoffitto con nicchie e innesti - raccordi scorrevoli sull'intero perimetro



Controsoffitti con scassi per pilastri



Fissaggio dei carichi ai soffitti fonoassorbenti Cleaneo Akustik

Carichi aggiuntivi come apparecchi di illuminazione, binari per tende e simili, possono essere fissati ai soffitti fonoassorbenti Cleaneo Akustik mediante tasselli universali, tasselli a espansione, tasselli basculanti o tasselli a espansione Hartmut Knauf.

Occorre tenerne conto ai fini della determinazione della classe di carico e della larghezza ambiente massima.

N.B.

I carichi più pesanti devono essere fissati direttamente agli elementi costruttivi portanti (soffitto grezzo) o a strutture ausiliarie.

In alternativa, per i soffitti autoportanti su richiesta è possibile effettuare un calcolo specifico sulle larghezze ambiente massime.

A seconda della superficie di trasmissione del carico del soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik, il peso degli elementi costruttivi fissati non può superare i seguenti valori soglia:

Peso consentito per superficie del solaio in kg/m²

Senza protezione antincendio Con protezione antincendio¹⁾

Soffitti fonoassorbenti sospesi

15 6¹⁾

Soffitti fonoassorbenti Akustik autoportanti

3 3

1) In caso di soffitto antincendio con lato a vista (soffitto sotto soffitto) è consentito un peso complessivo pari a 15 kg/m² per il soffitto a vista fissato al soffitto antincendio (compresi strato isolante e carichi sospesi).

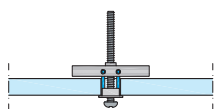
Sono inoltre previste le seguenti condizioni:

a seconda del punto di fissaggio, i componenti fissati al soffitto fonoassorbente non possono superare i seguenti valori di peso:

Tipo di fissaggio	Peso consentito per ogni punto di fissaggio, in kg	
	Senza protezione antincendio	Con protezione antincendio
Soffitti fonoassorbenti sospesi		
Fissaggio nel rivestimento ²⁾	0,5	0,5
Fissaggio alla sottostruttura	10	10
Soffitti fonoassorbenti Akustik autoportanti		
Fissaggio nel rivestimento ²⁾	0,5	0,5
Fissaggio alla sottostruttura	3	3

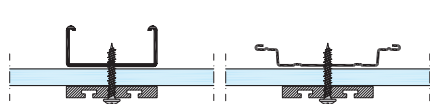
2) Fissaggio nel rivestimento non consentito in caso di lastra portaintonaco Cleaneo UFF.

Fissaggio nel rivestimento



Tassello a espansione Hartmut Knauf
Vite M5

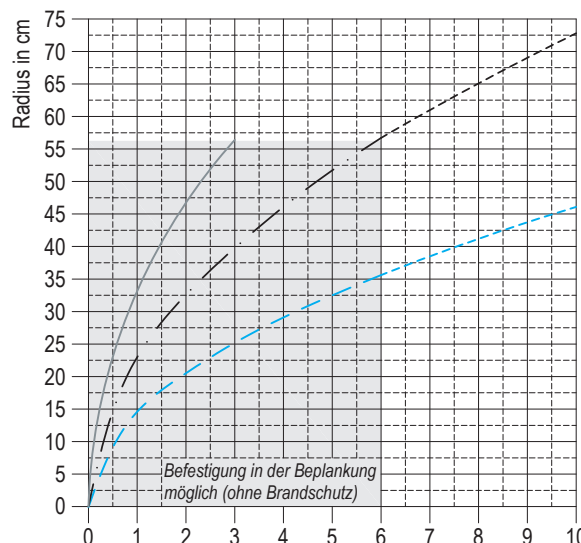
Fissaggio alla sottostruttura



Vite universale FN Knauf
ad es. binari per tende

Per evitare un sovraccarico localizzato del soffitto, è necessario rispettare le distanze minime fra i singoli carichi sospesi. La distanza minima fra due punti di fissaggio è data dai due raggi di trasmissione dei singoli carichi.

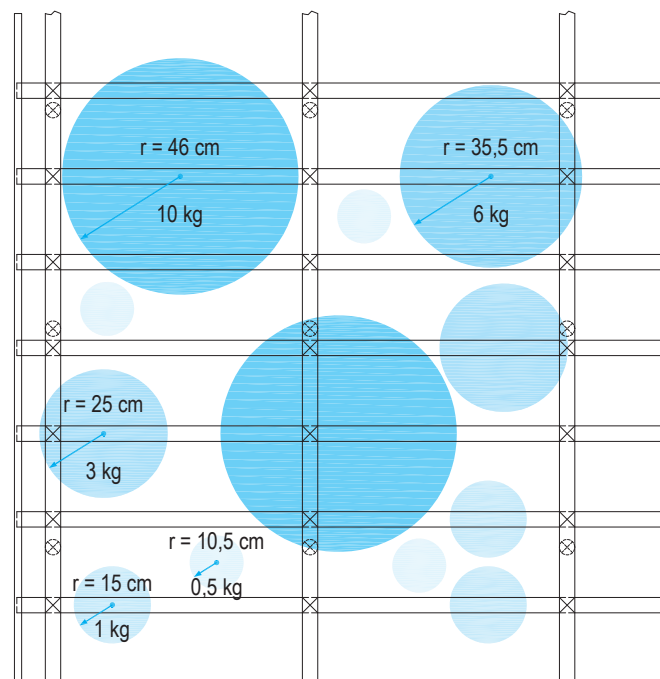
Il raggio di trasmissione di un singolo carico può essere ricavato dal seguente grafico in funzione del peso superficiale consentito per i carichi aggiuntivi.



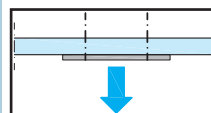
Einzellast in kg

- 3 kg/m² peso supplementare consentito (sul soffitto a vista sotto un soffitto antincendio, vedi pagina 47)
- - - 6 kg/m² peso supplementare consentito (con protezione antincendio)
- · · 15 kg/m² peso supplementare consentito (senza protezione antincendio)

Esempio di schema di fissaggio con 15 kg/m²



N.B.



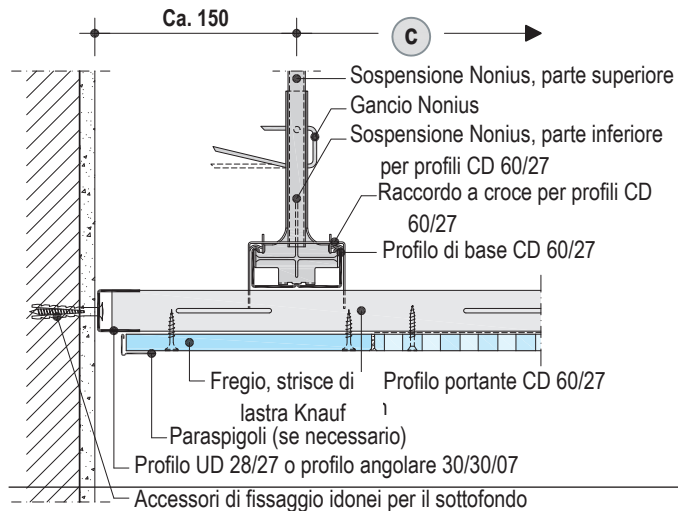
I carichi sospesi possono essere trasmessi con più elementi di ancoraggio.

Per il fissaggio dei carichi in caso di "soffitto sotto soffitto" si rimanda a pagina 56

Dettagli

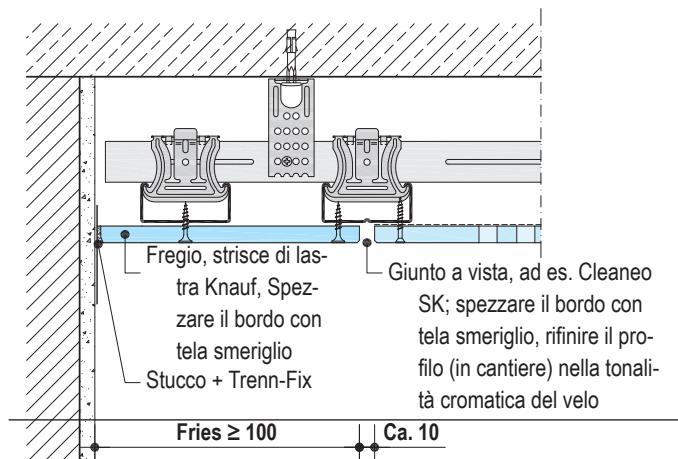
D127.ch-A1 Raccordo a parete – giunto a vista

Senza protezione antincendio



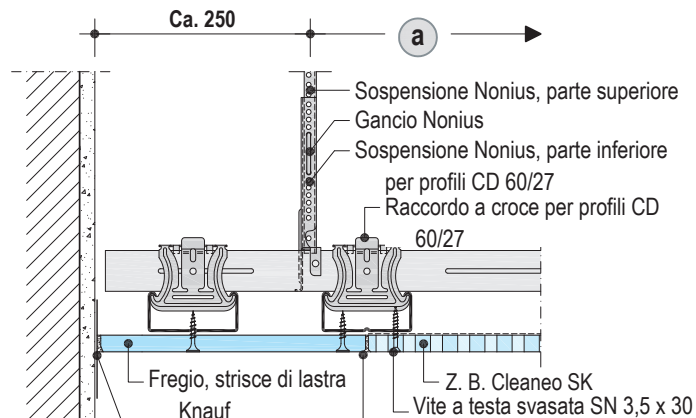
D127.ch-D2 Raccordo a parete – fregio – giunto a vista

Senza protezione antincendio



D127.ch-D3 Raccordo a parete – fregio – giunto a vista

Senza protezione antincendio



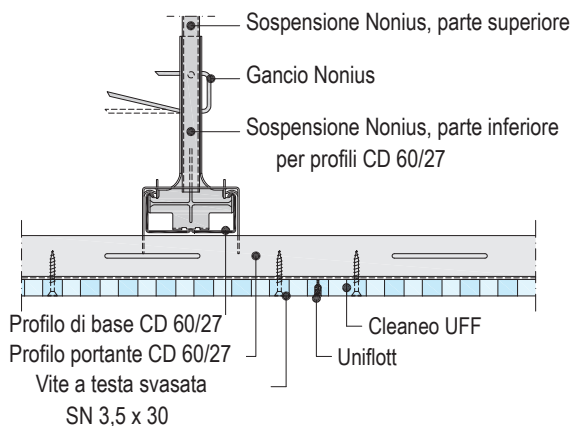
plus Integrazione al documento attestante l'applicabilità ai fini della protezione antincendio

Si consiglia di accordarsi preventivamente secondo quanto indicato a pagina 5

Scala 1:5 | Misure in mm

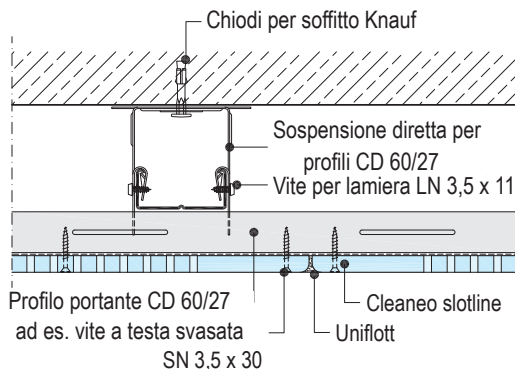
D127.ch-B3 Bordo longitudinale – UFF

Senza protezione antincendio



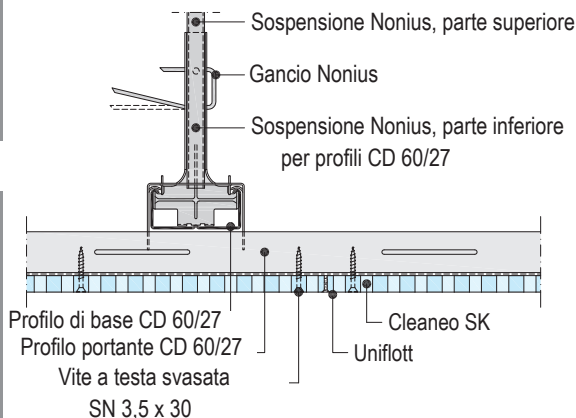
D127.ch-B1 Bordo longitudinale – HRK

Senza protezione antincendio | slotline



D127.ch- B2 Bordo longitudinale – 4SK

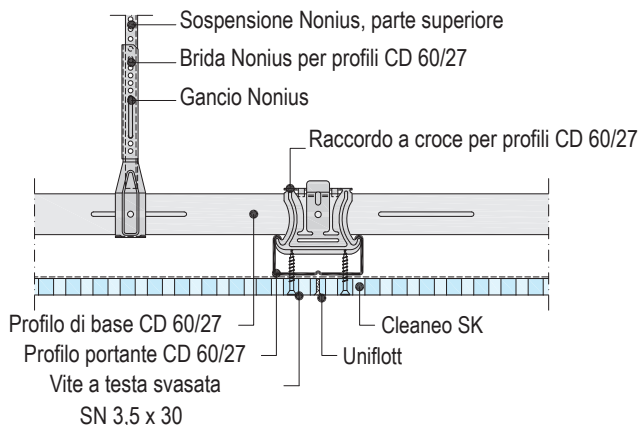
Senza protezione antincendio | Foratura continua



Dettagli

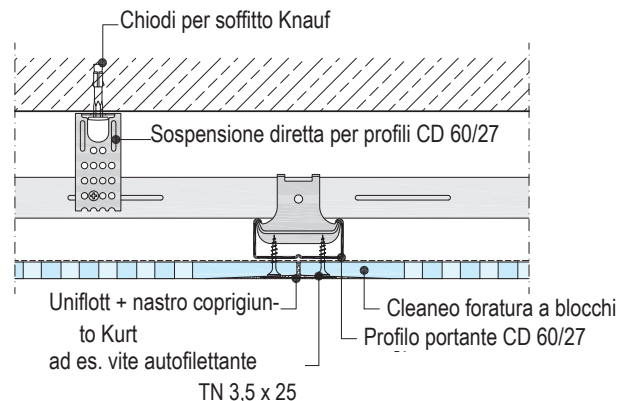
D127.ch-C1 Bordo di testa – 4SK

Senza protezione antincendio | Foratura continua



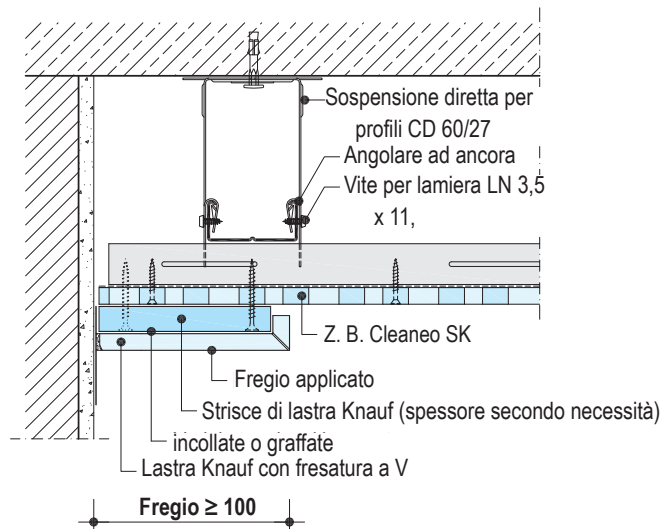
D127.ch-C2 Bordo di testa – 4AK

Senza protezione antincendio | Foratura a blocchi

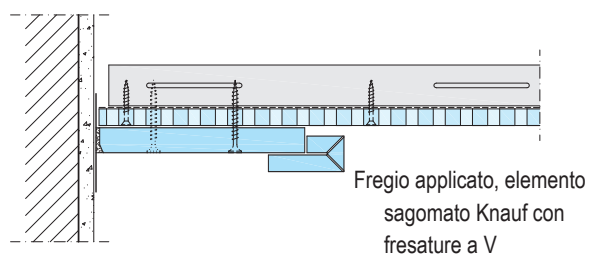


D127.ch-A2 Fregio applicato – scuretto orizzontale

Senza protezione antincendio

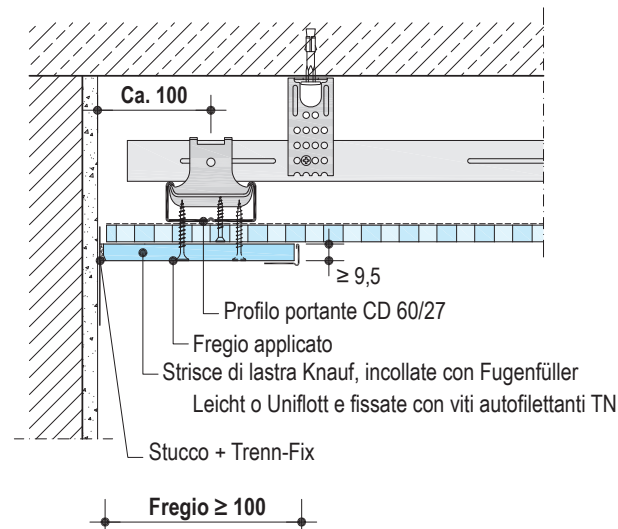


Variante

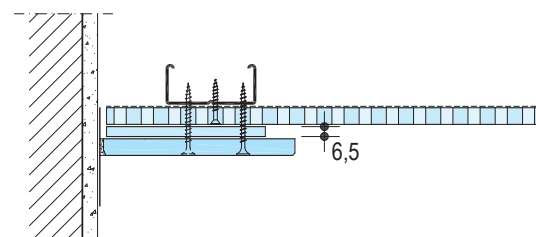
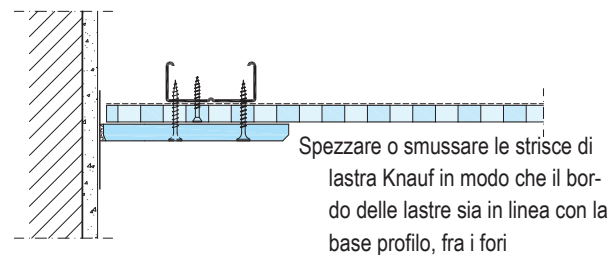


D127.ch-D1 Fregio applicato

Senza protezione antincendio



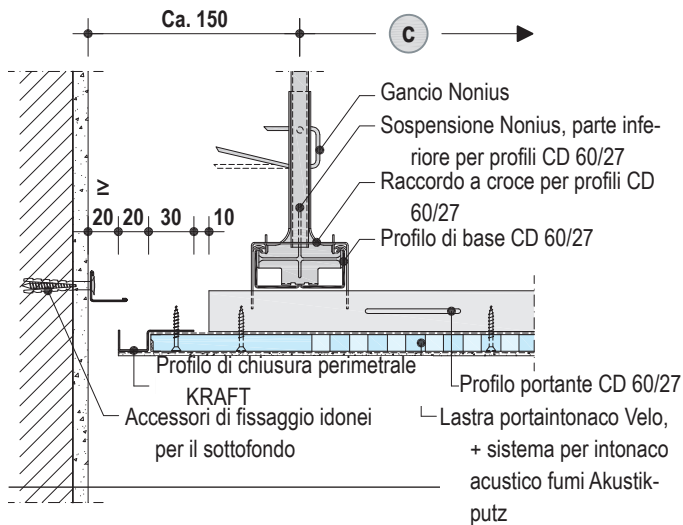
Variante



Dettagli

D126U.ch-A1 Raccordo a parete

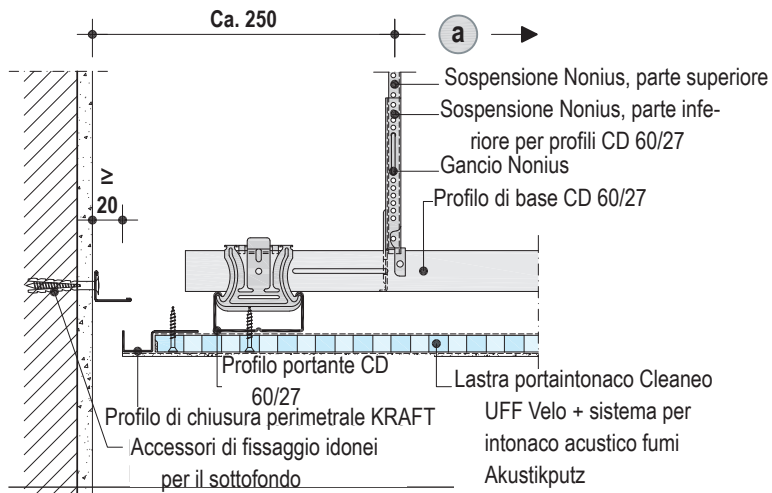
Senza protezione antincendio



Scala 1:5 | Misure in mm

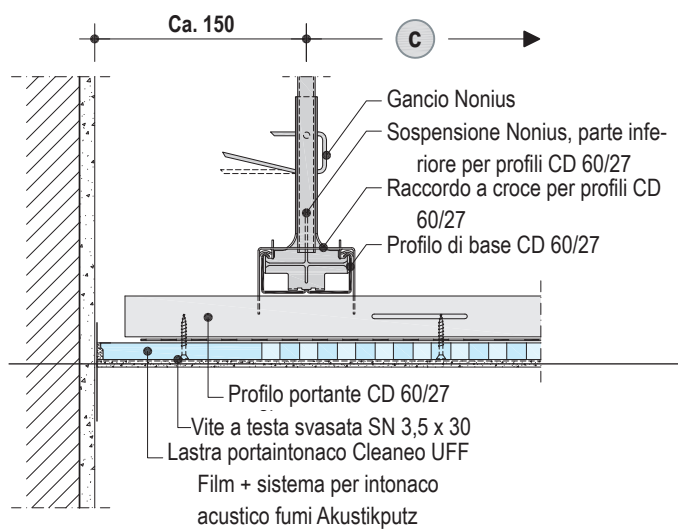
D126U.ch-D1 Raccordo a parete

Senza protezione antincendio



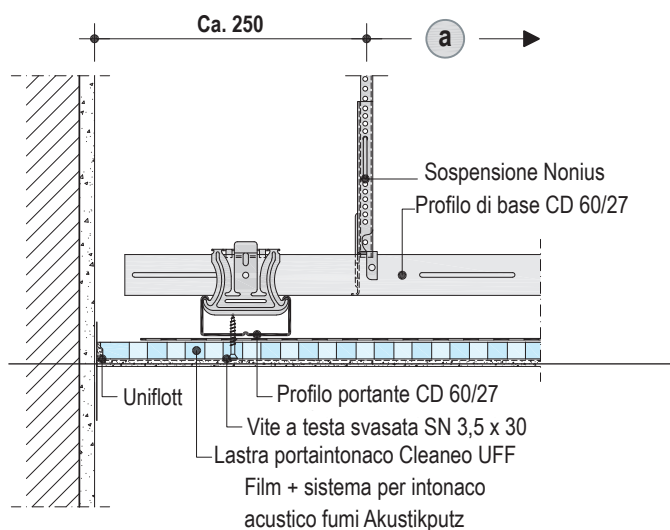
D126U.ch-A2 Raccordo a parete

Senza protezione antincendio



D126U.ch-D2 Raccordo a parete

Senza protezione antincendio



plus Integrazione al documento attestante l'applicabilità ai fini della protezione antincendio

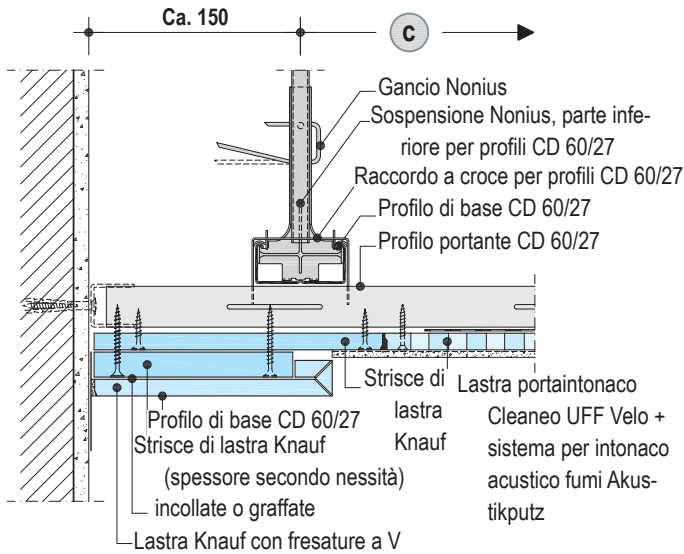
Si consiglia di accordarsi preventivamente secondo quanto indicato a pagina 5

Dettagli

Scala 1:5 | Misure in mm

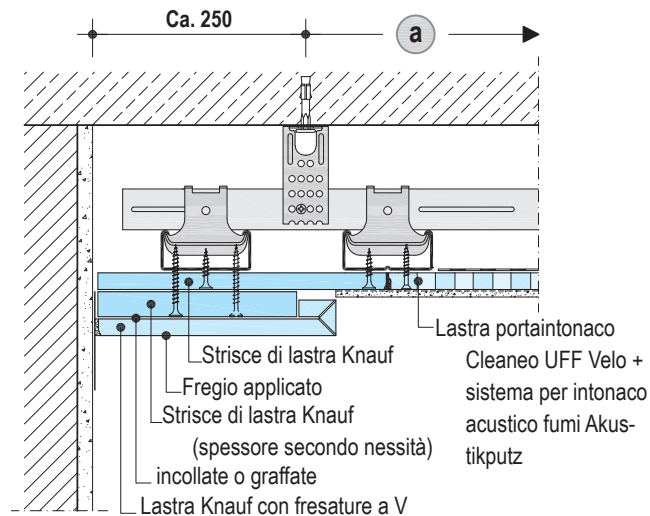
D126U.ch-A3 Raccordo a parete – fregio applicato

Senza protezione antincendio



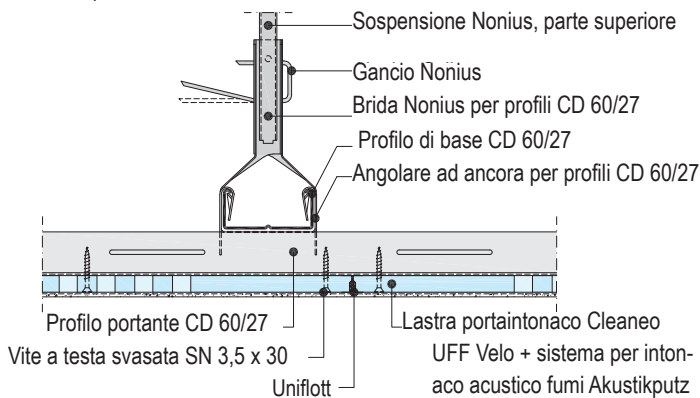
D126U.ch-D3 Raccordo a parete – fregio applicato

Senza protezione antincendio



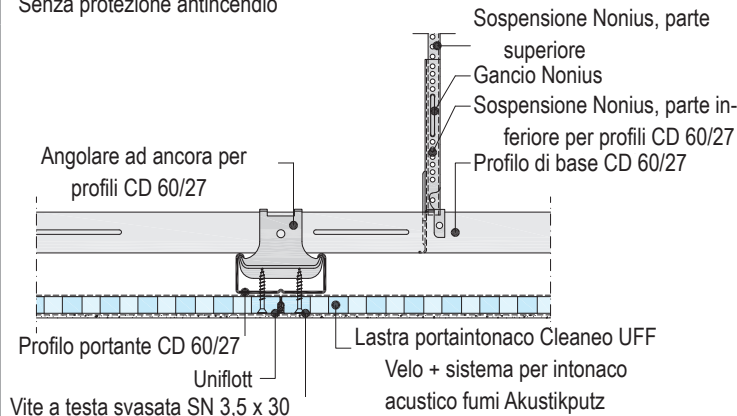
D126U.ch-B1 Bordo longitudinale

Senza protezione antincendio



D126U.ch-C1 Bordo di testa

Senza protezione antincendio



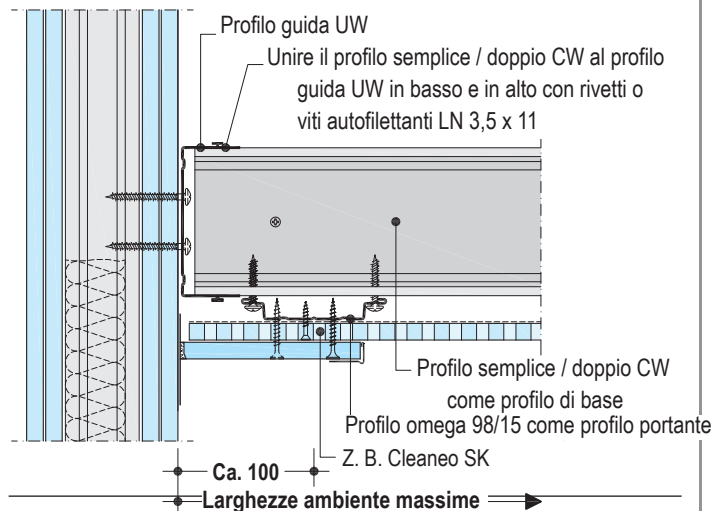
D137.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik autoportante

Dettagli

Scala 1:5 | Misure in mm

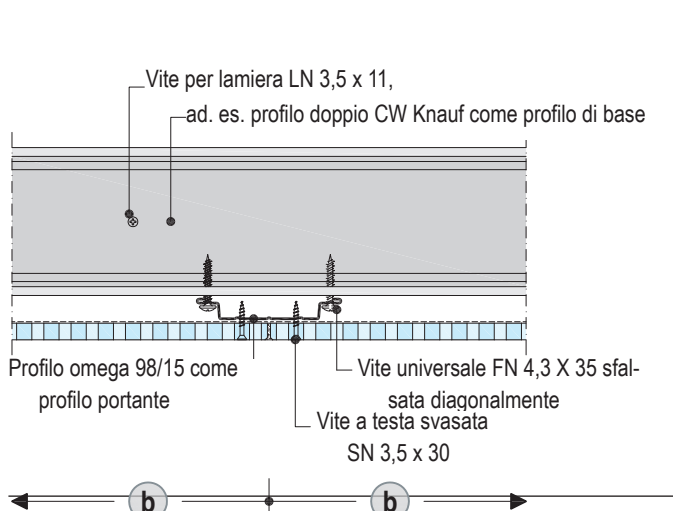
D137.ch-D1 Raccordo portante a parete

Senza protezione antincendio



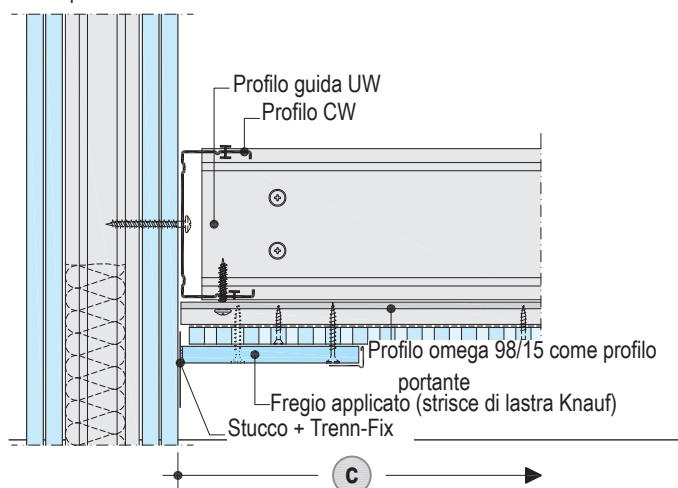
D137.ch-B1 Bordo di testa

Senza protezione antincendio



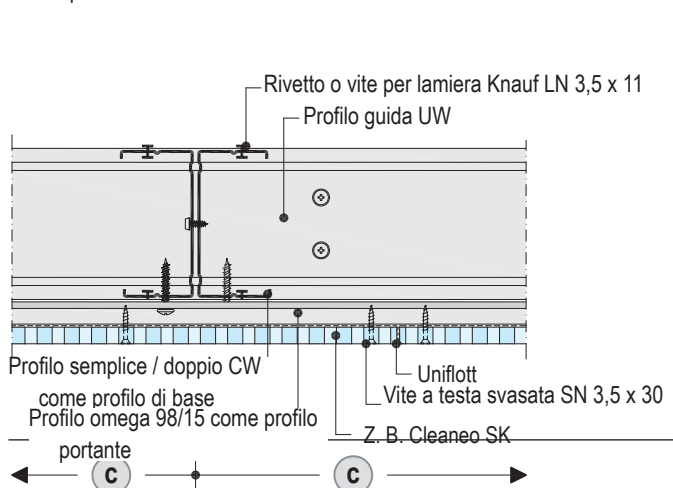
D137.ch-A1 Raccordo strutturale a parete

Senza protezione antincendio



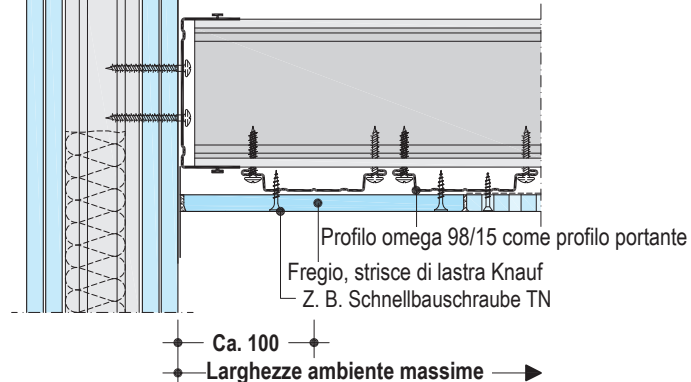
D137.ch-C1 Bordo longitudinale

Senza protezione antincendio



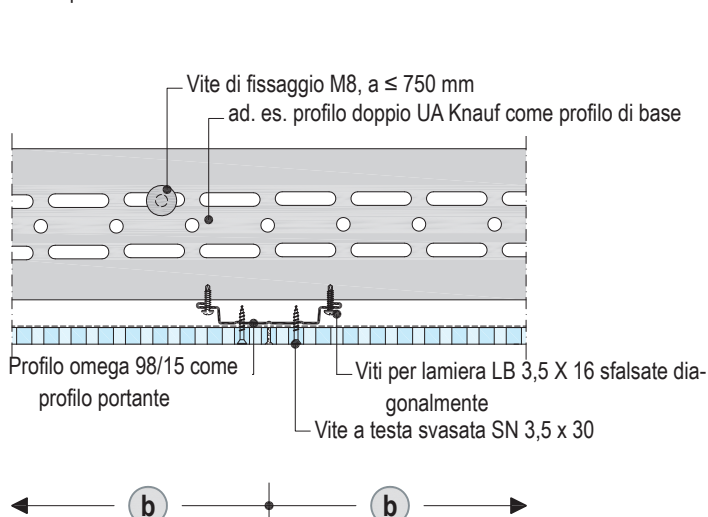
D137.ch-D2 Raccordo portante a parete – fregio

Senza protezione antincendio



D137.ch-B10 Bordo di testa

Senza protezione antincendio



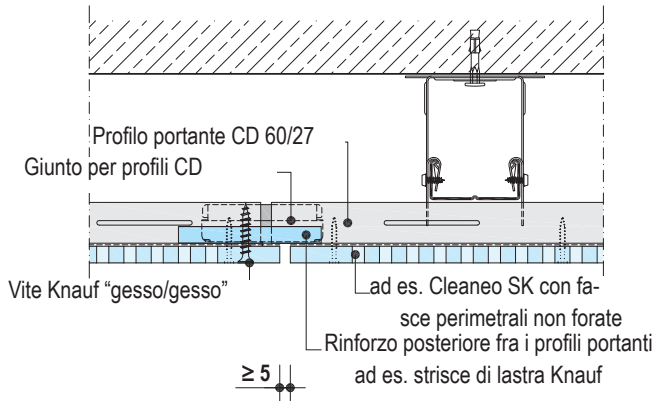
plus Integrazione al documento attestante l'applicabilità ai fini della protezione antincendio

Si consiglia di accordarsi preventivamente secondo quanto indicato a pagina 5

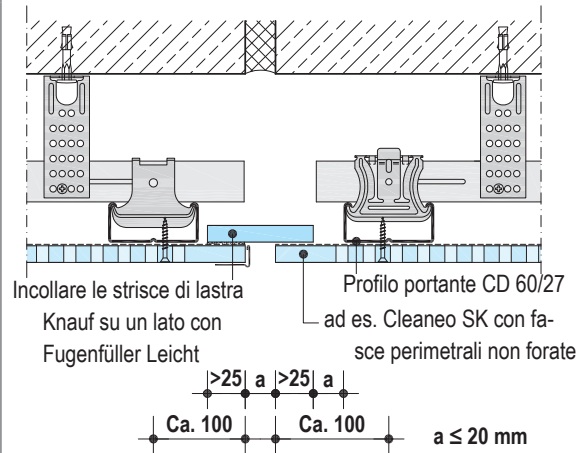
Giunti di dilatazione

Scala 1:5 | Misure in mm

D127.ch-SO12 Giunto di dilatazione – bordo longitudinale
Senza protezione antincendio

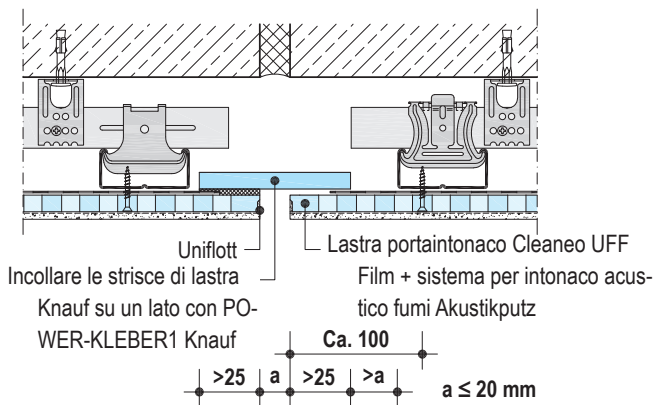


D127.ch-SO13 Giunto di dilatazione
Senza protezione antincendio



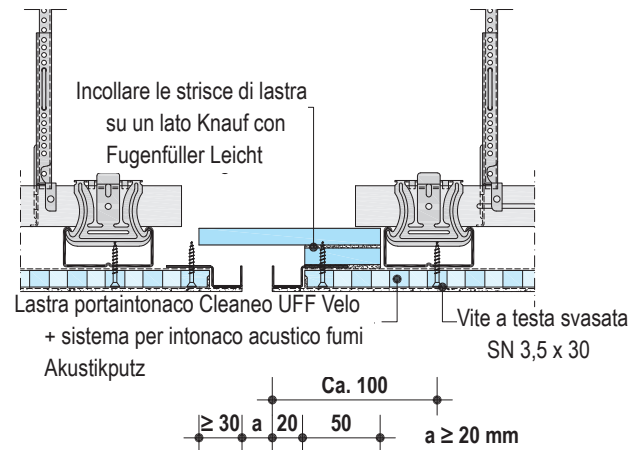
D126U.ch-C4 Giunto di dilatazione

Senza protezione antincendio



D126U.ch-C2 Giunto di dilatazione

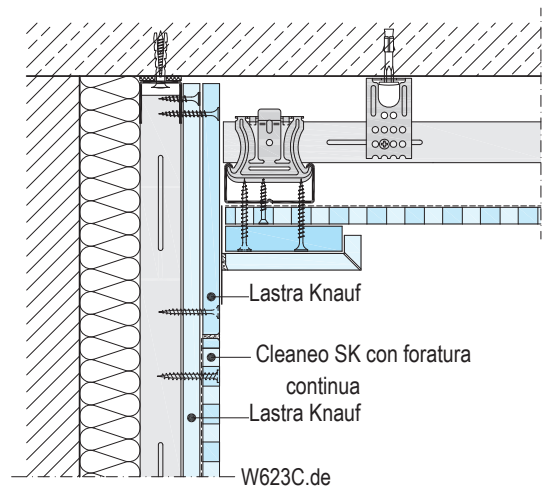
Senza protezione antincendio



Dettagli dilatazione

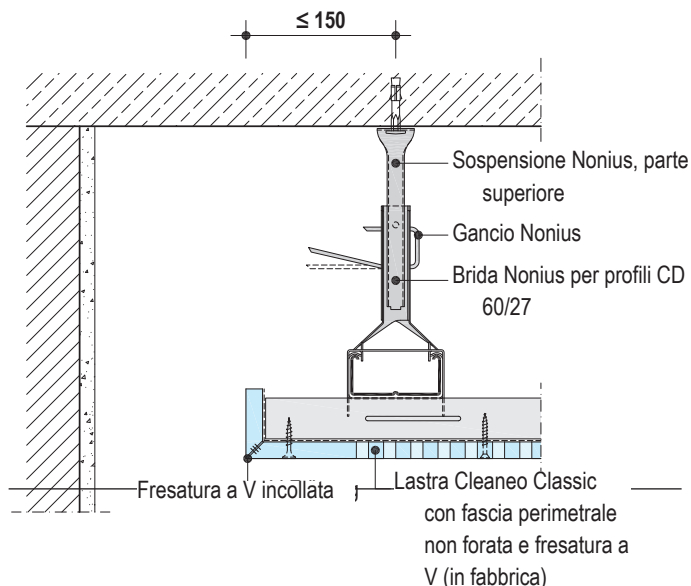
D127.ch-SO14 Raccordo fra soffitto e controparete

Senza protezione antincendio

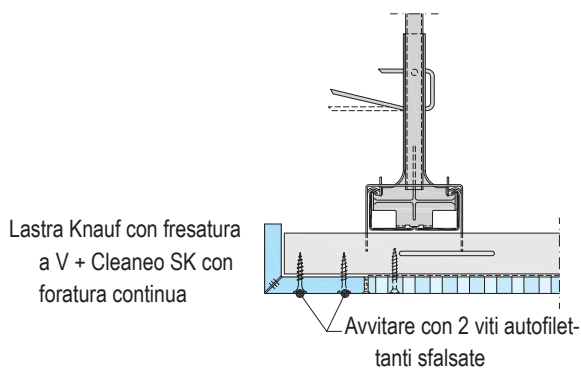


D127.ch-SO7 Veletta

Senza protezione antincendio



Variante



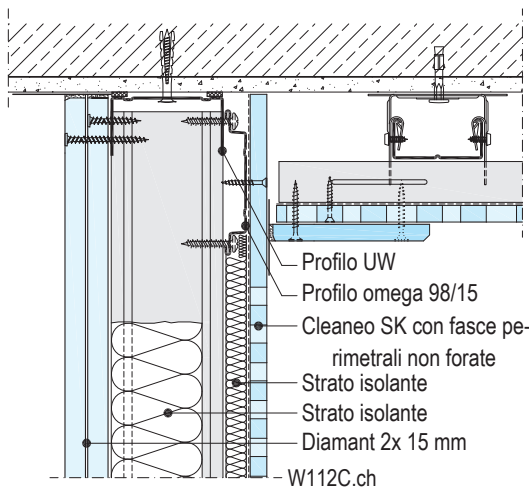
plus Integrazione al documento attestante l'applicabilità ai fini della protezione antincendio

Si consiglia di accordarsi preventivamente secondo quanto indicato a pagina 5

Scala 1:5 | Misure in mm

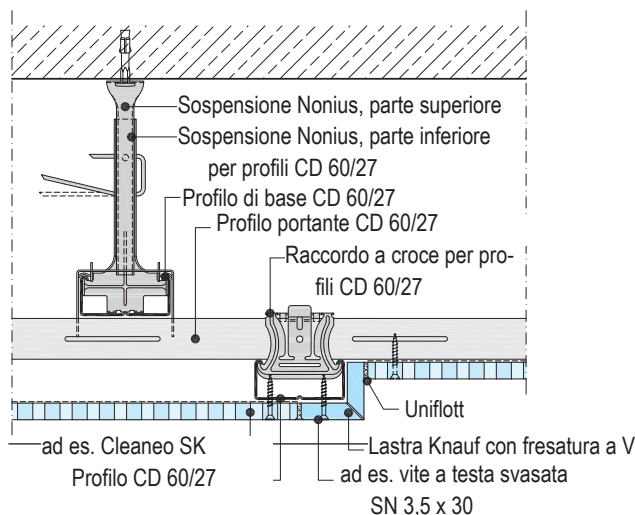
D127.ch-SO15 Raccordo fra soffitto e parete divisoria

Senza protezione antincendio



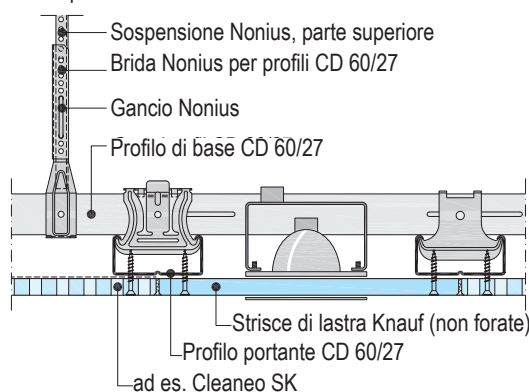
D127.ch-SO3 Salto di quota

Senza protezione antincendio



D127.ch-SO16 Incasso spot a soffitto

Senza protezione antincendio



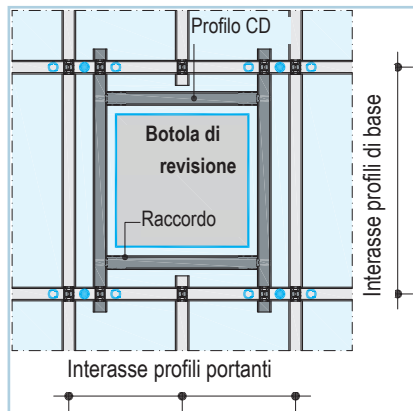
Botole di revisione per soffitti fonoassorbenti Cleaneo Akustik

Schemi | Misure in mm

Esecuzione sottostruttura generale

Vista dall'alto

Doppia orditura metallica ad es. D127.ch



Legenda

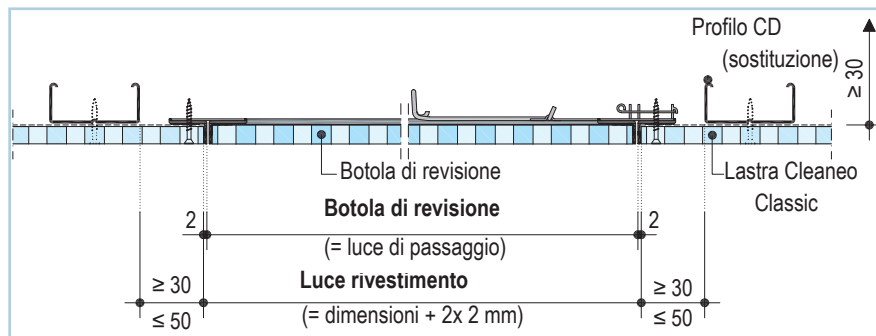
	Sottostruttura supplementare
	4 punti di sospensione supplementari (ad es. sospensione Nonius)
	Punti di sospensione alternativi

Per l'interruzione trasversale sono necessari raccordi universali. Nel caso di interruzione trasversale di profili sospesi, sono necessarie ulteriori sospensioni.

Botola di revisione Knauf REVO lastra forata 12,5

Incasto in Cleaneo Classic

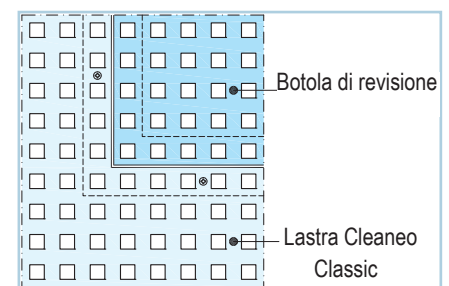
Sezione verticale



Vista lato inferiore soffitto

Esecuzione ad es.

foratura quadrata regolare 12/25 Q



N.B.

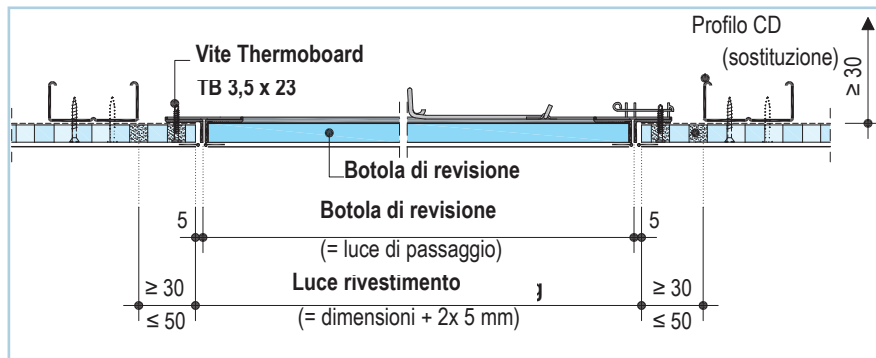
Per spessori dei rivestimenti, dimensioni, opzioni di allestimento e altre informazioni fare riferimento alla Scheda tecnica REVO lastra forata 12,5 E112C.de.

Osservare le istruzioni di montaggio della botola di revisione allegate.

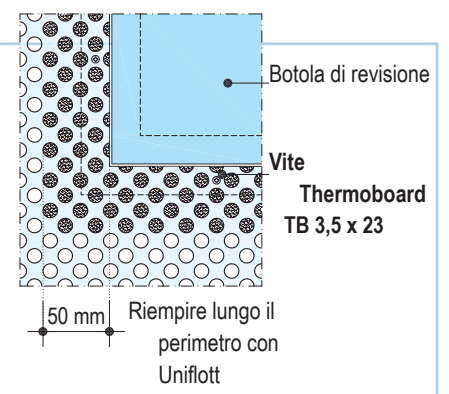
Botola di revisione Knauf REVO 12,5

Incasto in lastra portaintonaco Cleaneo UFF

Sezione verticale



Vista lato inferiore soffitto



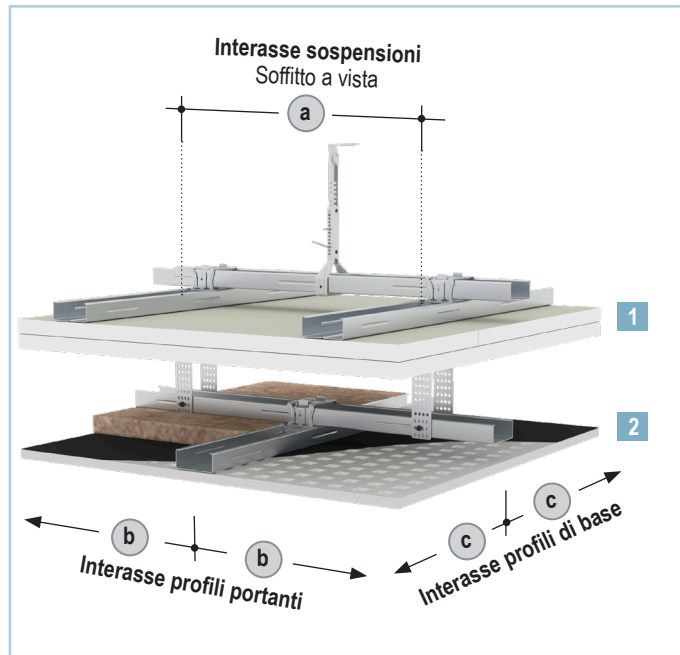
N.B.

Avvitare perimetralmente il telaio della botola di revisione con viti Thermoboard TB 3,5 x 23 mm

Per dimensioni, opzioni di allestimento e altre informazioni fare riferimento alla Scheda tecnica REVO 12,5 E112C.de.

Osservare le istruzioni di montaggio della botola di revisione allegate.

Soffitto a vista sotto soffitto antincendio



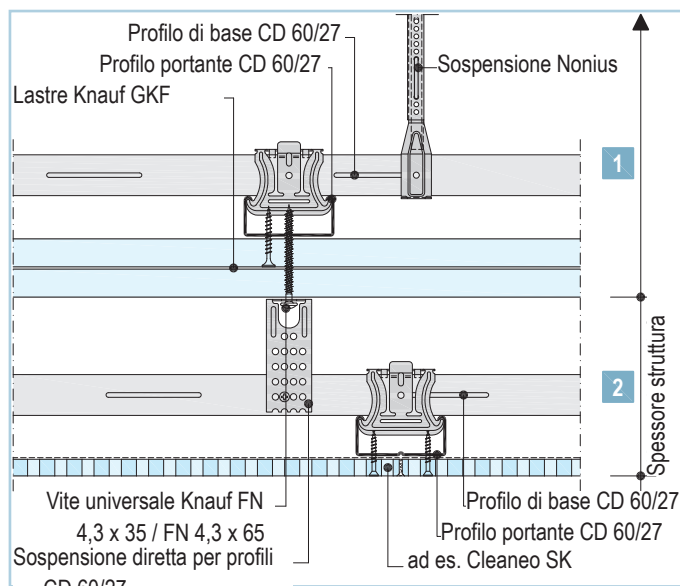
Legenda

- 1 controsoffitto antincendio ad es. D112.ch
- 2 soffitto a vista D127.ch

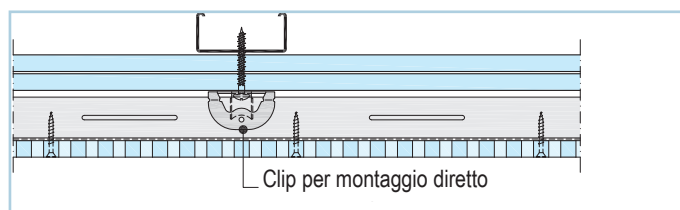
Dettaglio

Scala 1:5

D127.ch-SO8 Bordo di testa – soffitto sotto soffitto



Soffitto a vista – alternativa:



1 Interassi soffitto antincendio

Il carico aggiuntivo del soffitto sospeso (soffitto a vista $\leq 0,15 \text{ kN/m}^2$) deve essere considerato nella sottostruttura del soffitto antincendio, vedi anche scheda dettagliata Soffitti a lastre Knauf D11.ch "Dimensionamento della sottostruttura".

Gli interassi dei profili della sottostruttura del soffitto antincendio si ricavano dalle specifiche del singolo sistema, tenendo conto del peso aggiuntivo del soffitto a vista.

2 Interassi max. soffitto a vista

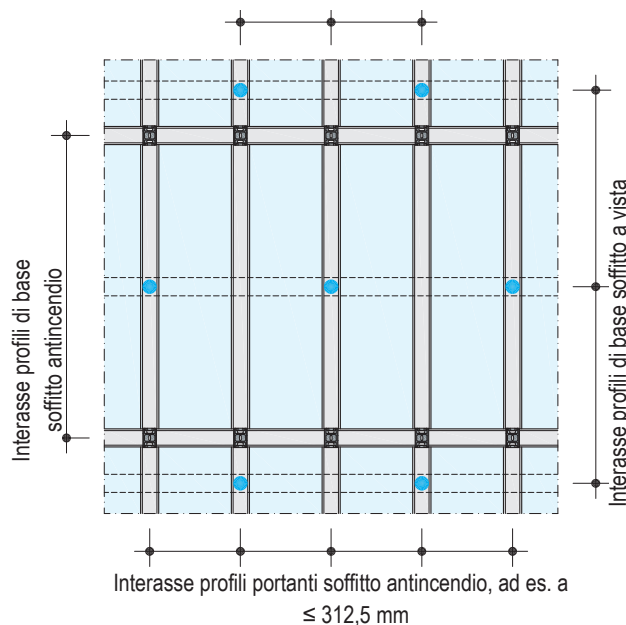
Misure in mm

Interassi profili portanti del soffitto antincendio = Interassi sospensioni ¹⁾ del soffitto a vista		Interassi Profilo di base	Interassi Profilo portante
a	Fissaggio delle sospensioni	c	Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik b
$\leq 312,5$	alternato (vedi sotto)	≤ 1000	in funzione di design e foratura vedi paragrafo "Design delle lastre".
≤ 400	alternato (vedi sotto)	≤ 800	
≤ 500	in ogni profilo portante	≤ 1200	
≤ 625	in ogni profilo portante	≤ 1000	
≤ 800	in ogni profilo portante	≤ 800	

1) Classe di carico in kN/m^2 fino a 0,15

Fissaggio delle sospensioni del soffitto a vista alternato

Sospensioni soffitto a vista alternate $\leq 312,5 \text{ mm}$



● Sospensioni soffitto a vista

Il fissaggio deve avvenire ai profili portanti del soffitto antincendio.

N.B.

Soffitto antincendio: sistemi possibili D112.ch, D113.ch o D116.ch (vedi scheda dettagliata Soffitti a lastre D11.ch)
 profili sospesi del soffitto a vista sempre perpendicolari ai profili portanti del soffitto antincendio
 carico max. 100 N per ogni punto di sospensione del soffitto a vista.

Montaggio della sottostruttura

Ancoraggio al solaio grezzo

L'ancoraggio della sospensione avviene con accessori di ancoraggio idonei al sottofondo:

- sottofondi in cemento armato: chiodi per soffitto Knauf / idonei tasselli in acciaio
- sottofondi in altri materiali: elementi di ancoraggio normati o specificamente omologati per il materiale in questione.

N.B.

In caso di ancoraggio di sospensioni flessibili l'elemento elastico in gomma può essere compresso solo in misura ridotta.

Sospensione

L'installazione sospesa dei profili di base e dei profili portanti deve essere realizzata esclusivamente con sospensioni illustrate alle pagine 57 e 57. Per gli interassi dei punti di fissaggio a soffitto, fare riferimento alla tabella nel paragrafo "Dati per la progettazione".

Raccordo a parete

Profilo perimetrale UD 28/27 come raccordo portante, ausilio di montaggio o in caso di protezione antincendio.

Fissaggio con accessori di fissaggio idonei per il sottofondo, interasse di fissaggio max. 1 m (non portanti) o 625 mm (portanti).

Per ulteriori informazioni sull'esecuzione come raccordo portante o non portante, si rimanda alla scheda dettagliata Soffitti a lastre Knauf D11.ch.

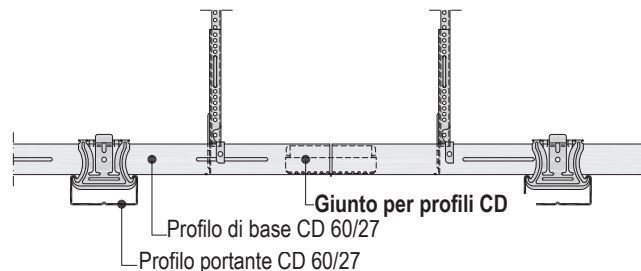
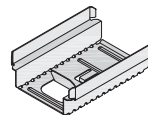
Disegni

Profili

Unire i profili di base con sospensioni e allinearli perfettamente all'altezza desiderata.

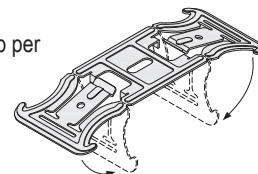
Giunzioni fra profili

Realizzare i giunti longitudinali fra profili di base e profili portanti CD con giunti per profili CD. Sfalsare tutti i giunti fra i profili.

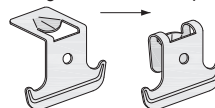


In caso di doppia orditura metallica, l'unione fra profili di base e profili portanti nei punti di incrocio avviene per mezzo dei raccordi a croce per CD 60/27.

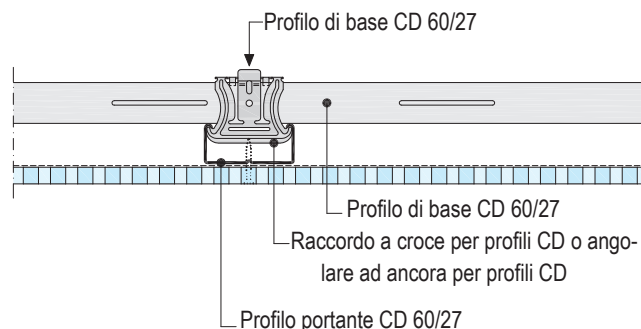
- Prima del montaggio piegare a 90° e dopo il montaggio chiudere il fermo della clip per una tenuta sicura.



- 2 angolari ad ancora per profili CD 60/27 (alternativa)



Piegarli durante il montaggio



Montaggio della sottostruttura – profili CW autoportanti

Profili di base

Profili di base composti da profili CW Knauf utilizzati come profili semplici o doppi; in caso di requisiti di protezione antincendio sono consentiti solo profili doppi.

Profili doppi: fissaggio con viti per lamiera LN 3,5 X 11 con interasse ≤ 750 mm

Raccordo portante a parete

Realizzare un raccordo portante a parete con profili guida UW.

Fissaggio come da tabella seguente.

Per ottenere profili doppi, avvitare i profili CW lungo la base, con viti per lamiera LN 3,5 x 11 distanziate di max. 750 mm.

Appoggi dei profili CW nei profili UW ≥ 30 mm. Unire l'ala superiore e quella inferiore dei profili UW / CW (in caso di profili doppi, entrambe le ali superiori e inferiori) con rivetti, viti o mediante crimpatura; nel caso del sistema D134.de, non è necessario unire anche l'ala superiore.

Raccordo strutturale a parete

Realizzare un raccordo strutturale a parete con profili guida UW o CW. Interasse max. punti di fissaggio 625 mm. Fissaggio a pareti massicce con tasselli a percussione Knauf o a pareti divisorie leggere Knauf con viti universali FN 4,3 X 65, in corrispondenza di ogni montante della parete divisoria.

Profili portanti

Fissare i profili omega con funzione di profili portanti perpendicolarmente ai profili di base CW autoportanti, secondo l'interasse necessario (in funzione di design e foratura) utilizzando per ogni punto di incrocio 2 viti universali FN 4,3 x 35 sfalsate diagonalmente. (nel caso dei profili UA, utilizzare viti per lamiera LB 3,5 x 16).

Fissaggio dei profili di bordo UW portanti ai profili di base CW

Sottofondo di fissaggio	Accessori di fissaggio	Interasse max. punti di fissaggio D137.ch mm
Pareti ad orditura metallica (fissaggio nei montanti o nel profilo angolare flessibile)	2 viti universali Knauf FN 4,3 x 35 Spessore rivestimento ≤ 20 mm	625
	2 viti universali Knauf FN 4,3 x 65	
Parete in cemento armato	chiodi per soffitto Knauf	300
	tasselli a percussione Knauf L 8/80	
Muratura portante senza intercapedini o calcestruzzo leggero (densità apparente ≥ 1000 kg/m³)	tasselli a percussione Knauf L 8/80	300 ¹⁾
	accessori di fissaggio idonei per il sottofondo	300 ¹⁾
	accessori di fissaggio idonei per il sottofondo, non combustibili	–
Altri sottofondi	accessori di fissaggio idonei per il sottofondo	300 ¹⁾
	accessori di fissaggio idonei per il sottofondo, non combustibili	–

1) Portata minima: resistenza al taglio 0,35 kN

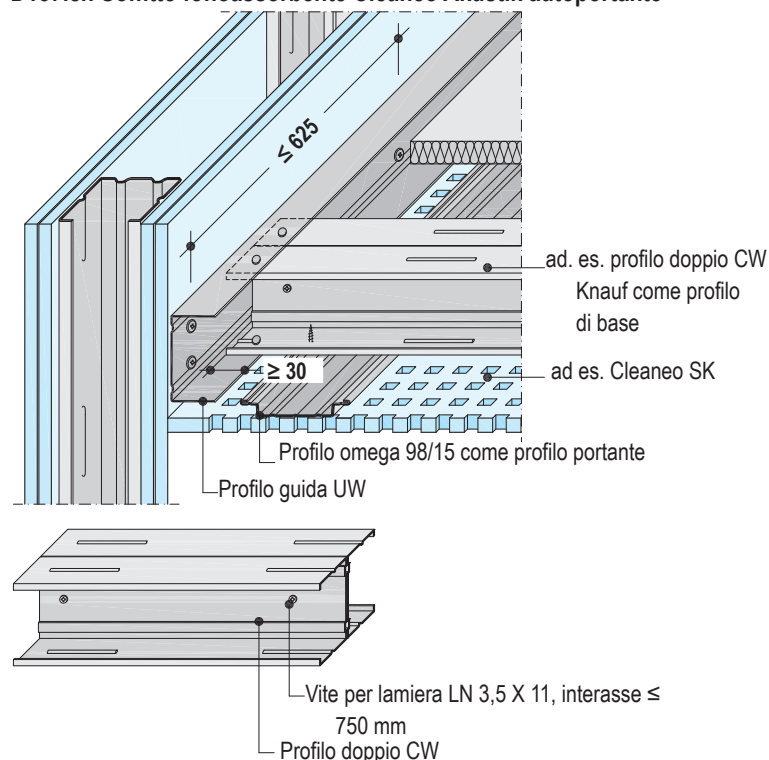
In caso di protezione antincendio fino a F30 e larghezza ambiente ≤ 2,25 m è possibile dimezzare il numero di viti oppure raddoppiare l'interasse degli accessori di fissaggio.

N.B. Esecuzione e raccordi della sottostruttura ai profili UA autoportanti come da scheda dettagliata Soffitti autoportanti Knauf D13.ch.

Raccordo a parete

Schemi | Misure in mm

D137.ch Soffitto fonoassorbente Cleaneo Akustik autoportante



N.B. I profili di base autoportanti non possono essere giuntati né prolungati.
Esecuzione e raccordi della sottostruttura ai profili UA autoportanti come da scheda dettagliata Soffitti autoportanti Knauf D13.ch.

Disposizione degli strati isolanti

Schemi

Disposizione	strato isolante (vedi anche pagina 30)
<p>D127.ch / D126U.ch</p> <p>Profilo di base CD 60/27 Strato isolante acusticamente efficace Profilo portante CD 60/27</p>	<p>Strato isolante acusticamente efficace: posare lo strato isolante sui profili portanti.</p>
<p>D137.ch</p> <p>Strato isolante acusticamente efficace Profilo doppio CW come profilo di base Profilo omega 98/15 come profilo portante</p>	<p>Strato isolante acusticamente efficace: posare lo strato isolante fra i profili semplici CW / profili doppi CW (profili di base).</p>

D127.ch

D126U.ch

D137.ch

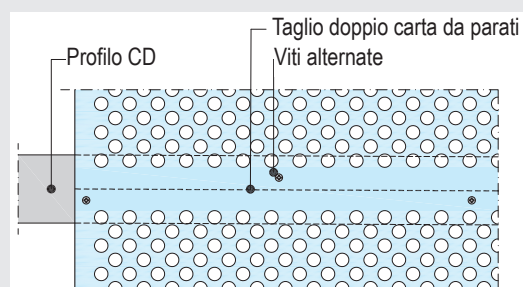
Fissaggio del rivestimento

Schemi | Dimensioni in mm

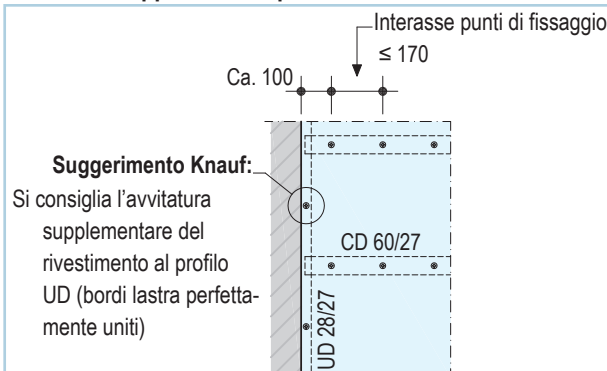
Fissaggio con viti	Accessori di fissaggio – interasse viti 170 mm
<p>Foratura continua Cleaneo Classic</p> <p>Bordo di testa Bordo longitudinale</p>	<p>Avvitatura in corrispondenza della foratura continua: viti a testa svasata SN 3,5 x 30</p>
<p>Fascia perimetrale non forata Cleaneo Classic</p> <p>Bordo di testa Bordo longitudinale</p>	<p>avvitatura fascia perimetrale non forata: vite autofilettante TN 3,5 x 25 o vite a testa svasata SN 3,5 x 30</p>
<p>Fregio</p> <p>Bordo di testa</p>	<p>Avvitatura fregio non forato: vite autofilettante TN 3,5 x 25 o vite a testa svasata SN 3,5 x 30</p>

D126U.ch: In caso di applicazione di elementi da incasso, come ad es. botole di revisione, avvitatura lungo il perimetro con **viti Thermoboard TB 3,5 x 23 mm**.

N.B.

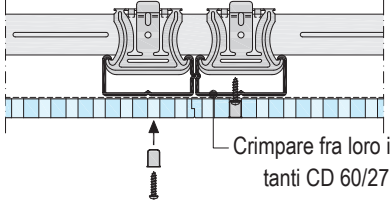
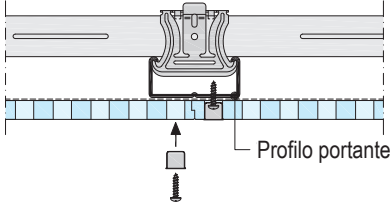
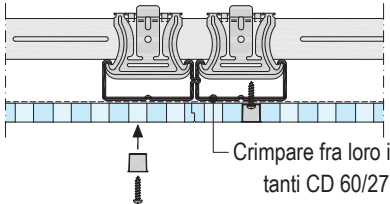


Avvitatura supplementare profilo UD



Fissaggio del rivestimento

Disegni

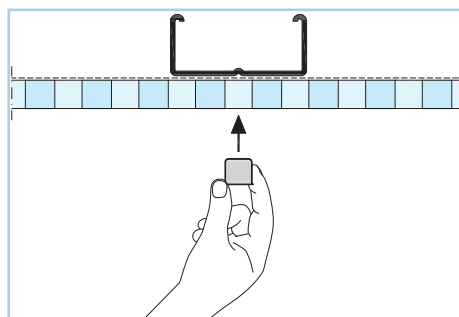
Fissaggio con Cleaneo-Cap	Accessori di fissaggio – interasse viti 170 mm
<p>Foratura circolare 8/18 R</p>  <p>Crimpare fra loro i 2 profili portanti CD 60/27</p>	<p>Cleaneo-Cap 8R (con viti in dotazione) Avvitatura in corrispondenza dei giunti fra lastre nella seconda fila di fori. In corrispondenza dei giunti di testa, disporre due profili portanti e crimparli in modo uniforme.</p>
<p>Foratura circolare 10/23 o 12/25 R</p>  <p>Profilo portante CD 60/27</p>	<p>Cleaneo-Cap 10R (con viti in dotazione) oppure Cleaneo-Cap 12R (con viti in dotazione) Avvitatura in corrispondenza dei giunti fra lastre nella prima fila di fori.</p>
<p>Foratura quadrata 12/25 Q</p>  <p>Crimpare fra loro i 2 profili portanti CD 60/27</p>	<p>Cleaneo-Cap 12Q (con viti in dotazione) Avvitatura in corrispondenza dei giunti fra lastre nella seconda fila di fori. In corrispondenza dei giunti di testa, disporre due profili portanti e crimparli in modo uniforme. Non utilizzabili in caso di requisiti di resistenza al fuoco.</p>

Cleaneo-Cap

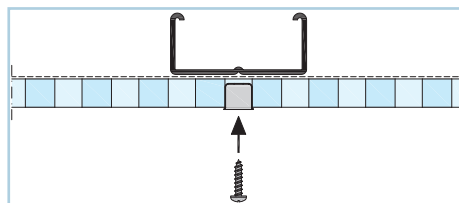
- Fissaggio per lastre Cleaneo Classic con foratura 8/18 R, 10/23 R, 12/25 R e 12/25 Q
- Estetica uniforme rispetto alla foratura
- Montaggio a scomparsa
- Stuccatura delle viti superflua

N.B. Utilizzabile in caso di resistenza all'impatto di palloni.
 Utilizzabile solo in presenza di clima ambientale normale.
 Da non utilizzare con il sistema D126U.ch.
 L'umidità relativa dell'aria può superare il 65% solo per periodi brevi.
 Per ulteriori informazioni si rimanda alla scheda tecnica Cleaneo-Cap Knauf K533.de.

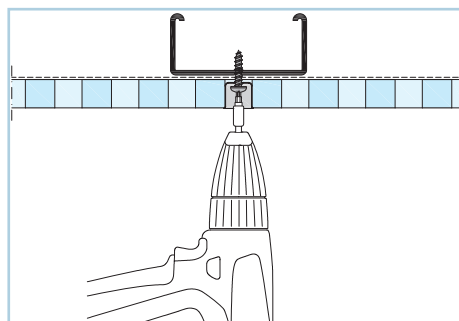
1° Inserire Cleaneo-Cap a filo



2. Utilizzare la vite di fissaggio in dotazione



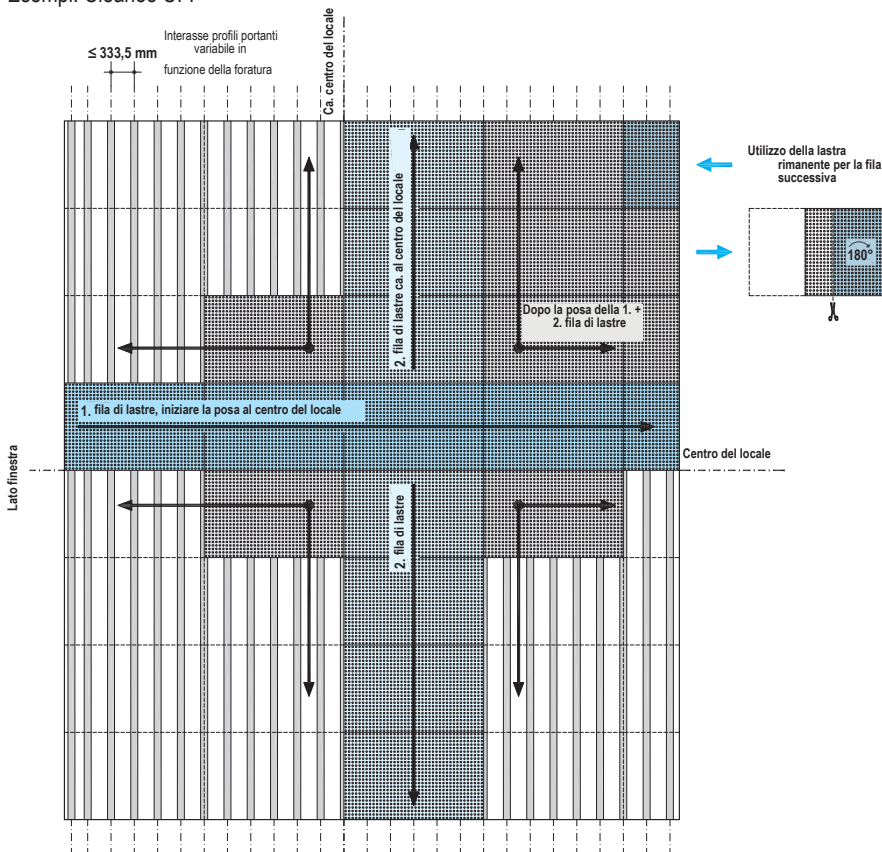
3. Avvitare la vite di fissaggio nel profilo portante



Disposizione delle lastre

Schema

Esempi: Cleaneo UFF



Schema di posa

N.B.

Le lastre tagliate possono essere ruotate di 180° nel raccordo perimetrale. In questo modo si riducono gli scarti in cantiere.

immagine 1 Schema di posa

Schemi di posa

In Knauf è operativo un reparto che con l'ausilio di computer e in modo mirato per i singoli progetti, si occupa della creazione degli schemi di posa, che vengono generati con tutte le informazioni necessarie, in scala 1:50. Questi schemi fungono da riferimento anche per la produzione. Le singole lastre riportano sul retro un numero corrispondente a quello risultante nello schema. Per una rapida lavorazione si consiglia di fornire gli schemi in pianta come disegni esecutivi in scala 1:50 in formato DXF o DWG.

Dati necessari per la progettazione:

- tipo di rivestimento
- tipo di foratura: foratura circolare regolare R / foratura circolare alternata R / foratura quadrata Q / foratura a blocchi / slotline
- suddivisioni (ad es. mediante giunti a vista) all'interno di un ambiente, soprattutto in caso di progettazione di campi con foratura continua
- resistenza all'impatto di palloni secondo DIN 18032-3 / DIN EN 13964 Allegato D
- ev. requisiti di protezione antincendio
- colore del velo: bianco / nero / colore speciale
- fascia perimetrale: fasce perimetrali non forate con indicazione della larghezza come indicato alle pagine 18 e 19
- esecuzione delle fasce perimetrali con / senza scuretto; con indicazione della larghezza
- fregio: esecuzione, larghezza
- esecuzione fregio in cantiere o in fabbrica
- In caso di scuretti lungo il perimetro, possibilità di fornire fasce perimetrali prefinite in fabbrica con larghezza standard da 50 mm.

N.B.

Osservare le istruzioni di montaggio di ciascuna lastra K761S-A01.ch / K761U-A01.ch.

Foratura sparsa R: da determinate angolazioni e in presenza di condizioni di luce sfavorevoli può accadere che l'effetto visivo di una foratura continua sia compromesso dai giunti longitudinali.

A seconda della direzione / rifrazione della luce, in caso di velo fonoassorbente bianco in combinazione con forature di diametro ≥ 15 mm possono risultare visibili tracce dei profili portanti.

Stuccatura / rasatura

Materiali idonei per la stuccatura dei giunti

- Uniflott: stuccatura a mano senza nastro coprigiunto in caso di lastre Cleaneo Classic e lastre antincendio Piano Knauf.

Stuccatura dei giunti fra lastre

Stuccare i giunti fra lastre Cleaneo Classic in funzione dell'esecuzione dei bordi, facendo riferimento alla tabella sotto riportata. In generale, stuccare le viti a vista.

Stuccatura dei giunti di raccordo

In caso di Cleaneo Classic con foratura continua si consiglia in generale l'esecuzione di un fregio.

Realizzare i raccordi a elementi costruttivi adiacenti con Trenn-Fix o nastro coprigiunto Kurt.

Osservare la nota tecnica dell'ASIPG "Progettazione e realizzazione di raccordi e giunti nell'edilizia a secco".

Per la realizzazione di raccordi a elementi costruttivi in muratura o legno, utilizzare nastro Trenn-Fix.

Temperatura di lavorazione / condizioni climatiche

La stuccatura / rasatura può avvenire solo quando le lastre Knauf non sono più soggette a ritiro o dilatazione significativi, imputabili ad esempio a variazioni di umidità o temperatura.

Ai fini della stuccatura e rasatura, la temperatura ambiente e quella del sottofondo non possono essere inferiori a +10°C ca.

In caso di massetti in mastice d'asfalto, cemento o massetti fluidi, stuccare / rasare le lastre Knauf solo dopo la posa del massetto.

Osservare le indicazioni della nota tecnica ASIPG "Condizioni generali per l'esecuzione di opere di edilizia a secco".

Stuccatura dei giunti fra lastre Cleaneo Classic

Esecuzione bordi	Lavorazione e stuccatura dei giunti	Fregio costituito da strisce di lastre non forate
4SK Spigolo vivo sui quattro lati 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Spezzare i bordi della lastra sul lato a vista con tela smeriglio e rimuovere la polvere ■ Come trattamento di fondo, applicare il fondo ad alta penetrazione Tiefengrund Knauf sui bordi tagliati (SK) ■ Orientare le lastre secondo lo schema di foratura ■ Riempire completamente i giunti con Uniflott 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Spezzare i bordi delle strisce di lastra con bordo tagliato a vivo (SK) sul lato a vista, utilizzando tela smeriglio ■ Come trattamento di fondo, applicare il fondo ad alta penetrazione Tiefengrund Knauf sui bordi tagliati ■ Disporre le lastre lasciando un giunto di 3-4 mm ■ Riempire completamente i giunti con Uniflott
UFF Bordo con battuta perimetrale 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Giuntare le lastre a filo ■ Orientare le lastre secondo lo schema di foratura ■ Riempire completamente i giunti con Uniflott 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Spezzare i bordi delle strisce di lastra con bordo tagliato a vivo (SK) sul lato a vista, utilizzando tela smeriglio ■ Come trattamento di fondo, applicare il fondo ad alta penetrazione Tiefengrund Knauf sui bordi tagliati ■ Disporre le lastre lasciando un giunto di 3-4 mm ■ Riempire completamente i giunti con Uniflott
AK Bordo assottigliato su tutti i lati 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Giuntare le lastre a filo ■ Allineare le lastre ■ Riempire a filo i giunti con Uniflott ■ Nastro coprigiunto Kurt 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Utilizzare strisce di lastra con bordo longitudinale assottigliato (AK) ■ Giuntare le lastre a filo ■ Stuccare con Uniflott ■ Nastro coprigiunto Kurt
SFK Bordo di testa smussato 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Come trattamento di fondo, applicare il fondo ad alta penetrazione Tiefengrund Knauf sui bordi tagliati ■ Giuntare le lastre a filo ■ Allineare le lastre ■ Riempire completamente i giunti con Uniflott 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Spezzare i bordi delle strisce di lastra sul lato a vista con tela smeriglio ■ Disporre le lastre lasciando un giunto di 3-4 mm ■ Come trattamento di fondo, applicare il fondo ad alta penetrazione Tiefengrund Knauf sui bordi tagliati ■ Stuccare con Uniflott
HRK Bordo longitudinale semicurvo 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Giuntare le lastre a filo ■ Allineare le lastre ■ Riempire completamente i giunti con Uniflott 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Utilizzare strisce di lastra con bordo longitudinale HRK HRAK HRAC ■ Giuntare i bordi delle lastre a filo ■ Stuccare con Uniflott

Finiture e rivestimenti

Trattamento preliminare

Prima della successiva finitura verificare che la superficie stuccata/rasata sia priva di polvere. Trattare sempre preliminarmente le superfici costituite da lastre di gesso applicando un primer idoneo, conformemente alla nota tecnica dell'ASIPG "Preparazione del sottofondo di superfici in lastre di gesso".

Scegliere il tipo di fondo in funzione del tipo di pittura/finitura da applicare.

Per regolarizzare il diverso grado di assorbimento delle superfici, utilizzare fondi Knauf come ad es. il fondo ad alta penetrazione Tiefengrund.

N.B.

Le superfici in cartongesso rimaste esposte alla luce senza protezione, dopo l'applicazione del rivestimento, possono ingiallirsi. Pertanto è consigliabile provare la pittura in punti diversi delle lastre, comprese le zone stuccate. L'unico modo certo per impedire l'eventuale affioramento di sostanze ingiallenti è l'applicazione di un apposito fondo, ad esempio il fondo isolante Knauf

Finiture idonee

Sulle lastre Cleaneo Classic è possibile applicare le seguenti finiture:

- pitture
 - pitture a dispersione (ad es. Intol E.L.F., Malerweiss E.L.F.)
 - pitture con effetto policromatico
 - pitture a dispersione a base di silicati con idoneo trattamento di fondo.

N.B.

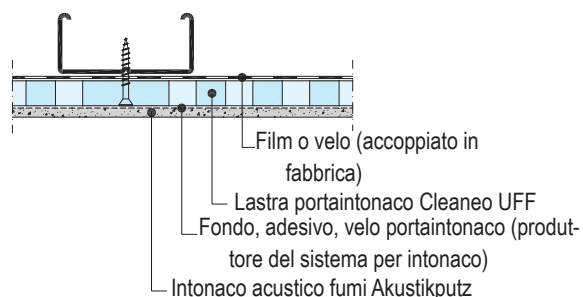
Utilizzare un rullo per pittura a pelo corto per evitare che il colore penetri nei fori compromettendo l'efficacia acustica del velo.

Finiture non idonee

- Finiture alcaline come pitture a calce, a base di vetro solubile e ai silicati puri.

Intonaco acustico Akustikputz

Sistema D126U-ch con lastre portaintonaco Cleaneo UFF con velo o film sul lato posteriore:



il velo sul lato a vista con il relativo adesivo è incluso nella fornitura dell'intonaco fonoassorbente e viene applicato in cantiere come fondo per la finitura finale.

N.B.

Osservare le indicazioni del produttore di intonaco su trattamento preliminare e lavorazione.
Dopo l'applicazione dell'intonaco, lasciare asciugare a lungo garantendo un'adeguata aerazione.

Fabbisogno di materiale per ogni m² di soffitto, esclusi scarti e parti tagliate

Esempi selezionati

Descrizione	Unità di misura	Quantità media	
		D127.ch 1	D126U.ch 2
Raccordo a parete Rinforzo posteriore al bisogno			
Profilo UD 28/27 Knauf	m	0,4	0,4
Profilo angolare	m	–	–
Profilo di chiusura perimetrale KRAFT	m	–	–
Accessori di fissaggio idonei, ad es. chiodi per soffitto Knauf in caso di sottofondi in cemento armato	pz.	0,4	–
Sottostruttura			
Accessori di fissaggio idonei, ad es. chiodi per soffitto Knauf in caso di sottofondi in cemento armato	pz.	1,2	1,2
Sospensioni dirette / sospensioni dirette flessibili Knauf per profili CD 60/27 2 viti per lamiera Knauf LN 3,5 x 11	pz.	1,2	1,2
		2,4	2,4
Alternativa Sospensione diretta regolabile Knauf (incl. 2 ganci Nonius)	pz.	1,2	1,2
Alternativa Sospensione Nonius, parte superiore + parte inferiore + gancio Nonius	pz.	1,2	1,2
Alternativa Sospensione Nonius, parte superiore + brida Nonius per CD 60/27 + gancio Nonius	pz.	1,2	1,2
2° livello sotto-struttura Vite universale Knauf FN 4,3 x 35	pz.	–	–
	Sospensione diretta Knauf per profili CD 60/27 2 viti per lamiera Knauf LN 3,5 x 11	pz. pz.	– –
Profilo CD 60/27 Knauf	m	4,3	3,7
Giunto per profili CD Knauf	pz.	0,9	0,7
Raccordo a croce per profili CD Knauf	pz.	3,7	2,9
Alternativa 2 angolari ad ancora Knauf	pz.	7,4	5,8
Strato isolante Assorbimento acustico			
Strato isolante ad es. Knauf Insulation	m ²	1	1
Lastre Knauf Per tipologie e spessori delle lastre Knauf vedi Design delle lastre, pagine 15-18			
Cleaneo Classic	m ²	1	1
Avvitatura Fissaggio delle lastre – accessori di fissaggio Knauf, pagine 59/ 60			
Cleaneo Classic	pz.	24	21
Fregio	pz.	s. n.	s. n.
Sistema intonaci acustici Akustikputz Prodotti e struttura della finitura come da indicazioni del produttore a pagina 10			
intonaco acustico fumi Akustikputz (Schmidt Akustik GmbH)	m ²	–	●
Stuccatura / rasatura Per le quantità necessarie dei diversi materiali per la stuccatura / rasatura fare riferimento alle schede tecniche Knauf dei singoli prodotti.			
Materiale per rasatura / stuccatura Knauf (a seconda dell'esecuzione dei bordi delle lastre, vedi pagina 64)	kg	s. n.	s. n.
1° livello sotto-struttura Rasante o stucco Knauf, ad es. Uniflott	kg	–	–
Trenn-Fix, altezza 65 mm, autoadesivo	m	0,4	0,4

Legenda:

s. n. = secondo necessità

● Come da indicazioni del produttore

Materiale di terzi = in corsivo

Le quantità si riferiscono a un soffitto della superficie di 10 m x 10 m = 100 m².

N.B. Fabbisogno di materiale, escluso l'occorrente per il fregio.

Esempi di sistemi per la scelta dei materiali

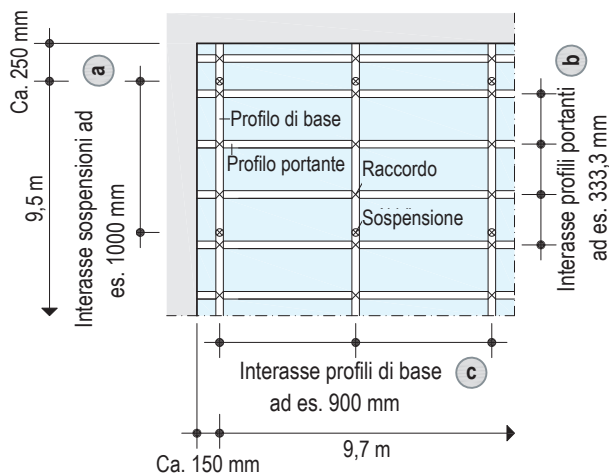
Sistema	D127.ch 1	D126U.ch 2
Lastre Knauf	Cleaneo SK	Cleaneo UFF Lastra portaintonaco Velo
Spessore lastre	12,5 mm	12,5 mm
Classe di carico fino a	0,15 kN/m ²	0,15 kN/m ²
Interasse sospensioni	1000 mm	950 mm
Interasse profili di base	900 mm	1000 mm
Interasse profili portanti	333,3 mm	400 mm

N.B.

Prodotti (esempi) per altre esecuzioni:

- per il fissaggio con Cleaneo-Cap, vedi pagina 65, ev. diversa esecuzione del profilo portante
- Esecuzione fregio con elementi sagomanti, tagli a misura ed ev. sottostruttura supplementare

Esempio di scelta dei materiali in caso di D127.ch



Profilo di base

$$\frac{9,7 \text{ m}}{0,9 \text{ m}} + 1 \text{ pz.} = 12 \text{ pz.}$$

$$\frac{9,7 \text{ m}}{0,9 \text{ m}} + 1 \text{ pz.} = 12 \text{ pz.}$$

$$12 \text{ (profilo di base)} \times 10 \text{ m} = 120 \text{ m}$$

Sospensione

$$\frac{9,5 \text{ m}}{1 \text{ m}} + 1 \text{ pz.} = 11 \text{ pz.}$$

$$\frac{9,5 \text{ m}}{1 \text{ m}} + 1 \text{ pz.} = 11 \text{ pz.}$$

$$12 \text{ (profilo di base)} \times 11 \text{ pz.} = 132 \text{ pz.}$$

Profilo portante

$$\frac{10 \text{ m}}{0,33 \text{ m}} + 1 \text{ pz.} = 31 \text{ pz.}$$

$$\frac{10 \text{ m}}{0,33 \text{ m}} + 1 \text{ pz.} = 31 \text{ pz.}$$

$$31 \text{ (profilo portante)} \times 10 \text{ m} = 310 \text{ m}$$

Raccordo

$$\text{profilo di base (pz.)} \times \text{profilo portante (pz.)}$$

$$12 \text{ (profilo di base)} + \text{profilo portante} = 372 \text{ pz.}$$

Fabbisogno di materiale per ogni m² di soffitto, esclusi scarti e parti tagliate

Esempi selezionati

Descrizione	Unità di misura	Quantità media D137.ch
		3
Raccordo a parete		
Profilo UW Knauf	m	0,8
Accessori di fissaggio idonei ad es. viti universali FN Knauf in caso di parete ad orditura metallica	pz.	2,7
Alternativa Chiodi per soffitto Knauf per cemento armato	pz.	2,8
Strisce di copertura, larghezza 40 mm: Lastra antincendio Piano Knauf 12,5 mm	m ²	–
Profilo CW Knauf	m	0,2
Accessori di fissaggio idonei ad es. viti universali FN Knauf in caso di parete ad orditura metallica	pz.	secondo necessità
Alternativa Chiodi per soffitto Knauf per cemento armato	pz.	secondo necessità
Strisce di copertura, larghezza 50 mm: Lastra antincendio Piano Knauf 12,5 mm	m ²	–
Sottostruttura		
Profilo semplice CW Knauf ad es. viti per lamiera LN 3,5 X 11 Knauf (giunzione profili CW e profili guida laterali UW)	m pz.	1,9 3,2
Alternativa Profilo doppio CW Knauf Viti per lamiera LN 3,5 X 11 Knauf (profili CW avvitati nella base) Viti per lamiera LN 3,5 X 11 Knauf (collegamento profili CW e profili guida laterali UW)	m pz. pz.	3,8 3 6,4
Strisce di copertura, larghezza 100 mm: lastra antincendio Piano Knauf 12,5 mm	m ²	–
Vite autofilettante TN 3,5 x 25 Knauf (fissaggio strisce di copertura)	pz.	–
Profilo omega 98/15 Knauf come profilo portante	m	3,2
2 viti universali FN 4,3 X 35 Knauf (giunzione profili omega CW)	pz.	14
Strato isolante Considerare l'assorbimento acustico / la protezione antincendio		
Strato isolante ad es. Knauf Insulation	m ²	secondo necessità
Lastre Knauf Per tipologie e spessori vedi esempi dei sistemi		
Cleaneo Classic	m ²	1
Lastra di copertura: lastra antincendio Piano Knauf 12,5 mm	m ²	–
Avvitatura (fissaggio delle lastre – accessori di fissaggio Knauf) a pagina 59		
Cleaneo Classic	pz.	25
Fregio	pz.	secondo necessità
Stuccatura / rasatura Per le quantità necessarie dei diversi materiali per la stuccatura / rasatura fare riferimento alle schede tecniche Knauf dei singoli prodotti.		
Materiale per rasatura / stuccatura Knauf (a seconda dell'esecuzione dei bordi delle lastre, vedi pagina 62)	kg	secondo necessità
Trenn-Fix, altezza 65 mm, autoadesivo	m	1
Nastro coprigiunto Kurt	m	secondo necessità

Legenda

Materiale di terzi = *in corsivo*

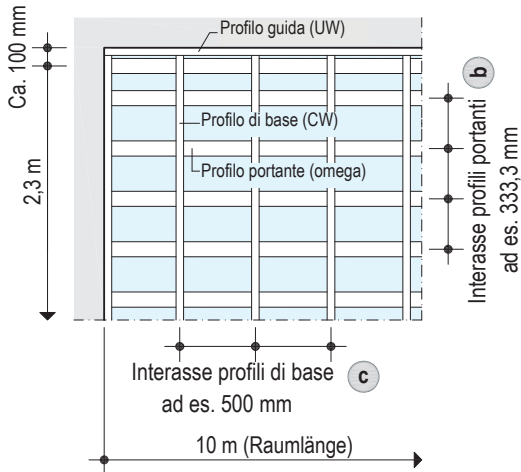
Le quantità si riferiscono a un soffitto della superficie di 10 m x 10 m = 25 m².

N.B. Fabbisogno di materiale, escluso l'occorrente per il fregio.

Esempi di sistemi per la scelta dei materiali

Sistema	D137.ch 3
Lastre Knauf	Cleaneo SK
Spessore lastre	12,5 mm
Interasse profili di base (profilo semplice CW / profilo doppio CW)	500 mm
Interasse profili portanti (profilo omega 98/15)	333,3 mm

Esempio di determinazione del materiale per D137.ch (profilo semplice CW)



N.B.	Prodotti (esempi) per altre esecuzioni:
	<ul style="list-style-type: none"> ■ profili UA autoportanti, giunto a L / giunto a T, sospensione centrale – vedi scheda dettagliata Soffitti autoportanti Knauf D13.ch ■ esecuzione fregio con elementi sagomanti, tagli a misura ed ev. sottostruttura supplementare

Profilo di base

$\frac{10 \text{ m}}{0,5 \text{ m}} + 1 \text{ pz.} = 21 \text{ pz.}$
 21 (profilo di base) \times 2,5 m = 52,5 m

Profilo portante

$\frac{2,3 \text{ m}}{0,33 \text{ m}} + 1 \text{ pz.} = 8 \text{ pz.}$
 8 (profilo portante) \times 10 m = 80 m

Informazioni sulla sostenibilità

Soffitti fonoassorbenti Cleaneo Akustik Knauf

Informazioni sulla sostenibilità dei soffitti fonoassorbenti Cleaneo Akustik

I sistemi di valutazione degli edifici assicurano la qualità sostenibile di edifici e opere edili attraverso la valutazione accurata di aspetti ambientali, economici, sociali, funzionali e tecnici.

In Svizzera si fa riferimento ai seguenti sistemi di certificazione

- Minergie®
Minergie® è un marchio di qualità per edifici nuovi e immobili esistenti ristrutturati
- NNBS
(Network Costruzione Sostenibile in Svizzera)
- Sistema DGNB
Sigillo di qualità tedesco per l'edilizia sostenibile, rilasciato da DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) (Società tedesca per l'edilizia sostenibile)
- LEED
(Leadership in Energy and Environmental Design)

I prodotti Knauf e i soffitti fonoassorbenti Cleaneo Akustik Knauf possono influire positivamente sulla valutazione secondo diversi criteri.

Minergie®

Minergie®: come livello base

Minergie P®: Costruzione a basso consumo energetico

Minergie A®: Casa a energia zero o con surplus di energia

Minergie Eco®: Integrazione degli standard Minergie, Minergie-P, Minergie A

DGNB

Qualità ambientale

- Criterio: Rischi per l'ambiente locale
Il gesso come materiale per edilizia ecologica; i dati ambientali necessari sono riportati in una DAP per i prodotti in gesso

Qualità economica

- Criterio: Costi relativi all'immobile nel corso del ciclo di vita
Convenienza dei sistemi costruttivi a secco Knauf

Qualità socio-culturale e funzionale

- Criterio: Sfruttamento efficiente delle superfici
Soffitti fonoassorbenti Cleaneo Akustik sottili per un aumento della superficie utile
- Criterio: Possibilità di riqualificazione
Flessibilità dei sistemi costruttivi a secco Knauf

Qualità tecnica

- Criterio: Isolamento fonico
Con i sistemi di isolamento fonico Knauf, risultati superiori ai requisiti normativi
- Criteri: possibilità di riutilizzo, semplicità di riciclo, praticità di smontaggio

LEED

Materiali e risorse

- Credito: Contenuto riciclato

Percentuale di materiale riciclato presente ad es. nel gesso Fgd

- Credito: Materiali locali

Percorsi di trasporto brevi grazie alla presenza capillare di stabilimenti produttivi Knauf

AVVALETEVI DEI PREZIOSI SERVIZI KNAUF



WWW.KNAUF.CH

Per consolidare la vostra reputazione di progettisti d'eccellenza, affidatevi al partner migliore. Knauf fornisce servizi ineguagliabili.



AREA DOWNLOAD

Vi occorrono dati tecnici?
Potete trovare opuscoli, brochure e altra documentazione in formato PDF o dati CAD nell'area Download del sito www.knauf.ch



SETTORI DI ATTIVITÀ

Cercate una soluzione in particolare?
Per requisiti e funzioni, consultate la sezione Settori di attività Knauf. www.knauf.ch

Con riserva di modifiche tecniche. È valida l'ultima versione aggiornata. Knauf garantisce esclusivamente l'assenza di vizi nei suoi materiali. Le caratteristiche funzionali, statiche e fisico-costruttive dei sistemi Knauf si realizzano pienamente solo in caso di impiego esclusivo di componenti fabbricati o espressamente consigliati da Knauf. Le informazioni su resa dei materiali, quantità e lavorazioni sono di natura empirica, pertanto non sono applicabili in modo generalizzato senza un'analisi delle circostanze specifiche. Tutti i diritti riservati. Per la modifica, ristampa e riproduzione, anche solo parziale, in qualsiasi formato cartaceo o elettronico, è richiesta l'autorizzazione espressa di Knauf AG, Kägenstrasse 17, 4153 Reinach/Basilea Campagna.

Sede centrale
Knauf AG
Kägenstrasse 17
4153 Reinach BL
info@knauf.ch

Svizzera occidentale
Bureau technique
Rue Galilée 4
1400 Yverdon-les-Bains
infovd@knauf.ch

Svizzera meridionale
Ufficio tecnico
Via Cantonale 2a
6928 Manno
infoti@knauf.ch

www.knauf.ch
tel. 058 775 88 00
Fax 058 775 88 01