
Applicazione di pannelli CETRIS[®] nella protezione antincendio

Problemi di protezione antincendio delle strutture edilizie	8.1
Costruzioni a parete verticale	8.2
Strutture orizzontali - soffitti	8.3
Strutture orizzontali - solai e pavimenti	8.4
Rivestimento di strutture in acciaio con pannelli di legnocemento CETRIS [®]	8.5
Rivestimento di pareti e soffitti con efficienza di protezione antincendio	8.6
Manto di copertura leggero e composto	8.7
Formazione delle aziende di montaggio per applicazioni con i pannelli CETRIS [®]	8.8

8.1 Problemi di protezione antincendio delle strutture edilizie

8.1.1 Requisiti per la sicurezza antincendio delle strutture edilizie

I requisiti per gli edifici e i prodotti in essi incorporati riguardanti la sicurezza antincendio delle strutture edilizie sono stabiliti nel Codice di prevenzione incendi. Questi standard sono divisi in quattro gruppi:

- standard di progettazione (requisiti per la soluzione degli edifici in termini di sicurezza antincendio)

- standard di prova (definizione del metodo di prova e prova delle proprietà richieste)
- standard con valori (proprietà tecniche antincendio di strutture e materiali selezionati)
- norme in materia (condizioni tecniche dell'attrezzatura antincendio)

8.1.2 Proprietà antincendio dei materiali da costruzione - propagazione della fiamma

Secondo ČSN 73 0863 - "Determinazione della velocità di propagazione della fiamma sulla superficie dei materiali da costruzione", viene determinato il valore dell'indice di propagazione della fiamma, che è una caratteristica che esprime la velocità di

propagazione della fiamma nel tempo in condizioni di prova ben definite. L'indice di propagazione della fiamma è stato determinato per i pannelli di legnoceamento CETRIS® con trattamento in superficie Finish, Lasur, Dekor - sempre con il risultato = 0.

8.1.3 Classificazione dei prodotti da costruzione secondo le Euroclassi in base alla reazione al fuoco

In conformità alle prove, il pannello in legnoceamento CETRIS® è classificato in classe A2. La sua classificazione di fumo durante la combustione è s1, e di gocciolamento è d0, il che significa che dopo il trattamento, la classificazione è A2-s1, d0. Questo risultato è valido per la classificazione della reazione al fuoco escluse le pavimentazioni.

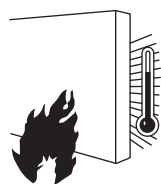
Questa classificazione si applica a tutti i tipi di pannelli CETRIS® tranne DEKOR. Il pannello in legnoceamento CETRIS® DEKOR è classificato in classe B per la sua finitura in superficie (intonaco marmolite). La sua classificazione di fumo durante la combustione è s1, e di gocciolamento è d0, il che significa che dopo il trattamento la classificazione è A2-s1, d0.

8.1.4 Resistenza al fuoco delle strutture edilizie

Una proprietà specifica e decisiva in termini di strutture edilizie è la resistenza al fuoco. È espressa dal tempo (in minuti) ed è il tempo per il quale le strutture valutate sono in grado di resistere agli effetti del cosiddetto fuoco standard, cioè un incendio che accade in condizioni precisamente definite. Poiché questi parametri sono specifici per diversi tipi di strutture edilizie e differiscono secondo il modo in cui è sollecitata la struttura specifica, esistono anche più metodologie di test e quindi standard per la valutazione di queste proprietà.

La determinazione della resistenza al fuoco è eseguita in conformità a una prova o di un calcolo, estrapolazione e confronto secondo norme e regolamenti di prova. La classificazione della resistenza al fuoco è eseguita in conformità a una prova, comprese le condizioni di applicazione diretta, o di metodi di applicazione estesa (calcoli, estrapolazioni, ecc.) da un ente autorizzato che rilascia un certificato di classificazione al fuoco.

La resistenza al fuoco è fornita in minuti su una scala di base: 15, 30, 45, 60, 90, 120 e 180 minuti. I valori di resistenza al fuoco dei singoli stati limite sono contrassegnati come segue:



Isolamento

I



Tenuta

E



Capacità portante

R

- R - Capacità portante
- E - Tenuta
- I - Isolamento - temperatura limite su superficie non riscaldata
- W - Irraggiamento - limite d'irraggiamento termico da parte della superficie non esposta
- S - Tenuta al fumo (...e altri ancora, meno utilizzati).

Per ogni struttura, in accordo con lo standard di progettazione pertinente, sono definiti gli stati limite determinanti, e successivamente si selezionano le strutture idonee, ad esempio:

- una struttura che soddisfi i requisiti dei tre stati limite fondamentali, ovvero Capacità portante (R), Tenuta (E) e Isolamento (I), presenta una resistenza al fuoco REI. Si tratta principalmente di requisiti per strutture antincendio portanti, ad es. pareti e solai
- le strutture antincendio non portanti (pareti interne, tramezzi e soffitti) hanno requisiti definiti per la resistenza al fuoco con solo due stati limite, cioè Tenuta (E) e Isolamento (I), cioè EI
- per elementi portanti a colonna (travi e pilastri) sono richieste solo capacità portante e stabilità - R
- chiusure antincendio per le quali sono richieste Tenuta (E) e Isolamento (I), precedentemente contrassegnate come chiusure di tipo PB sono contrassegnate secondo ČSN 730810 come chiusure di tipo EI, chiusure, precedentemente contrassegnate come PO, cioè dove è richiesta la Tenuta (E).) e la densità del flusso termico di interruzione (irraggiamento-W) sono denominate chiusure di tipo EW
- per la piastrellatura di pareti e soffitti di edifici in legno, con efficienza antincendio - K

8.2 Costruzioni verticali

8.2.1 Campo di applicazione

Secondo i materiali qui elencati, i pannelli CETRIS® possono essere applicati nei seguenti tipi di costruzioni di pareti verticali antincendio:

- pareti e tramezzi non portanti fino a 9,50 metri di altezza e resistenza al fuoco EI 15 - EI 180 minuti, con riempimento minerale e senza riempimento (con intercapedine d'aria).
- pozzo o parete sospesa indipendentemente - costruzione della parete rivestita unilateralmente con resistenza al fuoco EI 15 - EI 45.
- pareti su telaio di legno - come pareti portanti con un'altezza massima di 3 metri, come pareti non portanti (tamponamento) con un'altezza massima di 4 metri.

Secondo i protocolli, è necessario seguire la tecnologia del montaggio di pareti e tutte le procedure di montaggio che sono state utilizzate e verificate durante la preparazione dei campioni. Ciò significa che gli elementi di fissaggio progettati, le loro distanze e posizioni sulla struttura e altri dettagli sono vincolanti e devono essere rispettati affinché la struttura sia coperta dai certificati soprannominati. Inoltre, esistono le possibilità per applicazioni ed elementi che non possono essere testati per quanto riguarda le metodologie utilizzate o per la disposizione dei forni. Queste soluzioni sono valutate e verificate professionalmente dagli studi di esperti di PAVUS Praga, o Fires Batizovce.

Avvertenza importante: I risultati delle prove di resistenza al fuoco e le tabelle che ne derivano valutano solo le questioni riguardanti le proprietà tecniche al fuoco della struttura e la loro resistenza durante l'incendio. Per questo motivo sono fornite le distanze assiali e le tipologie di profili / assi in legno CW che hanno superato le prove. Tuttavia, questi devono essere considerati come limiti minimi non superabili. È da sottolineare che nel dimensionamento delle partizioni antincendio è sempre necessario valutare i requisiti statici della struttura in funzione della sollecitazione effettiva.

L'installazione della struttura antincendio può essere eseguita solo da una persona specializzata - vedere il cap. 8.8 Formazione delle aziende di montaggio per applicazioni con i pannelli CETRIS®

Descrizione di costruzioneLe strutture verticali antincendio - pareti e tramezzi - rivestite con pannelli di legnocemento CETRIS® possono essere risolte in conformità a prove di resistenza al fuoco e applicazioni estese dei loro risultati mediante calcoli teorici in diverse varianti di base, in diversi valori di resistenza al fuoco secondo la tabella seguente.

Panoramica delle strutture murarie

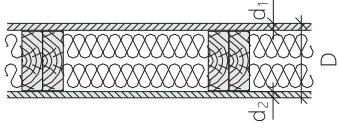
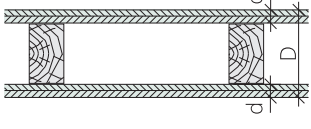
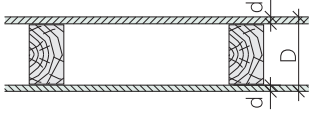

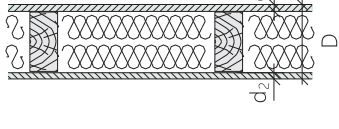
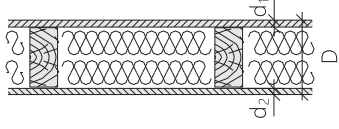
Vedere tabella sull'altra pagina. →



Tipo/ Denominazione	Schema	Dimensioni			Peso (kg/m ²)	Altezza max. di parete (m)	Lana Minerale		Resistenza al fuoco	Resistenza termica (m ² K/W')
		a (mm)	d (mm)	D (mm)			Spessore (mm)	Massa volumetrica (kg/m ³)		
WS 01		75	16	107	45	4,50			EI 30	0,15
WS 02		75	12	99	38	3,60	60	50	EI 45	1,61
		100		124		4,00			EI 45	
		2x75		174		7,80			EI 15	
WS 03		75	10+10	115	56	4,00			EI 45	0,19
WS 04		75	16	107	49	3,60	60	75	EI 60	1,65
		100		132		4,00				
WS 05		75	12+12	123	67	4,00			EI 60	0,23
						5,50			EI 45	
						7,30			EI 30	
WS 06		75	12+12	123	72	4,00	60	75	EI 90	1,73
WS 07		75	16+18	143	95	4,00			EI 90	0,32
WS 08		75	16+16	143	95	5,00	60	50	EI 120	1,80
						12,00			EI 45	
WS 09		2x75	18+12+12	234	118	4,00			EI 120	0,40
WS 10		2x75	18+12+12	234	122	4,90	60	75	EI 180	1,90
						6,40			EI 120	
						9,50			EI 90	
WS 11		75	16	91	22	4,00			EI 15 ³⁾	0,08
WS 12		75	12+12	99	34	4,00			EI 30 ³⁾	0,11
WS 13		75	16+16	107	48	4,00	60	50	EI 45 ³⁾	1,67

Classificazione aggiuntiva secondo ČSN 73 0810 : 2010 - tutte le pareti con struttura portante in acciaio con classificazione DP 1.



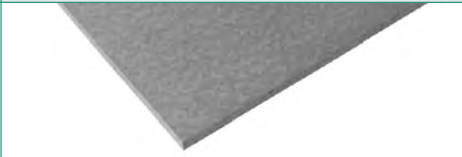
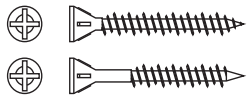
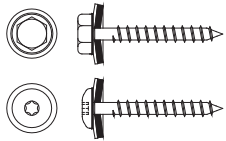
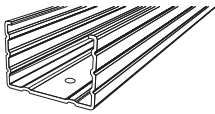
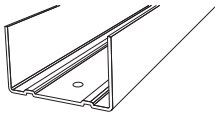




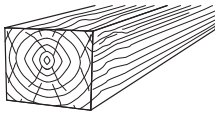
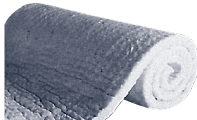



Tipo/ Denominazione	Schema	Dimensioni			Peso (kg/m ²)	Altezza max. di parete (m)	Lana Minerale		Resisten- za al fuoco	Resisten- za termica m ² K / W ¹)	Potere fonoisolan- te per via aerea ponderato (dB)
		struttura portante	d (mm)	D (mm)			Spesso- re (mm)	Massa volume- trica (kg/m ³)			
WW 01		pilastro di legno 120x100 mmnell e assi 625 mm	d ₁ =14 CETRIS® BASIC d ₂ =12,5 Knauf RED	146,5	43	3,00	120	40	REI / REW 60 DP3	3,28	
						3,00			REI / REW 15 DP2		
						4,00			EI 60 DP3		
WW 02			12+12	148	74	3,00			REI 60 DP3	0,32	
						3,00			REI 45 DP2		
						4,00			EI 60 DP3		
WW 03		pilastro di legno 100x60 mmnell e assi 625 mm	14	128	45	3,00			REI 30 DP3	0,15	
						3,00			REI 15 DP2		
						4,00			EI 30 DP3		
WW 04			14	114	27	3,00			REI 15 DP2	0,08	
						4,00			EI 15 DP2		
WW 05		pilastro di legno 60x160 mmDist anza 625 mm	d ₁ =16 CETRIS® BASIC d ₂ =12,5 Ferma- cell	188,5	46	3,00	160	38	RE/REI/ REW 90- ef RE/REI/ REW 60	4,57	
						4,00			E/EI/EW - 90 ef E/EI/EW 60		
WW 06		pilastro di legno 60x160 mmDist anza 625 mm	d ₁ =12 CETRIS® BASIC d ₂ =12,5 Ferma- cell	184,5	42	3,00	160	38	RE/REI/ REW 60- ef RE/REI/ REW 60	4,57	
						4,00			E/EI/EW - 60 ef E/EI/EW 60		

N.B. alla tabella:

- 1) Valore informativo di resistenza termica
- 2) Valore di resistenza al fuoco per sollecitazione al fuoco dal lato dei pannelli CETRIS® (solid shell) e dal lato dei profili (cavità)
- 3) Valore di resistenza al fuoco valida soltanto per sollecitazione al fuoco dal lato dei pannelli CETRIS®



Materiali per l'installazione di strutture murarie antincendio - Specifiche

Descrizione	Raffigurazione	N.B.:
<p>Pannello CETRIS® BASIC</p> <p>Il pannello in legnocemento, superficie liscia, colore grigio cementizio. Formato base 1250x3350 mm</p> <p>Peso volumetrico 1320±70 kgm-3</p>		Spessore secondo la richiesta sulla resistenza al fuoco
<p>Vite 4,2x25,35,45,55 mm</p> <p>Viti autoforanti con testa svasata</p>		Tipo di vite in funzione dello spessore del rivestimento e del tipo di struttura portante. Ancoraggio degli interni, o esterni sotto il sistema di isolamento termico (ETICS)
<p>Vite 4,2 – 4,8 x 38,45,55 mm</p> <p>Viti in acciaio inox o galvanizzate con testa esagonale o semisferica, con rondella di tenuta impermeabile</p>		Tipo di vite in funzione dello spessore del rivestimento e del tipo di struttura portante. Ancoraggio negli esterni – pannello deve essere perforato con diametro di 8 (10) mm
<p>Profilo CW 75, 100 (verticale)</p> <p>Profilo in lamiera zincato 75x50x0,6 mm/100x50x0,6 mm</p>		Dimensioni in base ai requisiti di resistenza al fuoco e altezza della parete. In alternativa, possono essere utilizzati profili in acciaio con un'area della sezione trasversale come almeno i profili CW.
<p>Profilo UW 75, 100 (orizzontale)</p> <p>Profilo in acciaio morbido zincato 75x40x0,6 mm/100x40x0,6 mm</p>		
<p>Tasselli a flangia in acciaio per ancoraggio di profili in muratura (calcestruzzo)</p>		Dimensioni (diametro e lunghezza) in funzione del peso della struttura, del tipo di supporto e del materiale ancorato
<p>Sigillante antincendio</p> <p>Malta bianca per il riempimento di giunti e copertura di teste delle viti</p>		Sigillante DEXAFLAMM-R (produttore Tora Spytihněv) o sigillanti antincendio DenBraven (acrilico, silicone)
<p>Isolamento termico</p> <p>Lana minerale o di roccia (Isover, Rockwool, Knauf Insulation ...)</p>		È necessario mantenere lo spessore e la densità volumetrica secondo le specifiche nella composizione. Classe di reazione al fuoco A1
<p>Perni adesivi</p>		Sono utilizzati per stabilizzare la posizione dei pannelli isolanti nella struttura del telaio
<p>Colonnina in legno</p> <p>Legname di abete rosso di classe min. SII, umidità max. 18%.</p>		In alternativa, può essere utilizzato legname incollato, sezione secondo la specifica nella composizione
<p>FIBERFRAX Durafelt Tappetini/Carta con fibre di allumino silicato</p>		Si utilizza come sottofondo per profili, interruzione di ponti termici, come isolante per temperature fino a 1260 ° C
<p>Cartongesso / Lastra in gessofibra KNAUF RED di sp. 12,5 mm (composizione WW 01)</p> <p>Lastra in gessofibra Fermacell di sp. 12,5 mm (composizione WW 05, 06)</p>		Lavorazione, ancoraggio, sigillatura, trattamento in superficie della lastra secondo le istruzioni del produttore.
<p>KNAUF Uniflott</p> <p>Stucco in polvere a base gesso per stuccare i giunti di lastre KNAUF RED (composizione WW 01)</p>		Non può essere utilizzato per riempire i giunti dei pannelli CETRIS® !!!
<p>Vite TN 35</p> <p>Vite rapida (4,0x35 mm) per ancoraggio cartongesso KNAUF RED (composizione WW 01)</p>		Non può essere utilizzato per ancorare i pannelli CETRIS® !!!



8.2.2 Tramezzi antincendio, muro del pozzo su telaio di acciaio

8.2.2.1 Struttura portante

La struttura portante è costituita da un telaio composto da profili in acciaio zincato CW (colonne verticali) e UW (profili orizzontali). Per determinare la dimensione del profilo CW in funzione dell'altezza e dello spessore totale della parete, il rapporto tra l'altezza della parete h_s e lo spessore della parete d deve essere sempre inferiore a 40. Il rapporto $h_s/d > 40$ rappresenta la sottilità L/i circa 140.

I profili perimetrali sono ancorati al telaio (muratura) mediante tasselli in acciaio ad una distanza di 625 mm, il giunto tra i profili e la muratura viene riempito con sigillante ignifugo. La distanza assiale dei profili interni verticali non supera i 625 mm.

8.2.2.2 Composizione di struttura

La struttura è rivestita simmetricamente o asimmetricamente, su uno o entrambi i lati, con uno o più strati di pannelli di legnocemento CETRIS®. Lo spessore e il numero dei pannelli CETRIS®, l'inserimento di lana minerale sono gli elementi decisivi che determinano il valore di resistenza al fuoco (vedere tabelle dimensionali per tipi di strutture specificate). La sovrapposizione orizzontale di pannelli è min. 400 mm.

Nel caso di rivestimento a più strati, i giunti tra i pannelli sono sovrapposti l'uno sull'altro - in direzione verticale di un profilo (625 mm), in direzione orizzontale di min. 400 mm.

Per l'ancoraggio dei pannelli CETRIS® ai profili in lamiera sono utilizzate viti autofilettanti a testa svasata, dotate di frese per la svasatura nel pannello, dimensione vite $4,2 \times 25$ eventi. 35, 45, 55 mm. La lunghezza della vite deve essere sempre maggiore di almeno 10 mm rispetto allo spessore del pannello da fissare (nel caso di rivestimento multistrato, almeno 10 mm in più rispetto allo spessore totale di tutti gli strati ancorati). All'esterno (le assi formano un rivestimento a vista), nei fori perforati, è necessario avvitare le viti con testa a vista e rondella impermeabile. Tra i pannelli si lasciano le fessure di 5 mm minimo. Il riempimento dei giunti, la successiva sigillatura del perimetro del muro e delle teste delle viti sarà effettuata con sigillante ignifugo.

Dimensioni delle pareti divisorie con un'altezza fino a 4 m (telaio in acciaio composto da profili CW rivestiti su entrambi i lati con un rivestimento a uno a più strati di pannelli CETRIS® senza o con isolamento termico interno a base di lana minerale / di roccia)



Resistenza al fuoco	Composizione del rivestimento bifacciale con pannelli CETRIS®						
	con camera d'aria			con isolamento termico (lana minerale o di roccia con reazione al fuoco classe A1)			
	Rivestimento	Sp. min. di camera d'aria	Opláštění	Rivestimento	Spessore d'isolamento	Peso volumetrico	Rivestimento
EI 30	16	50	16	-	-	-	-
EI 45	10+10	50	10+10	12	60	50	12
EI 60	12+12	50	12+12	16	60	75	16
EI 90	18+16	50	18+16	12+12	60	75	12+12
EI 120	18+12+12	50	18+12+12	16+16	60	75	16+16
EI 180	-	-	-	18+12+12	60	75	18+12+12

Dimensioni delle pareti divisorie con un'altezza oltre 4 m

(telaio in acciaio composto da profili CW rivestiti su entrambi i lati con un rivestimento a uno o più strati di pannelli CETRIS® senza o con isolamento termico interno a base di lana minerale / di roccia)

Resistenza al fuoco ¹⁾	Composizione del rivestimento bifacciale con pannelli CETRIS®				Altezza massima (m)
	Rivestimento	Spessore d'isolamento 3)	Peso volumetrico	Rivestimento	
EI 15	12	60	50	12	7,8
EI 30 ²⁾⁴⁾⁵⁾	16	-	-	16	4,5
EI 30 ²⁾⁴⁾	12+12	-	-	12+12	7,3
EI 45 ²⁾⁴⁾	12+12	-	-	12+12	5,5
EI 45	16+16	60	50	16+16	12
EI 120	16+16	60	50	16+16	5
EI 90	18+12+12	60	75	18+12+12	9,5
EI 120					6,4
EI 180					4,9

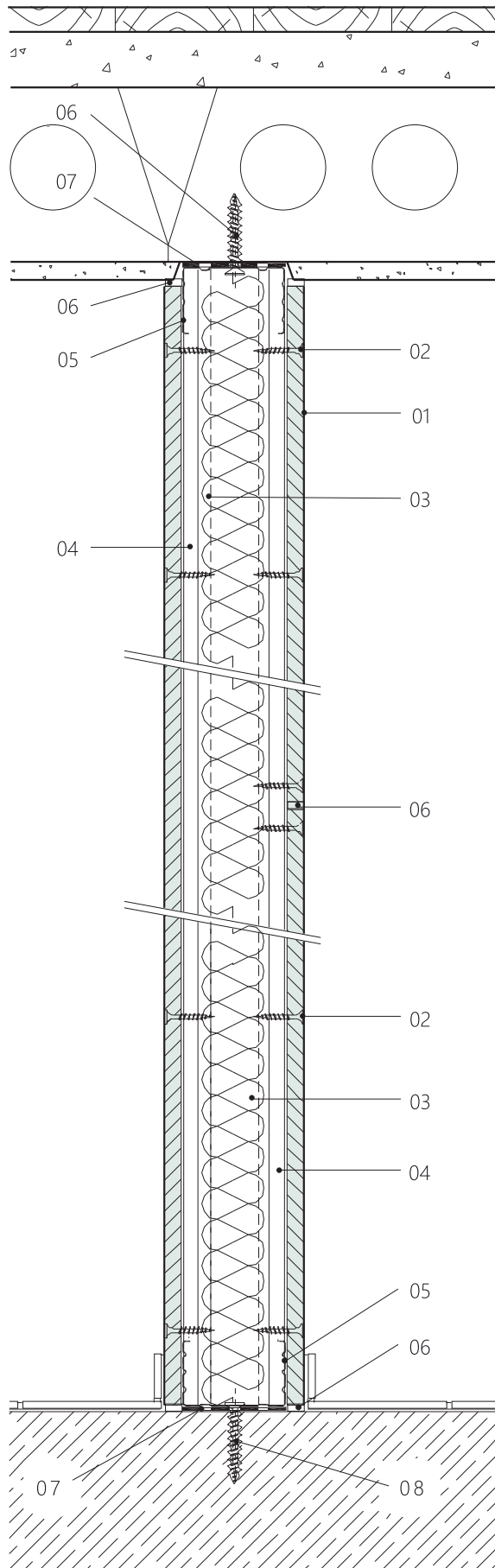
Classificazione aggiuntiva secondo ČSN 73 0810 : 2010 - tutte le pareti con struttura portante in acciaio con classificazione DP 1.

N.B. alla tabella:

- 1) La classificazione di resistenza al fuoco viene eseguita secondo EOTA TR 35 o secondo EN 15254-3
- 2) Larghezza della camera d'aria 75 mm
- 3) Isolamento minerale o in lana di roccia (ad es. Isover, Rockwool Knauf Insulation ...) con densità e spessore predefiniti, classe di reazione al fuoco min. A2. Se l'isolamento non riempie l'intero spazio, è necessario garantire la posizione dell'isolamento - ad es. con perni adesivi.
- 4) Per tramezzi con altezza superiore a 4 m, è necessario tenere conto del maggior peso della struttura e quindi dell'aumento della sollecitazione nella sezione dell'acciaio, che provoca una diminuzione della temperatura critica dell'acciaio. Pertanto, è necessario proteggere al meglio il telaio in acciaio per le partizioni più alte - se non è riempito con lana minerale, il rivestimento deve essere rivestito con nastro per pannelli CETRIS® di almeno 12 mm di spessore in corrispondenza dei giunti dei pannelli con profili CW in acciaio in modo che il nastro superi la larghezza del profilo CW di almeno 60 mm su ogni lato.
- 5) Il profilo superiore a U deve avere nel punto d'incrocio con il profilo CW un'altezza min. di 100 mm.

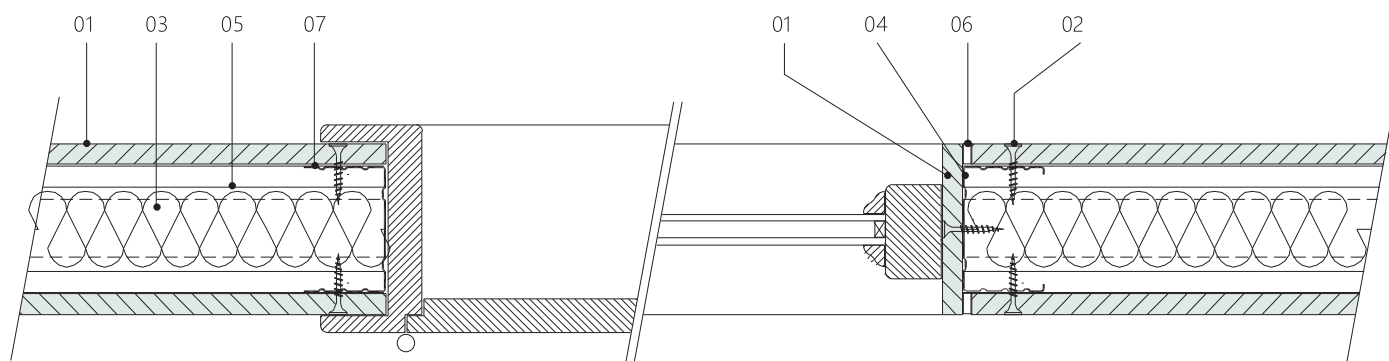


Sezione verticale



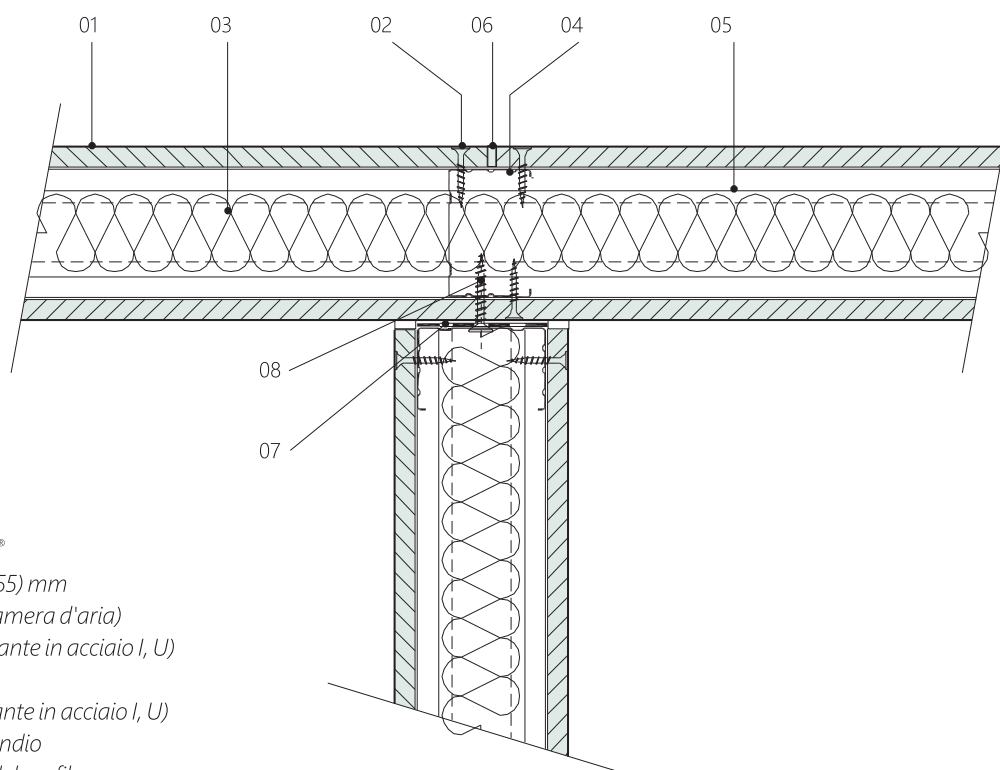
- 01 pannello CETRIS®
- 02 vite 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 lana minerale (camera d'aria)
- 04 profilo CW (portante in acciaio I, U) – listello di guida
- 05 profilo UW (portante in acciaio I, U)
- 06 stucco DEXAFLAMM-R
- 07 sotto sigillatura del profilo (feltro FIBERFRAX DURAFELT)
- 08 tassello

Apertura nella parete - Sezione verticale



- 01 pannello CETRIS®
- 02 vite 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 lana minerale (camera d'aria)
- 04 profilo CW (portante in acciaio I, U) – listello di guida
- 05 profilo UW (portante in acciaio I, U)
- 06 sigillante antincendio
- 07 profilo UA

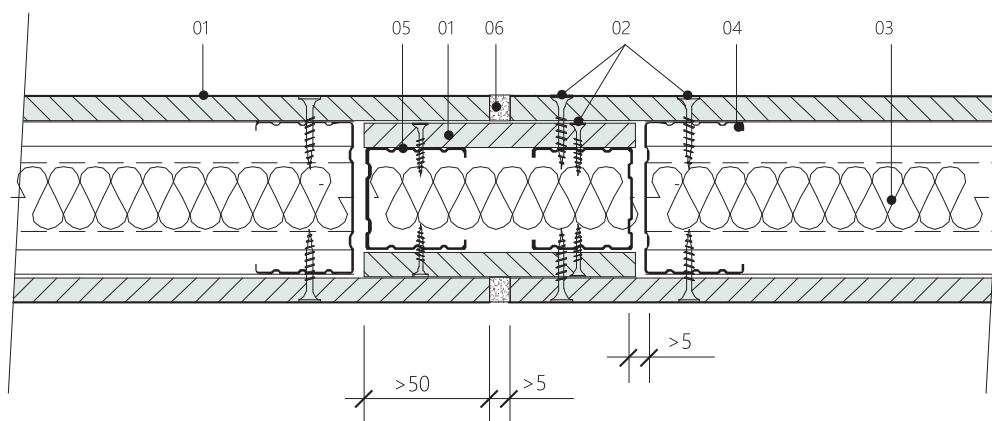
Giunto a T - Sezione orizzontale



- 01 pannello CETRIS®
- 02 vite 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 lana minerale (camera d'aria)
- 04 profilo CW (portante in acciaio I, U)
– listello di guida
- 05 profilo UW (portante in acciaio I, U)
- 06 sigillante antincendio
- 07 sotto sigillatura del profilo
(feltro FIBERFRAX DURAFELT)
- 08 tassello

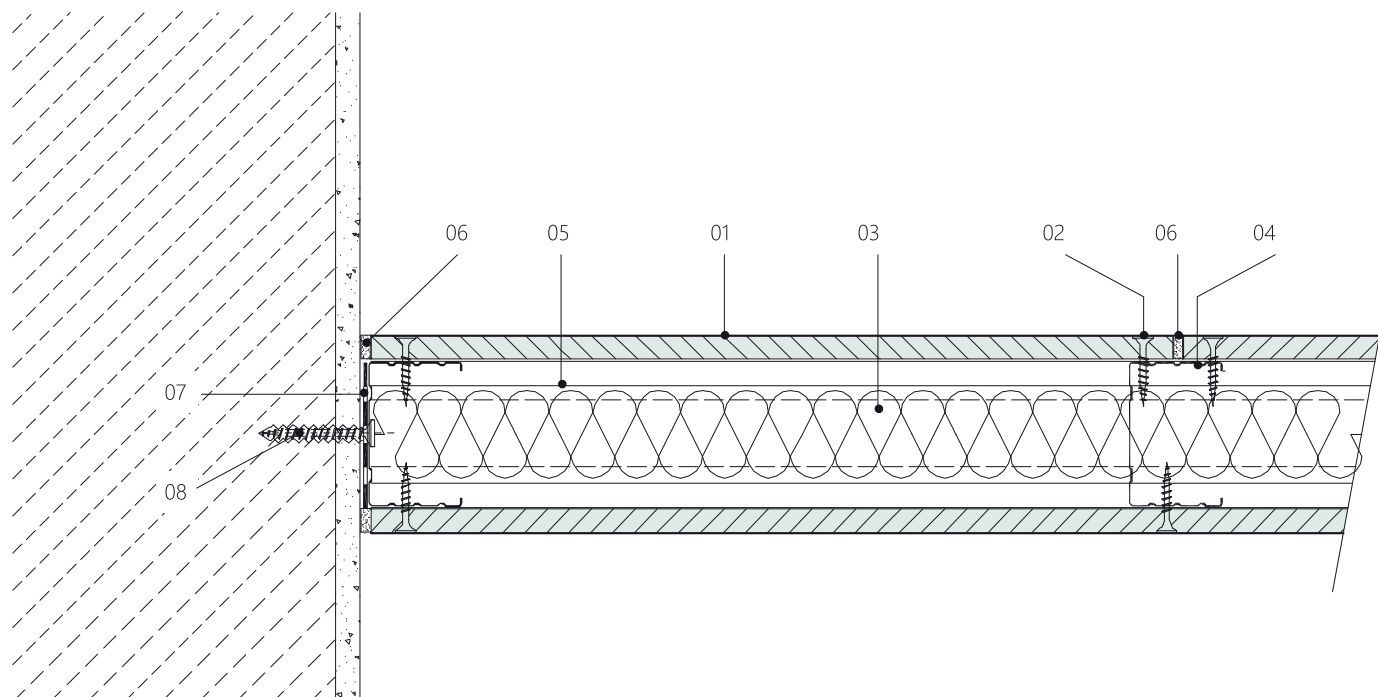


Particolare della fessura – EI > 60 min - Sezione orizzontale



- 01 pannello CETRIS®
- 02 vite 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 lana minerale (camera d'aria)
- 04 profilo CW75
- 05 profilo UW50
- 06 sigillante antincendio.

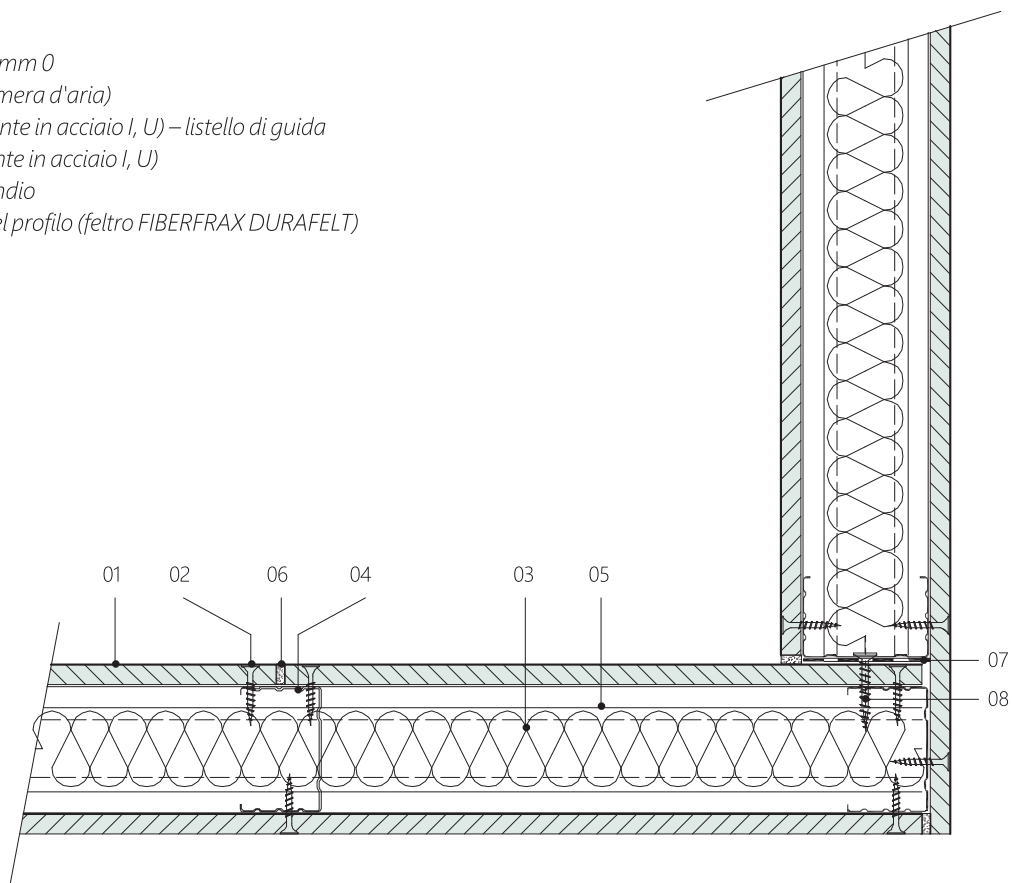
Giunto a parete - Sezione orizzontale



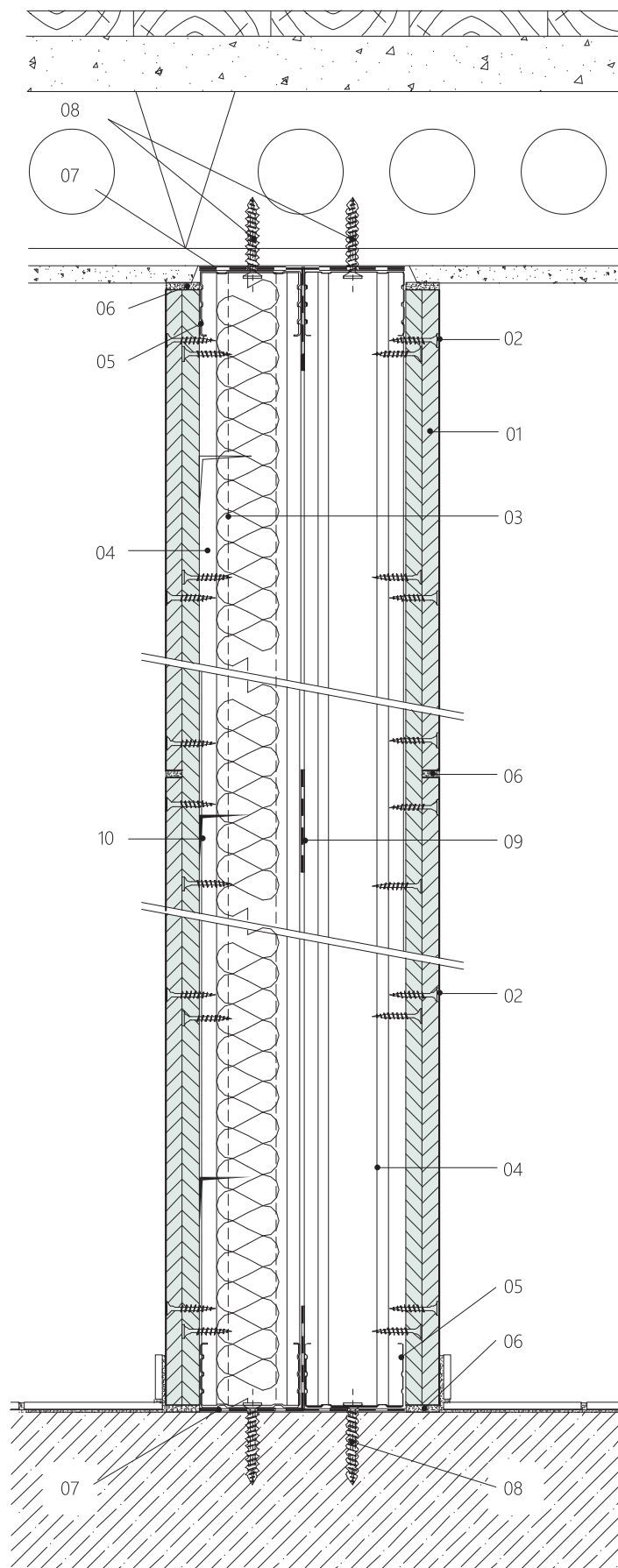
- 01 pannello CETRIS®
- 02 vite 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 lana minerale (camera d'aria)
- 04 profilo CW (portante in acciaio I, U) – listello di guida
- 05 profilo UW (portante in acciaio I, U)
- 06 sigillante antincendio
- 07 sotto sigillatura del profilo (feltro FIBERFRAX DURAFELT)
- 08 tassello

Giunto a L - Sezione orizzontale

- 01 pannello CETRIS®
- 02 vite 4,2×35(45,55)mm 0
- 3 lana minerale (camera d'aria)
- 04 profilo CW (portante in acciaio I, U) – listello di guida
- 05 profilo UW (portante in acciaio I, U)
- 06 sigillante antincendio
- 07 sotto sigillatura del profilo (feltro FIBERFRAX DURAFELT)
- 08 tassello

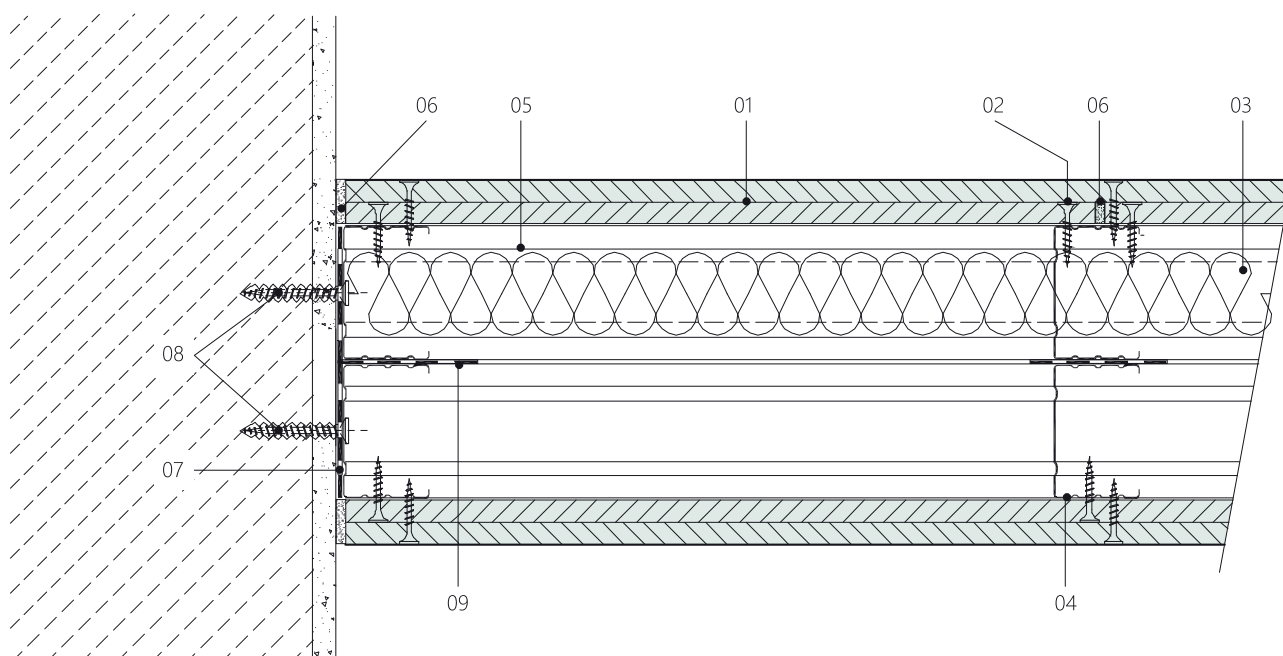


Sezione verticale



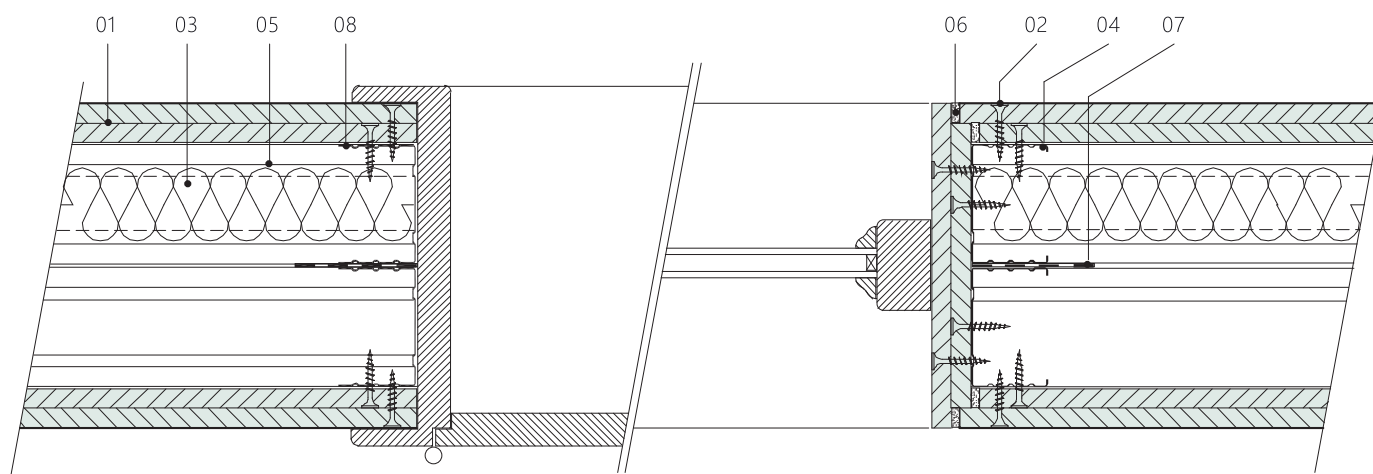
- 01 pannello CETRIS®
- 02 vite 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 lana minerale (camera d'aria)
- 04 profilo CW (portante in acciaio I, U) – listello di guida
- 05 profilo UW (portante in acciaio I, U)
- 06 sigillante antincendio
- 07 sotto sigillatura del profilo (feltro FIBERFRAX DURAFELT)0
- 8 tassello
- 09 nastro di tenuta
- 10 perno adesivo

Giunto a parete - Sezione orizzontale



- 01 pannello CETRIS®
- 02 vite 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 lana minerale (camera d'aria)
- 04 profilo CW (portante in acciaio I, U) – listello di guida
- 05 profilo UW (portante in acciaio I, U)
- 06 sigillante antincendio
- 07 sotto sigillatura del profilo (feltro FIBERFRAX DURAFELT)
- 08 tassello
- 09 nastro di tenuta

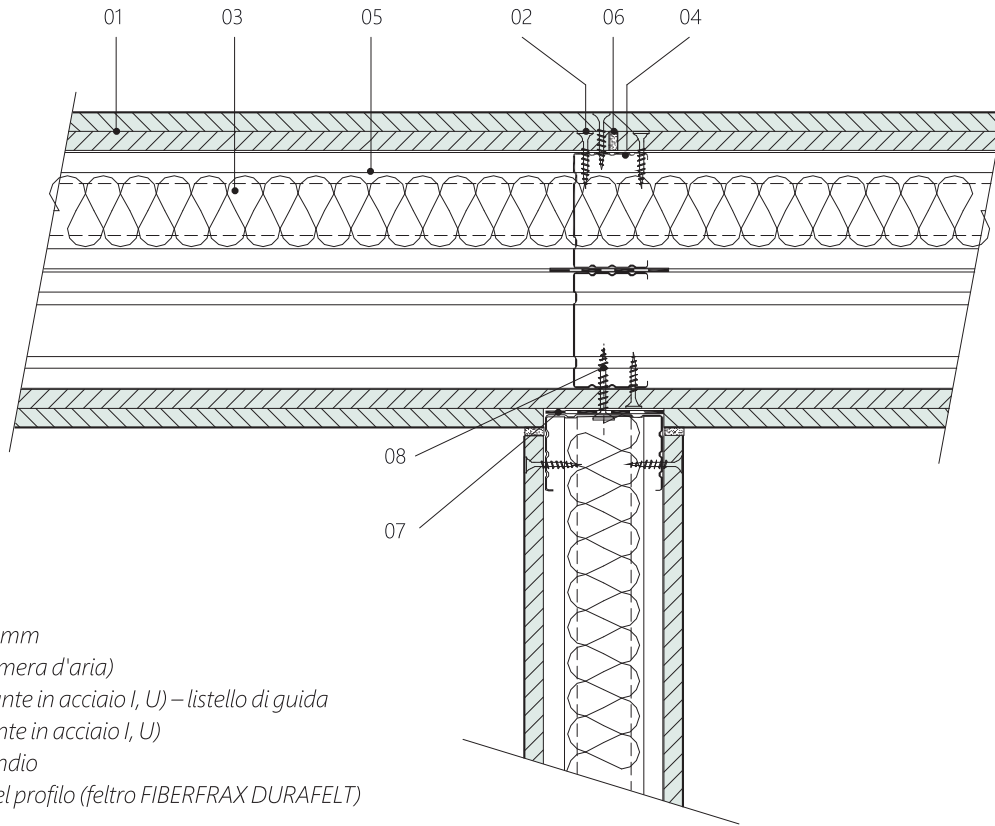
Apertura nella parete - Sezione verticale



- 01 pannello CETRIS®
- 02 vite 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 lana minerale (camera d'aria)
- 04 profilo CW (portante in acciaio I, U) – listello di guida
- 05 profilo UW (portante in acciaio I, U)
- 06 sigillante antincendio
- 07 nastro di tenuta
- 08 profilo UA (telaio di apertura)



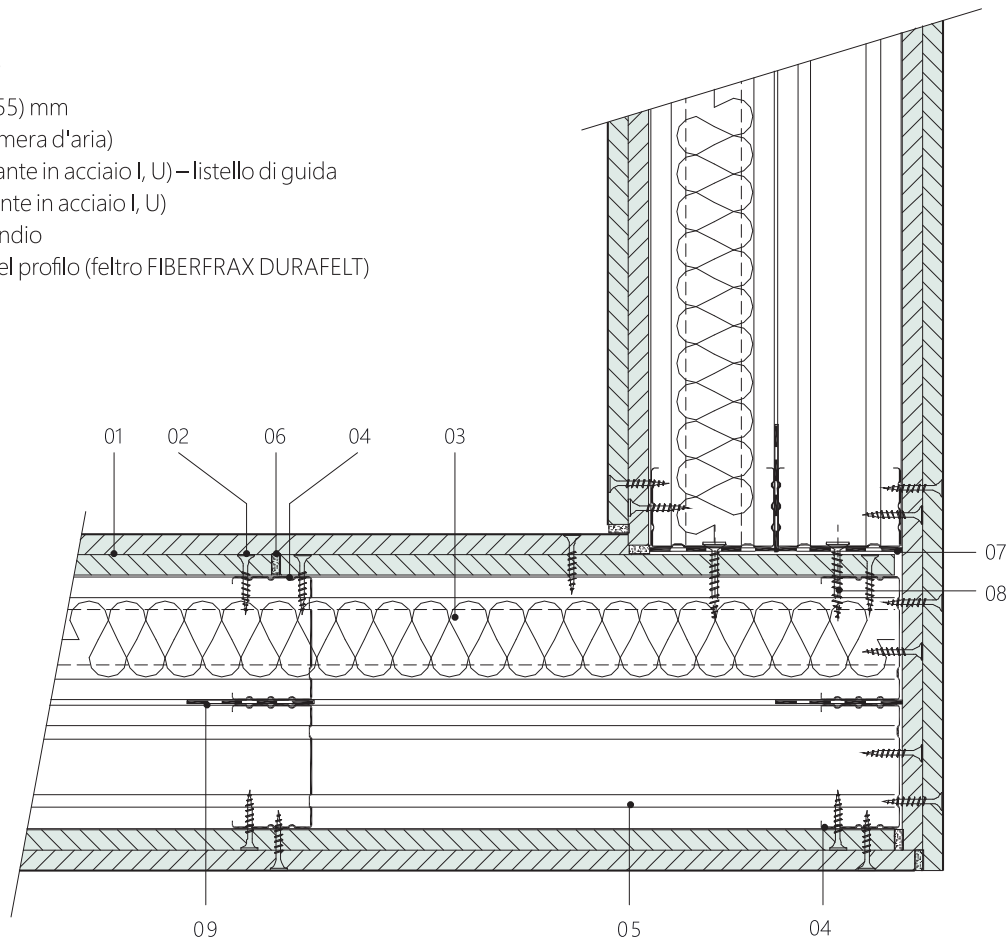
Giunto a T - Sezione orizzontale



- 01 pannello CETRIS®
- 02 vite 4,2×35(45,55)mm
- 03 lana minerale (camera d'aria)
- 04 profilo CW (portante in acciaio I, U) – listello di guida
- 05 profilo UW (portante in acciaio I, U)
- 06 sigillante antincendio
- 07 sotto sigillatura del profilo (feltro FIBERFRAX DURAFELT)
- 08 tassello

Giunto a L - Sezione orizzontale

- 01 pannello CETRIS®
- 02 vite 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 lana minerale (camera d'aria)
- 04 profilo CW (portante in acciaio I, U) – listello di guida
- 05 profilo UW (portante in acciaio I, U)
- 06 sigillante antincendio
- 07 sotto sigillatura del profilo (feltro FIBERFRAX DURAFELT)
- 08 tassello
- 09 nastro di tenuta



8.2.3 Vani antincendio (sospesi)

I muri antincendio (sospesi) per vani sono costruzioni murarie rivestite solo su un lato con pannelli di legnocemento CETRIS®, che garantiscono la resistenza al fuoco dichiarata.

Possono essere utilizzati come pareti per vani di tubature separate, ma anche come pareti sospese - per aumentare la resistenza al fuoco delle strutture esistenti. In questo caso, le strutture esistenti non devono mostrare alcuna resistenza al fuoco. L'altezza massima di queste strutture è di 4 m. Nel caso di rivestimento di vani ascensore in edifici multipiano, l'utilizzo ad altezze superiori è condizionato da:

- i profili portanti del rivestimento sono ancorati alla parete portante dell'edificio, o altra struttura portante ad una distanza massima di 4.000 mm mediante tasselli in acciaio,
- la struttura portante a cui è fissata la parete per vani deve avere una resistenza al fuoco superiore alla resistenza al fuoco della parete dei vani stessi,
- tutti i giunti (anche tra vano ascensore e struttura portante) devono essere riempiti con sigillante ignifugo.

I requisiti per i parametri meccanici del rivestimento del vano ascensore sono descritti nell'EN 81-20 Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori - Ascensori per il trasporto di persone e cose - Parte 20: Ascensori per persone e montacarichi. Per il funzionamento sicuro dell'ascensore, le pareti del vano devono avere una resistenza meccanica tale che, quando una forza di 1000 N (100 kg), applicata perpendicolarmente alla parete su uno o sull'altro lato in qualsiasi punto, in modo uniforme su un'area circolare o quadrata di 300 x 300 mm, resistesse a questo carico:

- senza deformazione permanente
- con deformazione elastica fino a 15 mm.

Questo parametro è stato verificato dall'Istituto d'ingegneria e prove di Brno. Per tale prova è stato scelto un pannello di legnocemento CETRIS® di sp. 12 mm in uno strato, ancorato alla struttura del telaio.

Durante la prova ripetuta, in nessuno dei casi si è verificata la deformazione permanente o è stata superata la deformazione elastica prescritta.

Panoramica delle pareti antincendio dei vani (pareti sospese)

Resistenza al fuoco	Rivestimento su un lato con pannelli CETRIS®	Spessore dell'isolamento	Peso volumetrico	Sollecitazione dal fuoco
EI 15	16	-	-	solo dal lato con rivestimento di pannelli CETRIS®
EI 30	12+12	-	-	dal lato del rivestimento con pannelli CETRIS® e dal lato della cavità (profili)
EI 45	16+16	60	50	solo dal lato con rivestimento di pannelli CETRIS®

Classificazione aggiuntiva secondo ČSN 73 0810 : 2010 - DP1

8.2.3.1 Struttura portante delle pareti sospese

La struttura portante è costituita da un telaio composto da profili in acciaio zincato CW 75 x 50 x 0,6 mm. I profili sono ancorati al telaio (muratura) mediante tasselli in acciaio ad una distanza di 625 mm, il giunto tra i profili e la muratura viene riempito con sigillante ignifugo. La distanza assiale dei profili verticali non supera i 625 mm.

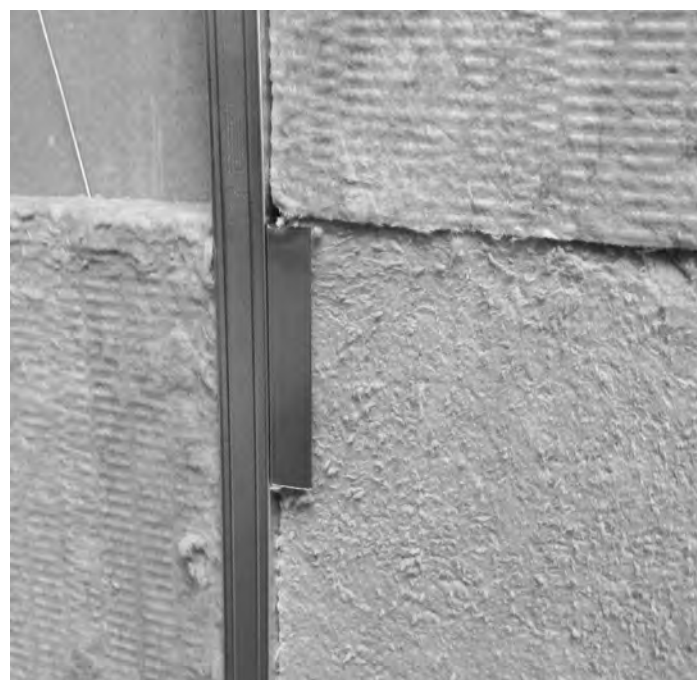
8.2.3.2 Composizione della struttura

La parete del vano (sospesa) è rivestita su un lato con uno o più strati di pannelli in legnocemento CETRIS®, con la possibilità di inserire l'isolamento termico tra i profili verticali. La sovrapposizione orizzontale dei pannelli è min. 400 mm. Nel caso di rivestimento a più strati, i giunti tra i pannelli sono sovrapposti l'uno sull'altro - in direzione verticale del profilo (625 mm), in direzione orizzontale di min. 400 mm.

Nel caso di una composizione con resistenza EI 45 (il rivestimento è costituito da due strati di legnocemento CETRIS® da 16 mm) è necessario:

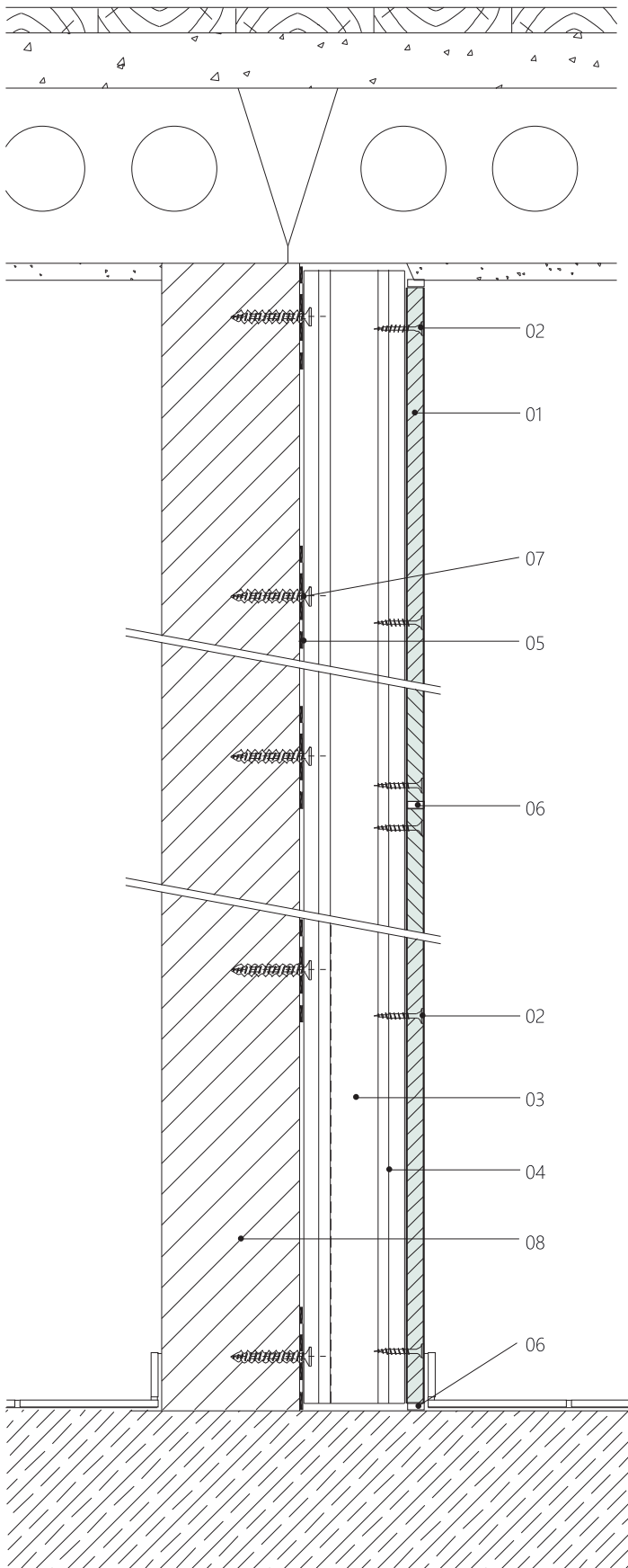
- inserire lana minerale (spessore 60 mm, peso volumetrico min. 50 kg / m³) nella cavità e assicurarla contro la caduta tra i profili UW in acciaio di circa 100 mm. Questi profili sono posti al posto dei giunti verticali dei pannelli di lana minerale (isolamento inserito) e avvitati alla colonna verticale CW.

- sulla superficie di contatto dei profili CW in acciaio con i pannelli CETRIS® applicare un sigillante ignifugo, es. DEXAFLAMM-R, sigillante ignifugo acrilico Den Braven.



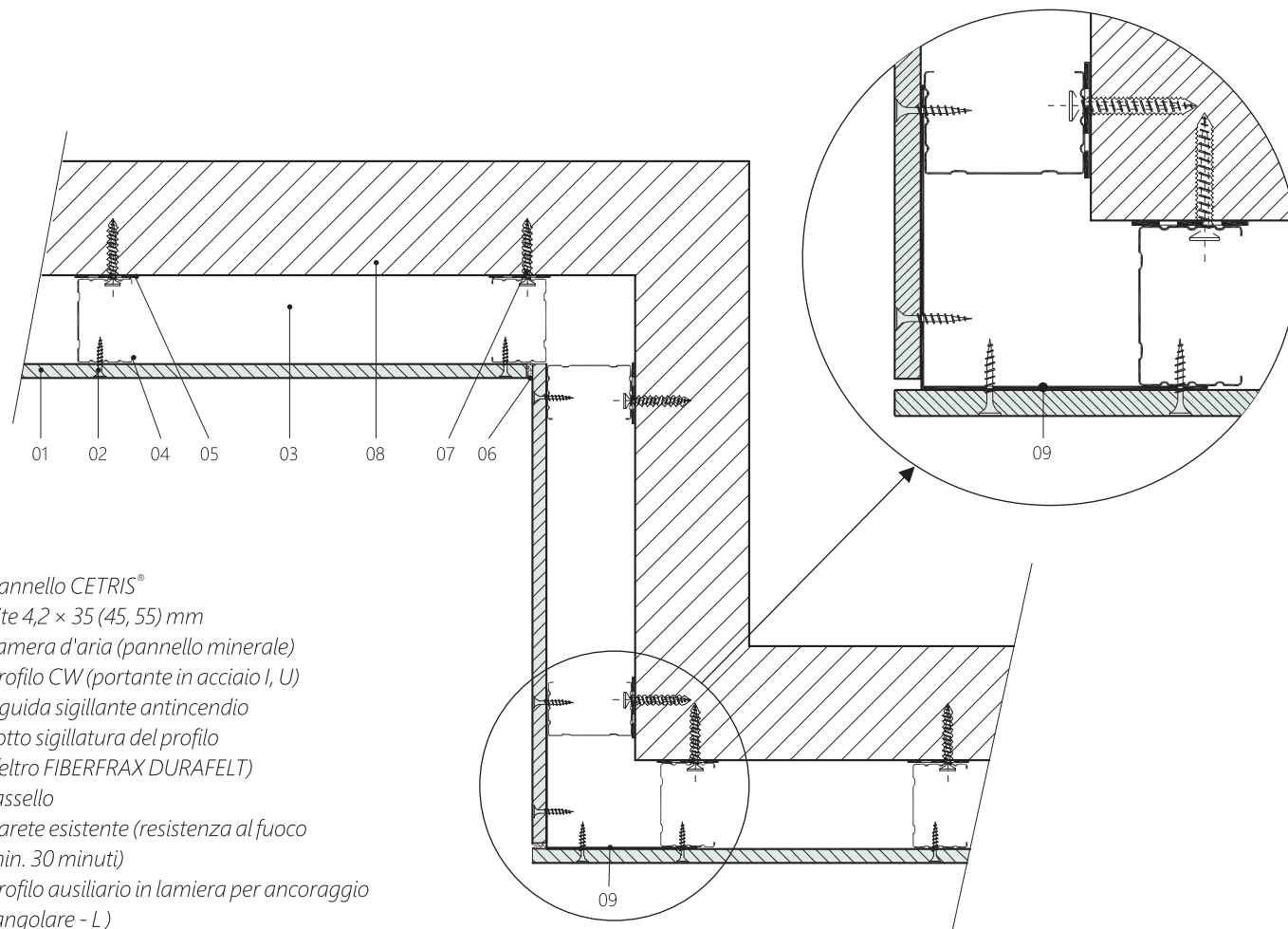
8.2.3.3 Soluzioni progettuali esemplari - dettagli dei muri a sospensione

Sezione verticale



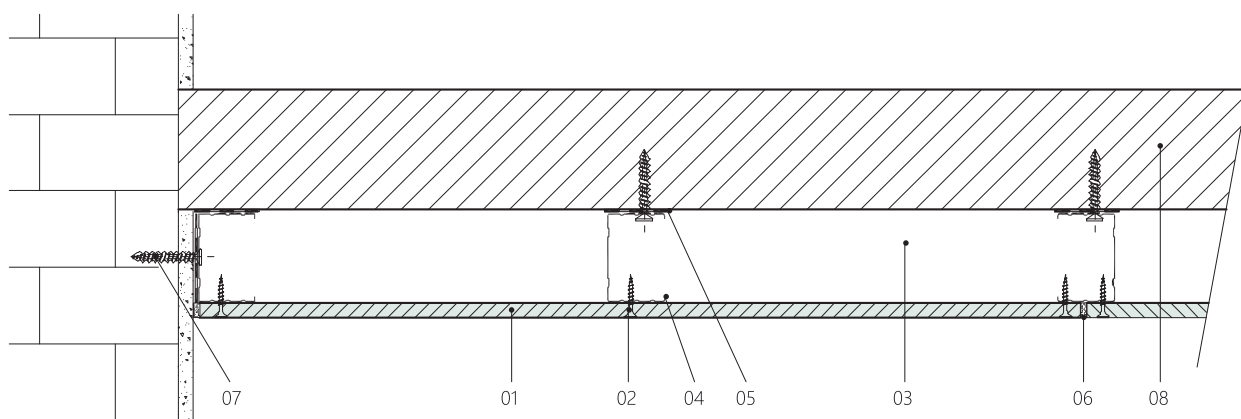
- 01 pannello CETRIS®
- 02 vite 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 camera d'aria (pannello minerale)
- 04 profilo CW (portante in acciaio I, U) – listello di guida
- 05 sotto sigillatura del profilo (feltro FIBERFRAX DURAFELT)
- 06 sigillante antincendio
- 07 tassello
- 08 parete esistente

Angolo interno, angolo esterno - Sezione orizzontale



- 01 pannello CETRIS®
- 02 vite 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 camera d'aria (pannello minerale)
- 04 profilo CW (portante in acciaio I, U)
- guida sigillante antincendio
- 05 sotto sigillatura del profilo
(feltro FIBERFRAX DURAFELT)
- 07 tassello
- 08 parete esistente (resistenza al fuoco
min. 30 minuti)
- 09 profilo ausiliario in lamiera per ancoraggio
(angolare - L)

Giunto a parete - Sezione orizzontale



- 01 pannello CETRIS®
- 02 vite 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 camera d'aria (pannello minerale)
- 04 profilo CW (portante in acciaio I, U) – listello di guida
- 05 sotto sigillatura del profilo (feltro FIBERFRAX DURAFELT)
- 06 sigillante antincendio
- 07 tassello
- 08 parete esistente

8.2.3.5 Principi generali per il montaggio di pareti antincendio su un telaio in acciaio

Tutte le strutture edilizie sulle quali sono in qualsiasi modo attaccate le pareti non portanti e tramezzi CETRIS®, oppure queste pareti che le sostengono, potrebbero comprometterne la loro stabilità e quindi devono avere almeno la stessa resistenza al fuoco della parete CETRIS®. Se queste strutture subiscono un carico statico, la loro possibile deformazione non deve disturbare l'integrità della parete con il pannello CETRIS®. Questo requisito non si applica se le strutture portanti e quelle da supporto, non saranno esposte allo stress termico da incendio, nemmeno nelle condizioni più sfavorevoli, per il periodo di resistenza al fuoco prescritto.

- La distanza massima delle viti tra pannelli CETRIS® e profili CW nelle pareti antincendio non deve superare 200 mm (viti ai bordi) o 400 mm (nell'area) e inferiore a 25 mm dal bordo del pannello. Nel caso di un rivestimento multistrato, la distanza tra le viti può essere raddoppiata.
- Le distanze massime delle viti sui nastri CETRIS® o sugli inserti di montaggio devono essere di almeno 100 mm o inferiori.
- Le viti utilizzate per ancorare il pannello CETRIS® ai profili CW devono essere almeno 10 mm più lunghe dello spessore del pannello da fissare.
- Nel caso in cui il pannello CETRIS® sia utilizzato come rivestimento a vista di una struttura antincendio negli esterni, è necessario ancorarlo come rivestimento di facciata, ovvero perforare fori (8 o 10 mm) e utilizzare viti con testa a vista e rondella di tenuta (vedere capitolo 7.1.6.2).
- Max. l'interasse dei tasselli per l'ancoraggio dei profili CW e UW non deve superare i 625 mm.
- Gli inserti di montaggio CETRIS® o i nastri CETRIS® devono sempre avere uno spessore uguale allo spessore della parete dell'involucro, ma almeno 12 mm.
- Il nastro CETRIS® per i giunti tra i pannelli CETRIS® deve sempre estendersi di almeno 60 mm su entrambi i lati del giunto, salvo diversa indicazione in dettaglio.
- La distanza massima dei profili CW di montaggio non deve superare i 625 mm, allo stesso tempo deve essere basata sullo spessore del pannello e sulla valutazione statica. La lunghezza del profilo CW è di circa 15 mm inferiore dell'altezza della stanza. Nel caso di pareti con altezza > 4 m, la colonna del profilo CW deve essere più corta min. di 20 mm - dilatazione nel supporto inferiore e superiore del profilo di fondazione (U) min. 10 mm. In caso di altezza muro > 4 mm, è necessario seguire i principi riportati nella tabella su pag. 146+ punti 4 e 5.
- I giunti di dilatazione e tutti i giunti con muratura e giunti angolari devono essere sempre sigillati con sigillante ignifugo (es. DEXAFLAMM-R, sigillante acrilico ignifugo Den Braven). Il sigillante deve essere applicato ad una profondità di almeno 5 mm.
- Le superfici dei profili CW o UW, adiacenti al pavimento e solaio o muratura, devono essere sigillate con sigillante ignifugo, se la resistenza al fuoco della parete è superiore a 60 minuti, si consiglia il supporto con feltro FIBERFRAX DURAFELT. Questo feltro è adatto anche per la rimozione parziale di eventuali ponti termici nella struttura.
- I pannelli di rivestimento a più strati devono essere posati con una sovrapposizione di almeno 400 mm e in modo che non si creino giunti incrociati in nessun punto.
- I giunti dei pannelli di rivestimento a un strato devono sempre essere chiusi con un profilo CW o (dove ciò non è possibile per motivi di progettazione) con nastro CETRIS®, nei casi esposti - con requisiti di resistenza al fuoco più elevati, in entrambi i modi, i pannelli devono combaciare e le loro giunture devono essere sigillate. In caso di rivestimento a più strati è necessario sigillare anche i giunti interni degli strati inferiori.
- Tutti i giunti di dilatazione nelle strutture antincendio con resistenza al fuoco superiore a 60 minuti devono essere sempre chiusi con nastro CETRIS® di stesso spessore dello spessore del sottofondo secondo la figura a pag. 153.
- Per la resistenza al fuoco di strutture superiori a 60 minuti, si consiglia di isolare l'interno dei profili CW e UW adiacenti a pareti portanti e soffitti con un grezzo di feltro minerale.
- La posizione del feltro minerale, che ha uno spessore inferiore allo spessore della camera d'aria, deve essere fissata mediante perni adesivi.
- Tutte le aperture nelle partizioni antincendio CETRIS® devono essere sigillate con guarnizioni o in altro modo secondo il progetto. La tecnica degli impianti all'interno di tramezzi (distribuzione acqua, elettrica, ecc.) deve essere trattati con feltro minerale, altrimenti la resistenza al fuoco del muro potrebbe essere ridotta.
- Quando si rivestono strutture murarie di grandi dimensioni (lunghezza o altezza maggiore di 6 m) è necessario risolvere le dilatazioni nella struttura portante e ammetterle nel rivestimento dei pannelli CETRIS®.
- Il trattamento di superficie e la sigillatura di pannelli CETRIS® possono essere eseguiti dopo l'acclimatazione dei pannelli e dopo la loro messa in posa

8.2.3.6 Il processo di assemblaggio

- Misurare la disposizione dei profili UW sui piani orizzontali e sigillare i punti di messa in posa sul pavimento e sul solaio con sigillante ignifugo, oppure rivestire la base con feltro FIBERFRAX DURAFELT.
- Fissare i profili al pavimento o al solaio, o pareti con tasselli in acciaio. Riguardo il peso dei pannelli, la distanza massima tra i tasselli è di 625 mm.
- Installare i profili CW nella struttura a distanze in base della valutazione statica, lo spessore del pannello, al massimo di una distanza di 625 mm l'uno dall'altro. La lunghezza del profilo CW è di circa 15 mm inferiore dell'altezza della stanza.
- Se necessario, inserire un feltro minerale tra i profili.
- Avvitare i pannelli CETRIS® alla struttura predisposta con viti in modo che vi sia uno spazio di almeno 10 mm tra il pavimento, solaio e il loro bordo inferiore. Il pannello CETRIS® è avvitato solo ai profili CW.
- Per due o più strati di rivestimento, i pannelli devono essere sfalsati di almeno 400 mm. ATTENZIONE - per il rivestimento a tre strati, i giunti del rivestimento inferiore e superiore non devono trovarsi nella stessa posizione.
- Per l'ancoraggio dei pannelli CETRIS® alla struttura vale: la distanza assiale delle viti di max. 200 mm, per rivestimenti doppi o più spessi è possibile aumentare la distanza tra le viti nel primo strato fino a 400 mm.

8.2.4 Pareti antincendio con struttura portante in legno rivestita con pannello in legnocemento CETRIS®

Sulla base delle nuove prove di resistenza al fuoco delle strutture murarie, abbiamo notevolmente ampliato l'offerta di composizioni murarie con struttura portante in legno rivestita con pannelli di legnocemento CETRIS®. La panoramica delle strutture include le composizioni di pareti portanti (altezza della parete fino a 3 m) e di pareti non portanti (con altezza fino a 4 m) riportata nella Tabella 6. La resistenza al fuoco è determinata secondo EN 13 501-2, la classificazione aggiuntiva delle parti strutturali (DP2 / D. P3) è secondo 73 0810, art. 3.2.

8.2.4.1 Struttura portante

La struttura portante è costituita da un telaio composto di colonne verticali in legno e travi orizzontali collegate tra loro tramite viti. La sezione trasversale delle travi di legno verticali dipende dalla composizione della struttura: è necessario mantenere la sezione trasversale indicata nella tabella con una panoramica delle composizioni. I lamellari possono essere in abete rosso essiccato

(umidità 18%, classe di resistenza min. S II), in alternativa può essere utilizzato anche il lamellare. I lamellari sono ancorati al telaio (muratura) mediante tasselli di acciaio ad una distanza di 625 mm, il giunto tra i profili e la muratura viene riempito con sigillante ignifugo (es. DEXAFLAMM-R, sigillante ignifugo acrilico Den Braven). La distanza assiale dei profili interni verticali non supera i 625 mm.

Denominazione di composizione	Resistenza al fuoco	Composizione del rivestimento bifacciale con pannelli CETRIS®				Altezza massima (m)
		Rivestimento esterno	Spessore	Peso volumetrico	Rivestimento interno	
WW 01	REI/REW 60 DP3	12	120	40	Cartongesso Knauf GKF 12,5 mm	3
	REI/REW 15 DP2					3
	EI 60 DP3					4
WW 02	REI 60 DP3	12+12	-	-	12+12	3
	REI 15 DP2					4
	EI 60 DP3					3
WW 03	REI 30 DP3	14	-	-	14	3
	REI 15 DP2					4
	EI 30 DP3					3
WW 04	REI 15 DP2	14	-	-	-	3
	EI 15 DP2					4
WW 05	RE/REI/REW90-ef, RE/REI/REW60	16	160	38	Lastra gessofibra Fermacell 12,5 mm	3
	E/EI/EW-90ef E/EI/EW 60					4
WW 06	RE/REI/REW60-ef, RE/REI/REW60	12	160	38	Lastra gessofibra Fermacell 12,5 mm	3
	E/EI/EW-60ef E/EI/EW 60					4

8.2.4.2 Principi generali per il montaggio di pareti antincendio su un telaio in legno

Questi principi si applicano alla realizzazione del telaio portante in legno e all'ancoraggio del pannello CETRIS®.

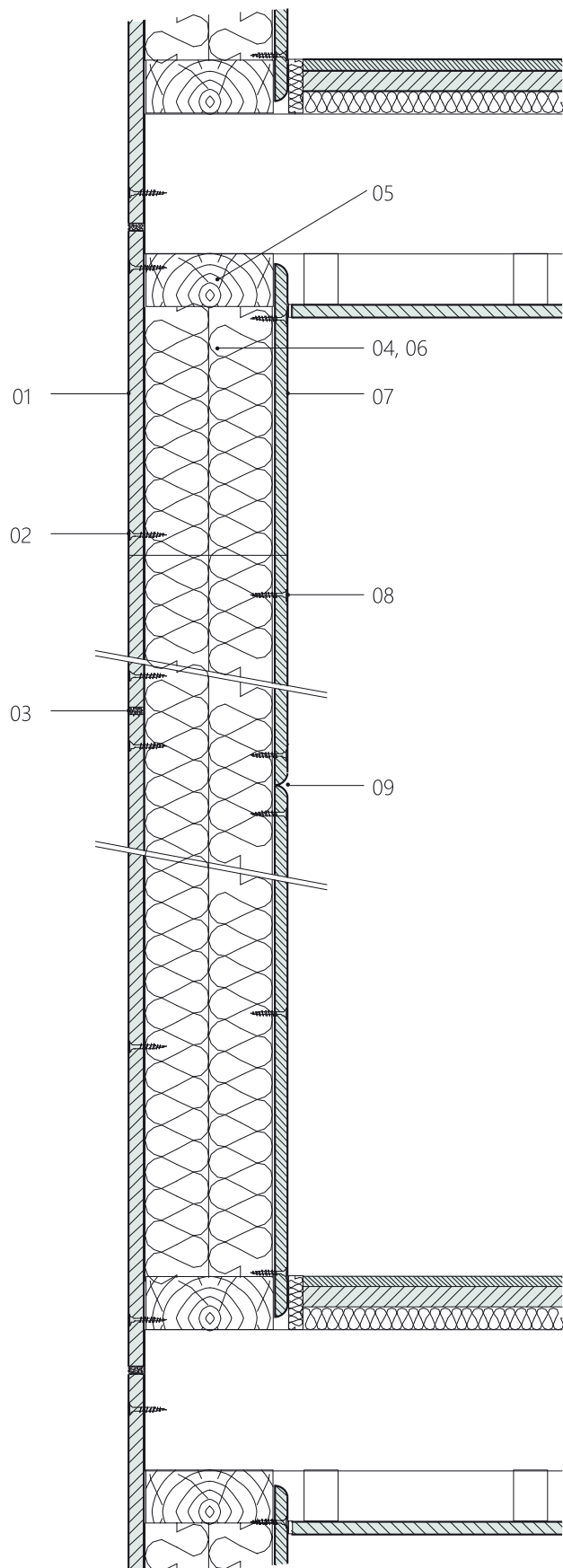
- La distanza massima delle viti di ancoraggio dei pannelli CETRIS® ai lamellari in legno, per un muro antincendio, non deve essere superiore a 200 mm (viti ai bordi) o 400 mm (nell'area) e distanziati meno di 25 mm dal lato verticale del pannello.
- Durante la posa dei pannelli CETRIS® devono essere lasciati dei giunti con una larghezza minima di 5 mm, i giunti devono essere sigillati con sigillante antincendio (DEXAFLAMM-R, sigillante acrilico antincendio Den Braven).
- Nel caso di rivestimento con due strati di pannelli CETRIS®, è necessario sovrapporre i giunti - in direzione orizzontale di 625 mm di distanza dei lamellari, in direzione verticale di min. 400 mm. I giunti devono essere sigillati con sigillante ignifugo.
- In caso di giunto orizzontale nel rivestimento di parete con pannelli CETRIS®, è necessario porre sotto questo giunto un prisma di legno di larghezza min. 60 mm.
- Max. l'interasse dei tasselli per l'ancoraggio nei lamellari in legno non deve superare i 625 mm.
- La distanza massima del prisma verticale in legno non deve superare i 625 mm.
- I giunti di dilatazione e tutti i giunti con muratura e giunti angolari devono essere sempre sigillati con sigillante ignifugo. Il sigillante deve essere applicato a una profondità di almeno 5 mm.

- Le aree di lamellari di legno adiacenti al pavimento e al solaio o alla muratura devono essere sottosigillate con sigillante ignifugo.
- La posizione del feltro minerale, che non riempie tutto lo spazio dell'intercapedine, deve essere assicurata, ad esempio mediante perni adesivi.
- Se si deve applicare un nastro di base su lamellari di legno, è necessario utilizzare un pannello di larghezza di min. 200 mm. Il nastro di base è ancorato ai lamellari di legno con viti a testa svasata, distanza delle viti max. 300 mm.
- Tutte le aperture nelle pareti perimetrali antincendio CETRIS® devono essere sigillate con guarnizioni o in altro modo secondo il progetto. L'impiantistica all'interno di tramezzi (distribuzione acqua, elettrica, ecc.) deve essere trattata al fuoco con feltro minerale, altrimenti la resistenza al fuoco del muro potrebbe essere ridotta.

N.B.: Per ancoraggio, sigillatura e trattamento in superficie dei pannelli in cartongesso Knauf Red seguire i principi del produttore. Nel caso della composizione WW 01, il cartongesso Knauf è ancorato secondo i principi del produttore, i giunti sono sigillati con Knauf Uniloft. Nel caso della composizione WW 05 e WW 06, i pannelli Fermacell in gessofibra sono assemblati fino a battuta, senza sigillatura. I pannelli di legnocemento CETRIS e le lastre di gessofibra Fermacell sono ancorati nelle composizioni WW 05 e WW 06 con graffe Haubold 50x11x1,8 mm.

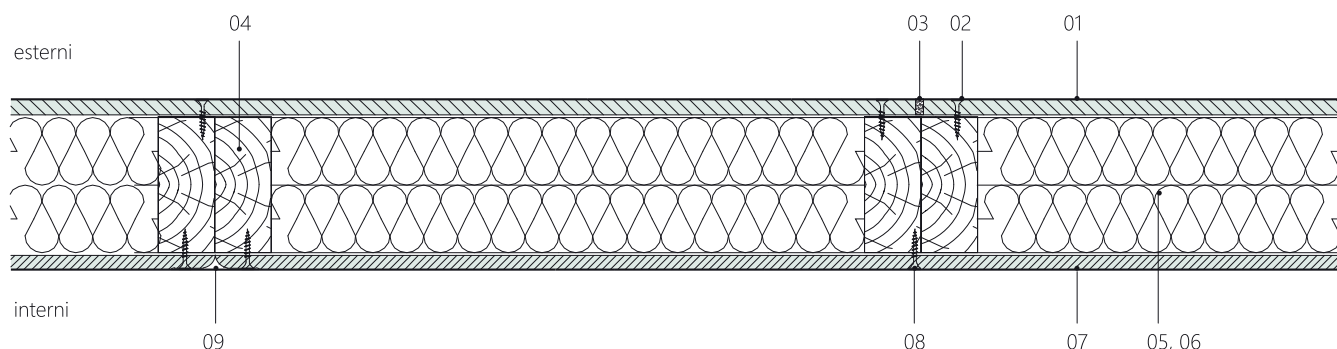


Sezione verticale



- 01 pannello CETRIS® di sp. 14 mm
- 02 vite 4,2×35mm
- 03 sigillante antincendio
- 04 lamellare verticale in legno (distanza assiale max. 625 mm)
- 05 lamellare in legno
- 06 feltro minerale (Orsil Uni) - 2× sp. 60 mm
- 07 lastra Knauf GKF di sp. 12,5 mm
- 08 vite TN3,5×35mm
- 09 riempimento di fessure - Knauf Uniflott

Sezione orizzontale



- 01 pannello CETRIS® di sp. 14 mm
- 02 vite 4,2×35mm
- 03 sigillante antincendio
- 04 lamellare verticale in legno (distanza assiale max. 625 mm)
- 05 lamellare in legno
- 06 feltro minerale (Orsil Uni) - 2× sp. 60 mm
- 07 lastra Knauf GKF di sp. 12,5 mm
- 08 vite TN3,5×35mm
- 09 riempimento di fessure - Knauf Uniflott

8.3 Strutture orizzontali - soffitti (fuoco dal basso)

8.3.1 Campo di validità

Secondo i risultati di prove, qui elencati, i pannelli CETRIS® possono essere applicati nelle seguenti tipi di costruzioni orizzontali antincendio:

- controsoffitto antincendio separato (partizione), esposizione termica (fuoco) dal basso. In questo caso, la resistenza al fuoco è determinata direttamente dal risultato della prova di resistenza al fuoco.
- membrana protettiva orizzontale (soffitto) sotto la struttura del solaio (tetto), esposizione termica (fuoco) dal basso. La resistenza al fuoco indica la resistenza dell'intera struttura composita.

Secondo i protocolli, è necessario seguire la tecnologia del montaggio di soffitti e tutte le procedure di montaggio che sono state utilizzate e verificate durante la preparazione dei campioni. Le strutture del soffitto possono essere di qualsiasi dimensione, a condizione che la distanza tra i dispositivi di sospensione non aumenti e che le misure di espansione aumentino di conseguenza. I risultati delle prove si applicano a cavità di qualsiasi altezza. Ciò significa che gli elementi di fissaggio progettati, le loro distanze e posizioni sulla struttura e altri dettagli sono vincolanti e devono essere rispettati affinché la struttura sia coperta dai certificati soprannominati.

Avvertenza importante:

- *Tutti i dati si applicano alle condizioni e alle sollecitazioni delle strutture orizzontali in caso d'incendio, nel senso della formulazione valida di EN 1364-2 e ČSN 13 381-1. I risultati delle prove di resistenza al fuoco e i principi di realizzazione che ne derivano valutano solo le questioni riguardanti le proprietà tecniche al fuoco della struttura e alla loro resistenza durante l'incendio. Per questo motivo sono fornite le distanze assiali e le tipologie di profili CD e altri elementi che hanno superato le prove. Tuttavia, questi devono essere considerati valori limite non superabili. È da sottolineare che nel dimensionamento dei controsoffitti antincendio è necessario valutare separatamente i requisiti statici della struttura e adeguare la struttura portante in base alle effettive sollecitazioni in relazione al peso dei pannelli CETRIS®.*
- *L'installazione della struttura antincendio può essere eseguita solo da una persona addestrata - vedere il capitolo 8.8 Formazione delle società d'installazione per applicazioni con CTD CETRIS®.*

Panoramica delle strutture orizzontali - soffitti separati (provati secondo EN 1364-2)

Tipo / Denominazione	Schema	Rivestimento di soffitto	Peso (kg/m ²)	Lana minerale					Resistenza al fuoco	Resistenza termica m ² K/W	Potere fonoisolante per via aerea ponderato (dB)	
				Spessore (mm)	Peso volumetrico (kg/m ³)	Descrizione	Distanza tra i supporti di montaggio (mm)	Distanza fra appoggi portanti (mm)				Interasse sospensioni (mm)
C 01		1x12	21,60	2x40	60	CD profilo	420	1000	420	EI 15	2,06	43
C 02		2x12	36,5	-	-	CD profilo				EI 30	0,10	-
C 03		2x12	37,5	-	-	profilo in legno 60x40				EI 30	0,10	-
C 04		2x12	41,60	2x40	100	CD profilo				EI 45	2,12	-

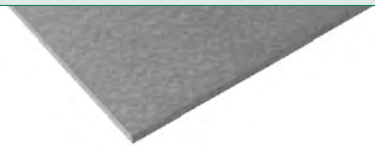
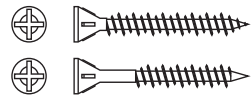
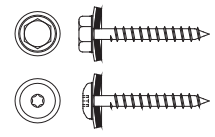
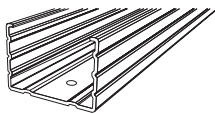
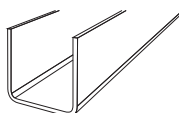




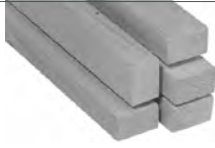




Panoramica delle membrane protettive orizzontali (provate secondo EN 13381-1)

Schéma	Rivestimento di soffitto	Peso (kg/m ²)	Lana minerale					Classificazione di un elemento orizzontale protetto (soffitto / tetto)	
			Spessore (mm)	Peso volumetrico (kg/m ³)	Descrizione	Distanza tra i supporti di montaggio (mm)	Distanza fra appoggi portanti (mm)		Interasse sospensioni (mm)
	1x12	17,5			CD profilo	420	1000	420	R 20
	2x12	37,6	2x40	50	CD profilo				R 45

Nota: per ulteriori casi di utilizzo di composizioni di membrane protettive orizzontali, vedere pagine 163-166.



Materiali per l'installazione di strutture orizzontali - Specifiche Condizioni di uso:

Descrizione	Raffigurazione	N.B.:
<p>Pannello CETRIS® BASIC</p> <p>Il pannello in legnocemento, superficie liscia, colore grigio cementizio. Formato base 1250x3350 mm, peso volumetrico 1320±70 kgm⁻³</p>		Spessore secondo la richiesta sulla resistenza al fuoco
<p>Vite 4,2x25,35,45,55 mm</p> <p>Viti autoforanti con testa svasata</p>		Tipo di vite in funzione dello spessore del rivestimento e del tipo di struttura portante. Ancoraggio degli interni, o esterni sotto il sistema di isolamento termico (ETICS)
<p>Vite 4,2 – 4,8 x 38,45,55 mm</p> <p>Viti in acciaio inox o galvanizzate con testa esagonale o semisferica, con rondella di tenuta impermeabile</p>		Tipo di vite in funzione dello spessore del rivestimento e del tipo di struttura portante. Ancoraggio negli esterni – il pannello deve essere perforato con diametro di 8 (10) mm
<p>Profilo CD Profilo in lamiera zincato, aperto 60x27x0,6 mm</p>		Crea una griglia portante per il montaggio del controsoffitto. Sono fissati alla struttura del solaio (tetto) con sistema di sospensione diretta o Nonius.
<p>Profilo UD Profilo in lamiera zincato, aperto 28x27x0,6 mm, lunghezza 3,00 m.</p>		Viene utilizzato per l'ancoraggio del controsoffitto alle pareti, in muratura con tasselli in acciaio.
<p>Pezzo di raccordo per profili CD</p>		Per collegamento meccanico di profili CD
<p>Pendino di sp. 1 mm, lunghezza 125 mm, portata 40 kg</p>		Serve per appendere la griglia metallica con profili CD alle travi in legno della struttura del solaio.
<p>Sistema di sospensione Nonius, portata 40 kg Un sistema a tre pezzi, per appendere l'orditura in CD profili alla struttura di solaio portante.</p>		Consente la regolazione di diverse altezze di cavità per controsoffitto e struttura portante.
<p>Raccordo a forma di croce (cavaliere)</p>		Viene utilizzato per il fissaggio meccanico di profili D intersecanti.
<p>Asse in legno - sezione 60 x 40 mm.</p>		Crea una sottostruttura in legno (profilo per montaggio e portante). Legname essiccato impregnato di classe S10 (classe di resistenza C24)
<p>Raccordo - cavaliere piatta NIVEAU</p>		Viene utilizzato per il fissaggio meccanico di profili CD incrociati nel piano.
<p>Stucco DEXAFLAMM-R</p> <p>Malta bianca tissotropica per il riempimento di giunti e copertura di teste di viti</p>		In alternativa, è possibile utilizzare sigillanti monocomponenti ignifughi permanentemente flessibili (acrilico, silicone) (Sika-resil, Den Braven Pyrocyll)
<p>Feltro FIBERFRAX DURAFELT</p> <p>Tappetini con fibre allumino silicati di sp. 13 mm.</p>		Si utilizza come sottofondo per profili, interruzione di ponti termici, come isolante per temperature fino a 1260 ° C
<p>ISOVER</p> <p>Pannello minerale di sp. 60 mm, peso volumetrico 60, oppure 100 kgm⁻³. Peso volumetrico massimo 100 kgm⁻³.</p>		In alternativa, è possibile utilizzare una lastra minerale con la stessa densità, grado di infiammabilità al massimo B secondo ČSN 730862, si presume la classe di reazione al fuoco A2 (secondo EN 13501).



Oltre alle composizioni di produttori di sospensioni indipendenti, è possibile raggiungere la resistenza al fuoco delle strutture orizzontali del soffitto e del tetto utilizzando una membrana, in un soffitto rivestito con pannelli di legnocemento CETRIS®. Questi soffitti sono stati testati secondo EN 13381-1 Metodi di prova per la determinazione del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali - Parte 1: Membrane di protezione orizzontali vedere tab. pag. 161 - Panoramica delle membrane di protezione orizzontali

Condizioni base:

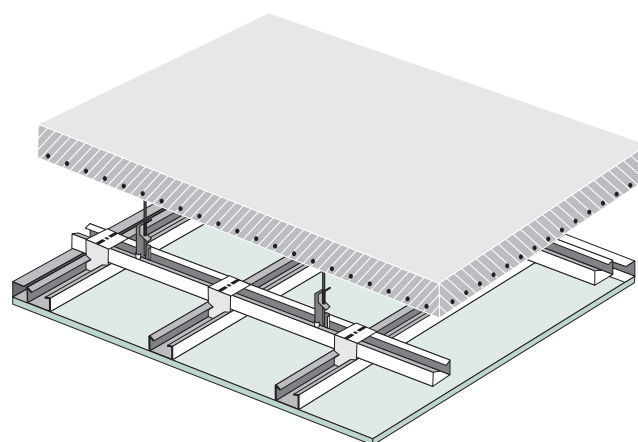
- L'altezza della cavità tra la faccia inferiore del pannello e la faccia superiore della membrana (soffitto) è min. 300 mm (composizione CETRIS® BASIC 12 mm), oppure 420 mm (composizione CETRIS® BASIC 2x12 mm + 2x40 mm di lana minerale)

- Nessun materiale infiammabile deve essere inserito nella cavità
- L'inclinazione della struttura del solaio o tetto è compresa tra 0 e 25 ° dal piano orizzontale

In questo caso, il soffitto, compresa la struttura del solaio, è esposto agli effetti di un incendio normale. È stata utilizzata la composizione standard della struttura del solaio: travi in acciaio rivestite con lastre rinforzate di calcestruzzo aerato. All'interno della classificazione estesa, basata su calcoli secondo gli Eurocodici, è possibile utilizzare successivamente i risultati delle prove sotto altri tipi di strutture del solaio, vedere informazioni di seguito.

Pannello per solaio in cemento armato protetto nella parte inferiore da una membrana orizzontale (controsoffitto)

Pannello per solaio protetto in calcestruzzo, spessore totale del solaio / copertura di rinforzo al minimo	Soffitto CETRIS® BASIC 12 mm, classe di resistenza al fuoco	iSoffitto CETRIS® BASIC 2 x 12 mm + 2x40 mm isolamento in lana minerale classe di resistenza al fuoco
60/15 mm	REI 45	REI 60
80/20 mm	REI 60	REI 90
100/30 mm	REI 90	REI 120

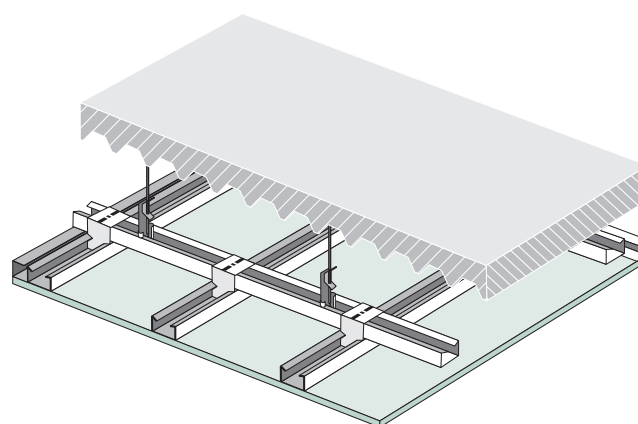


Condizioni di uso:

Tipo di pannello per solai	Si applica a solai in cemento armato progettati secondo EN 1992 in base alla temperatura critica dell'armatura in acciaio, il valore massimo della temperatura dell'armatura in acciaio è 500 ° C.
Densità del calcestruzzo	La classificazione si applica al calcestruzzo con una densità minima di 2300 kg.m-3 a 20 ° C

Pannello per solaio composito in cemento armato (lamiera trapezoidale + calcestruzzo) protetto nella parte inferiore da una membrana orizzontale (controsoffitto sospeso)

Pannello per solaio composito protetto da una membrana orizzontale - soffitto CETRIS® BASIC 12 mm	Pannello per solaio composito protetto da una membrana orizzontale - soffitto CETRIS® BASIC 12 mm + 2x40 mm isolamento di lana minerale
REI 30 (R30, I45)	REI 60 (R60, I60)



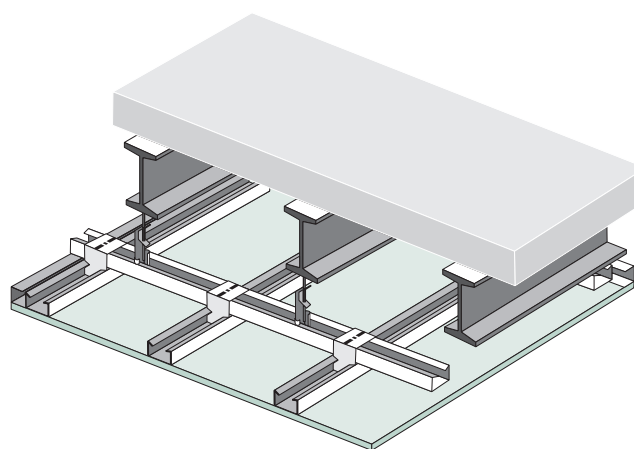
Podmínky použití:

Tipo di lamiera trapezoidale	La classificazione si applica alla lamiera trapezoidale in acciaio con un'intercapedine (non riempita con calcestruzzo) che si allarga dall'alto verso il basso, alla lamiera trapezoidale in acciaio con una intercapedine (calcestruzzo non riempito) che si rastrema dall'alto verso il basso (cavità a coda di rondine). L'altezza minima dell'onda della lamiera trapezoidale è di 50 mm e lo spessore minimo della lamiera è di 0,75 mm; classe di acciaio marcata S secondo EN 10025-1 eccetto la classe S185
Densità del calcestruzzo	La classificazione si applica al calcestruzzo con una densità minima 2300 kg.m ⁻³ a 20 °C
Lo spessore del solaio in cemento	Lo spessore minimo del calcestruzzo del pannello di solaio composito nel punto più sottile (sopra l'onda di lamiera trapezoidale) è di 40 mm;

Struttura del solaio con travi in acciaio protette nella parte inferiore da una membrana orizzontale. (controsoffitto sospeso)

Condizioni di uso:

Tipi di profili	La classificazione si applica alle travi in acciaio costituite da profili aperti di tipo I, H, U, T, L e profili chiusi di sezione quadrata;
Classe di acciaio	Tutti i gradi di costruzione di acciaio marcati S secondo EN 10025-1 eccetto classe S185



Resistenza al fuoco della struttura del solaio protetta da una membrana orizzontale - dal soffitto CETRIS® BASIC 12 mm:

Fattore di sezione della trave portante in acciaio A_m/V [m ²]	Classe di resistenza al fuoco in base alla temperatura di progetto							
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C
≤ 160	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 30	R 30
≤ 250	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20
≤ 300	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20
≤ 390	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20

Resistenza al fuoco della struttura del solaio protetta da una membrana orizzontale - dal soffitto CETRIS® BASIC 2 x 12 mm + 2 x 40 mm isolamento in lana minerale:

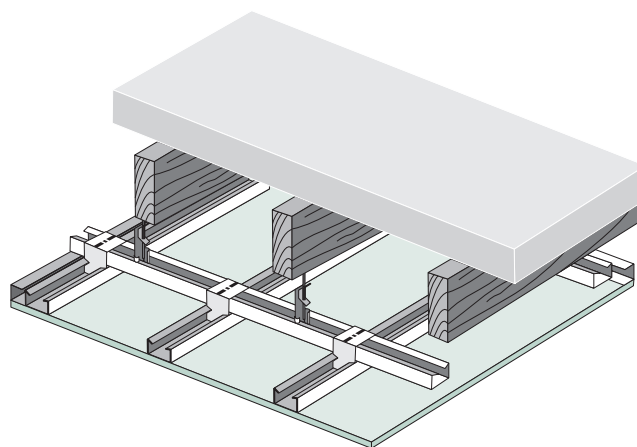
Fattore di sezione della trave portante in acciaio A_m/V [m ²]	Classe di resistenza al fuoco in base alla temperatura di progetto							
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C
≤ 160	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 60	R 60	R 60
≤ 250	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 60
≤ 300	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45
≤ 390	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45

A ... perimetro di un rettangolo circoscritto da un profilo in acciaio, esposto al fuoco

V ... area della sezione trasversale del profilo in acciaio



Solaio con travi di legno protetto nella parte inferiore da una membrana orizzontale (controsoffitto)



Resistenza al fuoco della struttura del solaio protetta da una membrana orizzontale - dal soffitto CETRIS® BASIC 12 mm, sollecitazione termica da 3 lati, grado di utilizzo 100%:

Sollecitazione da 3 lati, grado di utilizzo 100%		Altezza della sezione trasversale della trave in legno (mm)											
		80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
Larghezza della sezione trasversale della trave in legno (mm)	60	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20
	80	R 20	R 20	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30
	100	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30
	120	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30
	140	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45
	160	R 30	R 30	R 30	R 30	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45
	180	R 30	R 30	R 30	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 60
	200	R 30	R 30	R 30	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 60	R 60	R 60	R 60

Resistenza al fuoco della struttura del solaio protetta da una membrana orizzontale - dal soffitto CETRIS® BASIC 12 mm, sollecitazione termica da 4 lati, grado di utilizzo 100%:

Sollecitazione da 4 lati, grado di utilizzo 100%		Altezza della sezione trasversale della trave in legno (mm)											
		80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
Larghezza della sezione trasversale della trave in legno (mm)	60	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20
	80	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30
	100	R 20	R 20	R 20	R 20	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30
	120	R 20	R 20	R 20	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30
	140	R 20	R 20	R 20	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30
	160	R 20	R 20	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30
	180	R 20	R 20	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 45	R 45
	200	R 20	R 20	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 45	R 45	R 45

Resistenza al fuoco della struttura del solaio protetta da una membrana orizzontale - dal soffitto CETRIS® BASIC 12 mm + 2x40 mm lana minerale, sollecitazione termica da 3 lati, grado di utilizzo 100%:

Sollecitazione da 3 lati, grado di utilizzo 100%		Altezza della sezione trasversale della trave in legno (mm)											
		80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
Larghezza della sezione trasversale della trave in legno (mm)	60	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 60
	80	R 45	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	100	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	120	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	140	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	160	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	180	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 90	R 90
	200	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 90	R 90	R 90	R 90	R 90

Resistenza al fuoco della struttura del solaio protetta da una membrana orizzontale - dal soffitto CETRIS® BASIC 12 mm + 2x40 mm lana minerale, sollecitazione termica da 4 lati, grado di utilizzo 100%:

Sollecitazione da 4 lati, grado di utilizzo 100%		Altezza della sezione trasversale della trave in legno (mm)											
		80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
Larghezza della sezione trasversale della trave in legno (mm)	60	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45
	80	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	100	R 45	R 45	R 45	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	120	R 45	R 45	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	140	R 45	R 45	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	160	R 45	R 45	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	180	R 45	R 45	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	200	R 45	R 45	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60

Condizioni di uso:

Sezione, numero di lati sollecitati	La classificazione si applica a travi con sezione quadrata di almeno 60 x 80 mm, massimo 200 x 300 mm. La trave è sollecitata termicamente da tre lati nel caso in cui la struttura del soffitto (assito) fornisca protezione durante la resistenza al fuoco della trave stessa. In altri casi si considera la trave sollecitata termicamente da 4 lati;
Resistenza al fuoco della struttura del solaio	La resistenza al fuoco di una struttura del solaio poggiate su travi in legno deve essere verificata separatamente;
Tasso di sollecitazione in condizioni di incendio - "grado di utilizzo"	Il grado di utilizzo deve essere specificato durante la progettazione di travi in legno secondo EN 1995-1-1 e standard correlati. Se non è specificato alcun grado di utilizzo, devono essere utilizzate le tabelle per il grado di utilizzo del 100%. La tabella per un certo grado di utilizzo copre automaticamente anche i valori inferiori del grado di utilizzo. Le tabelle dimensionali con un valore di grado di utilizzo del 70-80-90% possono essere richieste al produttore.
Tipo di legno	Travi di legno massiccio o lamellari con una densità $\geq 290 \text{ kg m}^{-3}$, velocità di carbonizzazione $\leq 0,8 \text{ mm min}^{-1}$, senza specificare il tipo di legno.



8.3.2 Principi di progettazione e installazione

8.3.2.1 Struttura portante - profili CD

La struttura portante è costituita da una griglia composta da profili CD zincati $60 \times 27 \times 0,6$ mm in direzione longitudinale e trasversale. I profili longitudinali e trasversali possono essere collegati tra loro su un piano (i profili collegati da un cavaliere piatto) o su due piani (griglia trasversale sopra longitudinale) da cavaliere piegato. La griglia è fissata alla struttura del soffitto (tetto) tramite un sistema di pendini. Le distanze dei profili in direzione trasversale e longitudinale, la distanza e il tipo di pendini dipendono dal tipo di rivestimento (peso del soffitto). L'isolamento termico può essere posto sulla struttura della griglia.

La griglia portante può essere completata con un profilo UD per strutture murarie, che è utilizzato per ancorare il soffitto a strutture verticali. L'ancoraggio è effettuato utilizzando tasselli in acciaio.

8.3.2.2 Struttura portante - assi in legno

La struttura portante è costituita da assi in legno orientate unidirezionalmente con una sezione di 60×40 mm, con una distanza assiale di max. 420 mm. Le assi di legno possono essere fissate al soffitto o alle travi del tetto (distanza max. 1.000 mm) o tramite pendini alla struttura portante.

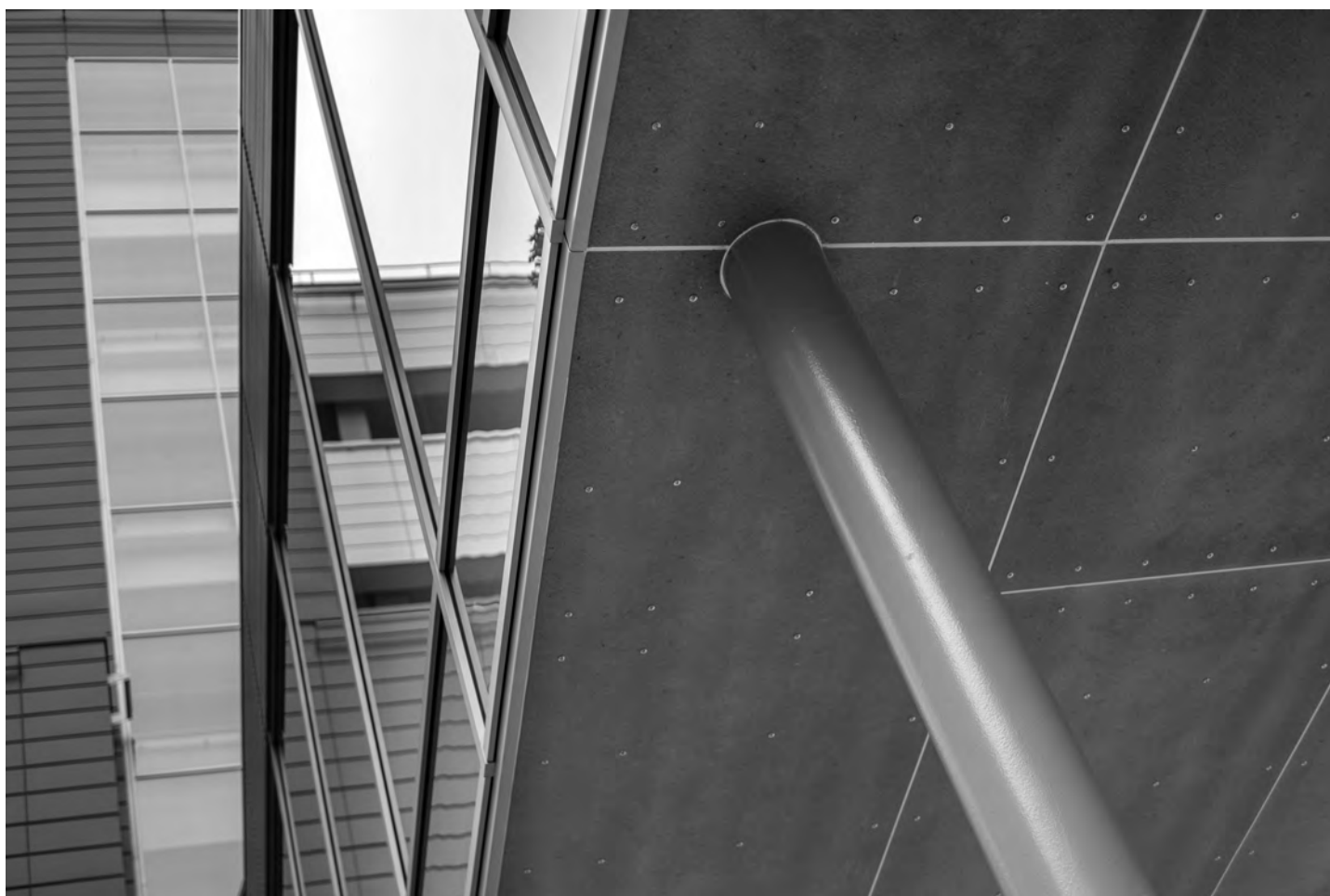
8.3.2.3 Composizione della struttura

La costruzione del soffitto è rivestita sul lato inferiore con uno o due strati di pannelli CETRIS[®], di sp. 12 mm. I pannelli sono sovrapposti - min. di 400 mm per evitare un giunto a croce. Nel caso di rivestimento a più strati, i giunti tra i pannelli sono sovrapposti l'uno sull'altro - sempre almeno di un profilo (420 mm).

Per l'ancoraggio dei pannelli CETRIS[®] ai profili CD sono utilizzate viti $4,2 \times 25$ mm autofilettanti a testa svasata, dotate di frese per la svasatura nel pannello. La lunghezza della vite deve essere sempre maggiore di almeno 10 mm rispetto allo spessore del pannello da fissare; nel caso di rivestimento multistrato, si deve usare una vite di lunghezza min. 35 mm.

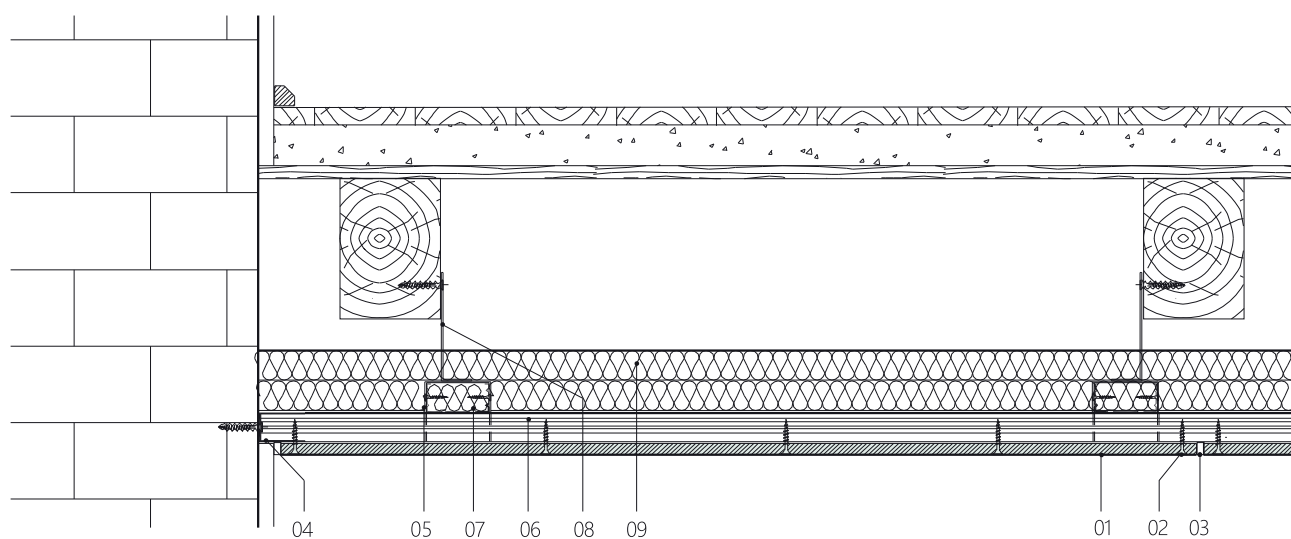
Per l'ancoraggio dei pannelli CETRIS[®] ai profili in legno vengono utilizzate viti $4,2 \times 35$ mm autofilettanti a testa svasata, dotate di frese per la svasatura nel pannello. Nel caso di ancoraggio nel secondo strato CETRIS[®], si deve usare una vite di lunghezza min. 55 mm. Nel caso di applicazioni negli esterni, con il pannello CETRIS[®] a vista, l'ultimo strato di pannelli CETRIS[®] deve essere ancorato come per rivestimento di facciata - cioè in fori perforati con viti a testa a vista e rondella di tenuta.

Tra i pannelli si lasciano le fessure di 5 mm minimo. Il riempimento dei giunti, la successiva sigillatura del perimetro del muro è effettuata con sigillante ignifugo.



8.3.2.4 Soluzioni di progettazione di esempio - DETTAGLI

Sezione longitudinale e trasversale

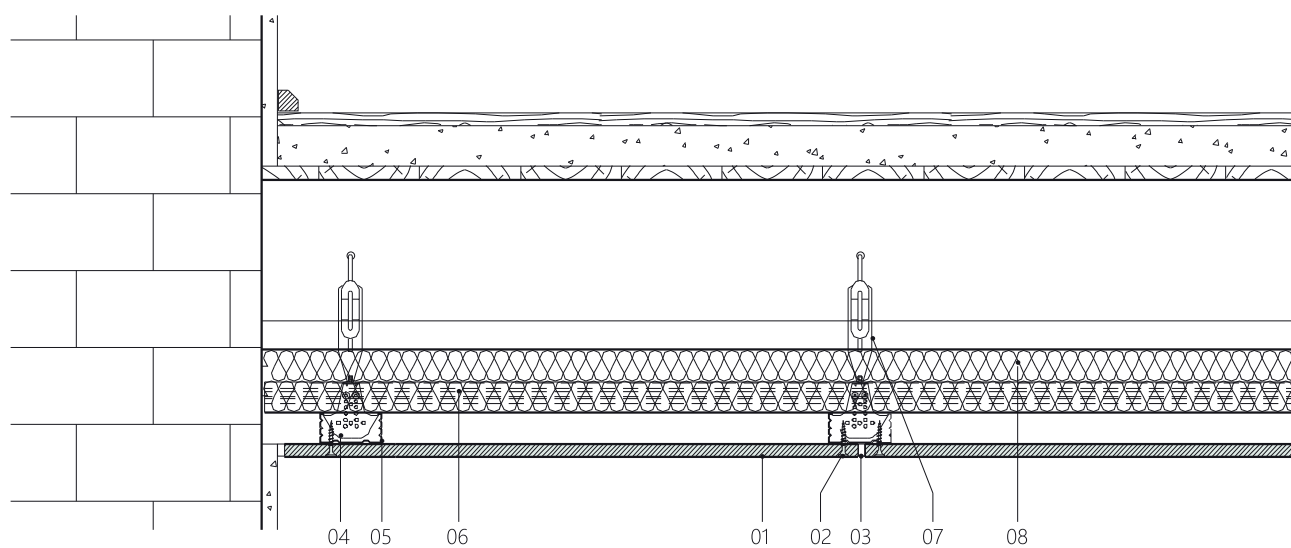


- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| 01 pannello CETRIS® | 06 profilo CD di montaggio |
| 02 vite 4,2 × 25 (35, 45) mm | 07 profilo CD portante |
| 03 sigillante antincendio | 08 pendino |
| 04 profilo UD | 09 lana minerale |
| 05 cavaliere | |

profilo UD 

Raccordo a forma di croce - cavaliere 

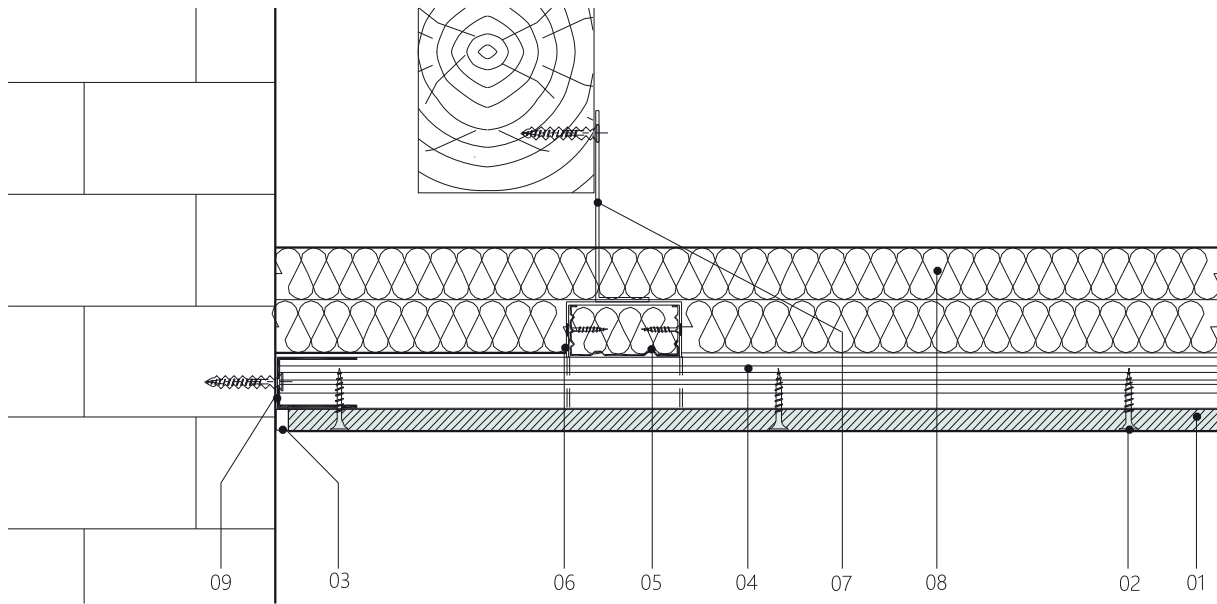
profilo CD 



- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| 01 pannello CETRIS® | 05 profilo CD di montaggio |
| 02 vite 4,2 × 25 (35, 45) mm | 06 profilo CD portante |
| 03 sigillante antincendio | 07 pendino |
| 04 cavaliere | 08 lana minerale |

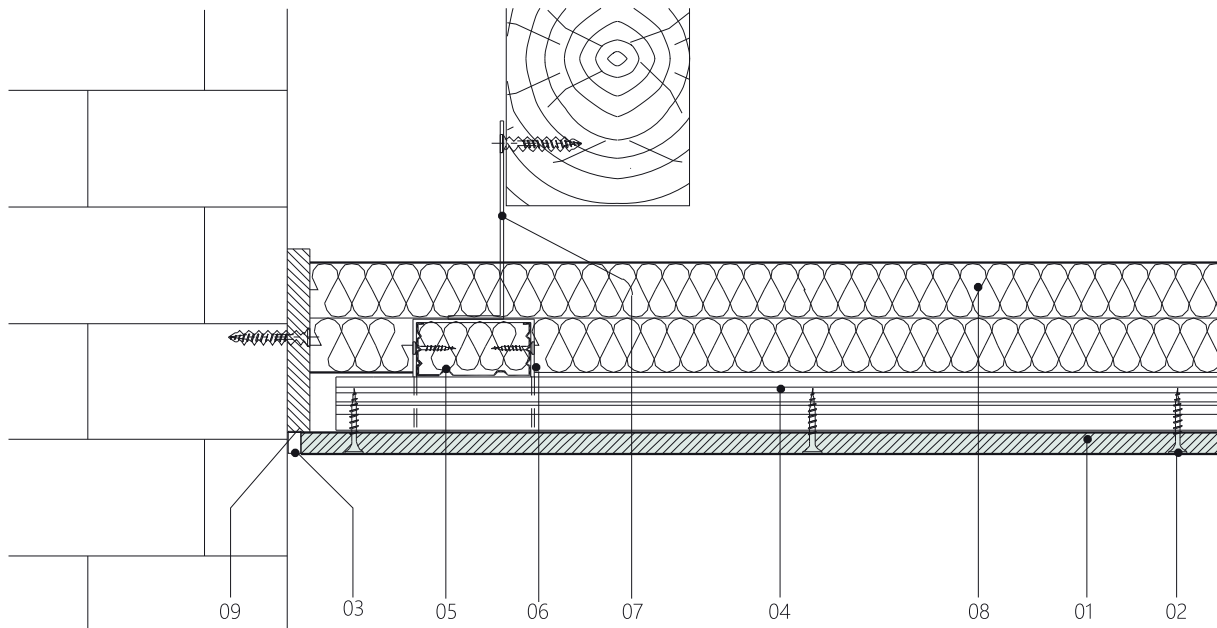


Collegamento con giunto sigillato (profilo sotto posato)



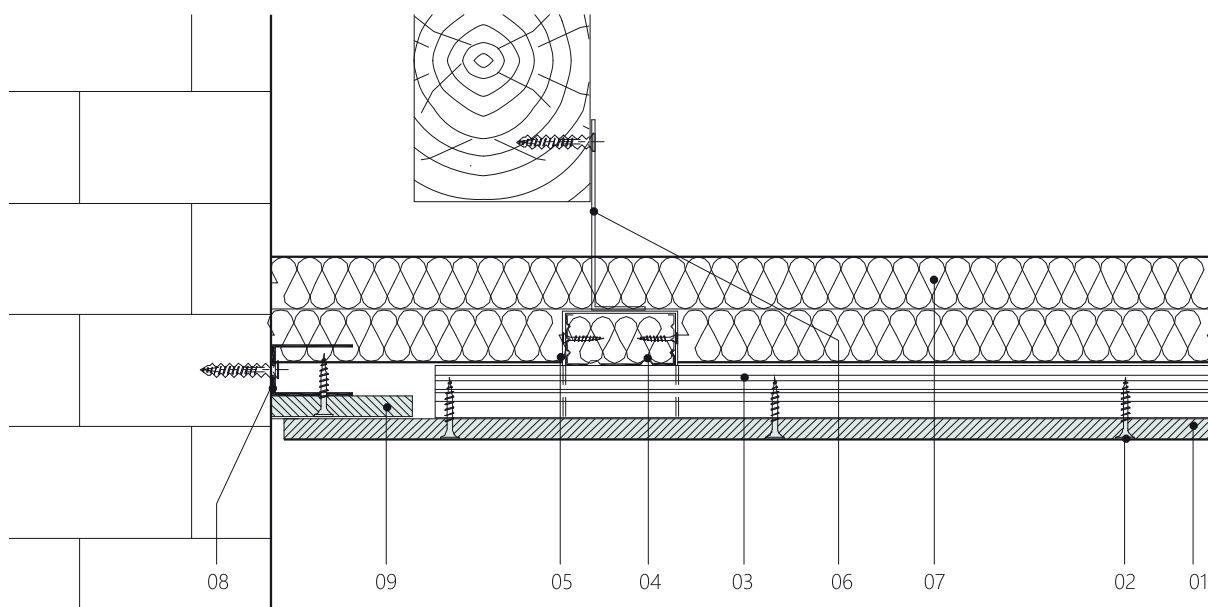
- | | |
|------------------------------|--------------------|
| 01 pannello CETRIS® | 06 cavaliere |
| 02 vite 4,2 × 25 (35, 45) mm | 07 pendino |
| 03 sigillante antincendio | 08 feltro minerale |
| 04 profilo CD di montaggio | 09 profilo UD |
| 05 profilo CD portante | |

Collegamento con giunto sigillato (con nastro sotto posato)



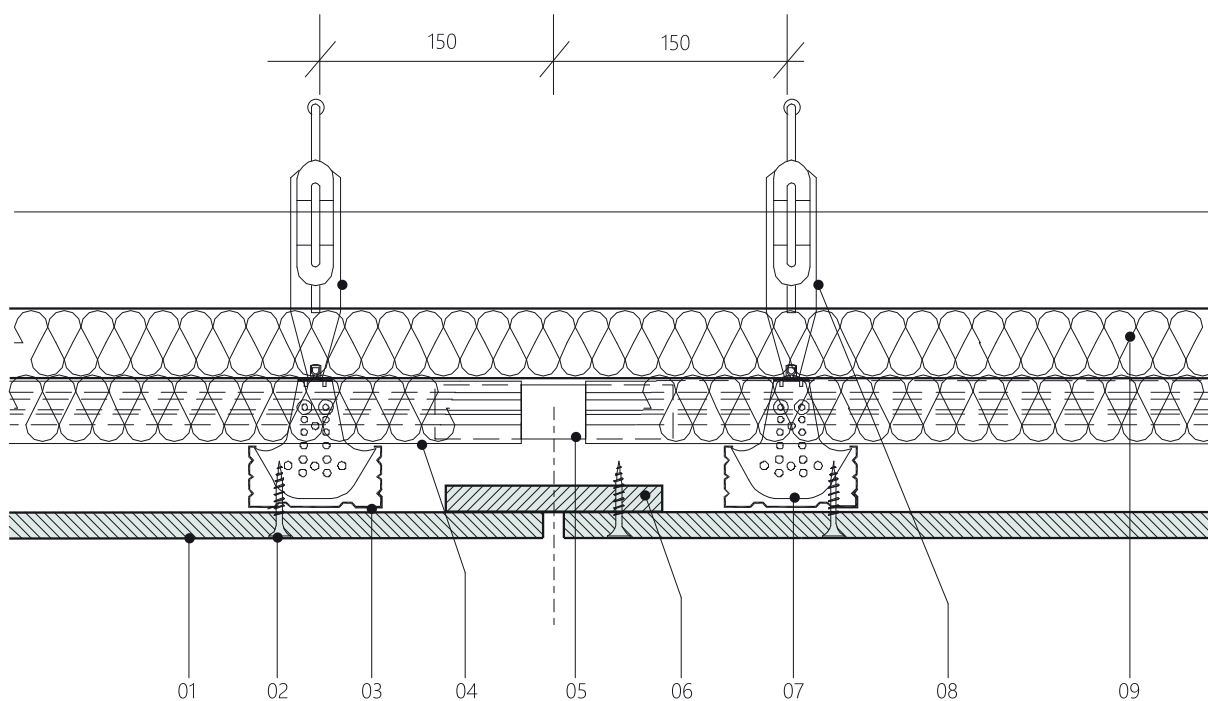
- | | |
|------------------------------|--------------------|
| 01 pannello CETRIS® | 06 cavaliere |
| 02 vite 4,2 × 25 (35, 45) mm | 07 pendino |
| 03 sigillante antincendio | 08 feltro minerale |
| 04 profilo CD di montaggio | 09 nastro CETRIS® |
| 05 profilo CD portante | |

Collegamento con giunto sotto posato (sotto posato con nastro e profilo)



- | | |
|------------------------------|--------------------|
| 01 pannello CETRIS® | 06 pendino |
| 02 vite 4,2 × 25 (35, 45) mm | 07 feltro minerale |
| 03 profilo CD di montaggio | 08 profilo UD |
| 04 profilo CD portante | 09 nastro CETRIS® |
| 05 cavaliere | |

Giunto di dilatazione nel soffitto

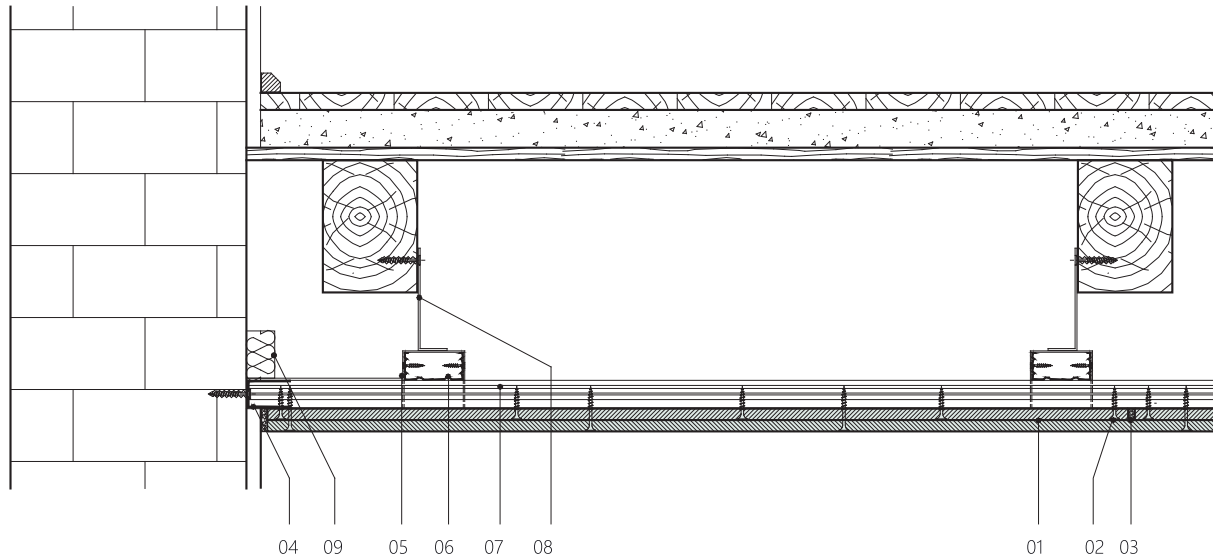


- | | |
|------------------------------|--------------------|
| 01 pannello CETRIS® | 06 nastro CETRIS® |
| 02 vite 4,2 × 25 (35, 45) mm | 07 cavaliere |
| 03 profilo CD di montaggio | 08 pendino |
| 04 profilo CD portante | 09 feltro minerale |
| 05 raccordo CD | |



Soffitto antincendio

Sezione longitudinale



- 01 pannello CETRIS®
- 02 vite 4,2 × 35 (55) mm
- 03 sigillante antincendio
- 04 listello in legno
- 05 sospensione diretta

- 06 profilo CD di montaggio
- 07 profilo CD portante
- 08 pendino
- 09 isolamento minerale - sigillatura lungo il muro
60 × 40 mm (sp. min.30 mm, altezza 50 mm)

profilo UD



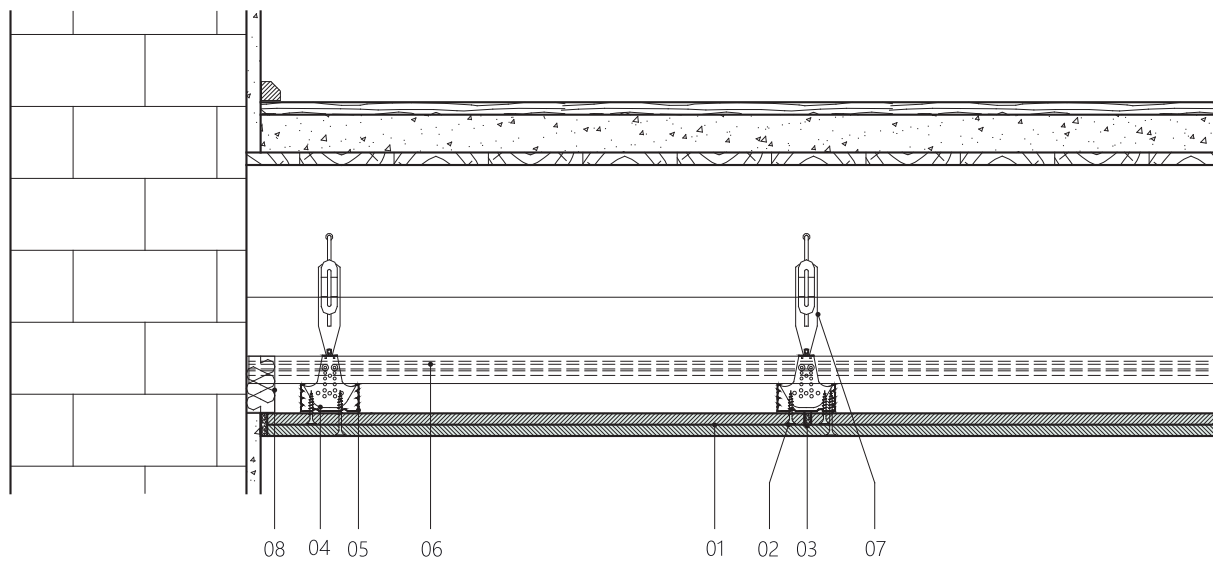
Raccordo a forma
di croce - cavaliere



profilo CD



Sezione trasversale



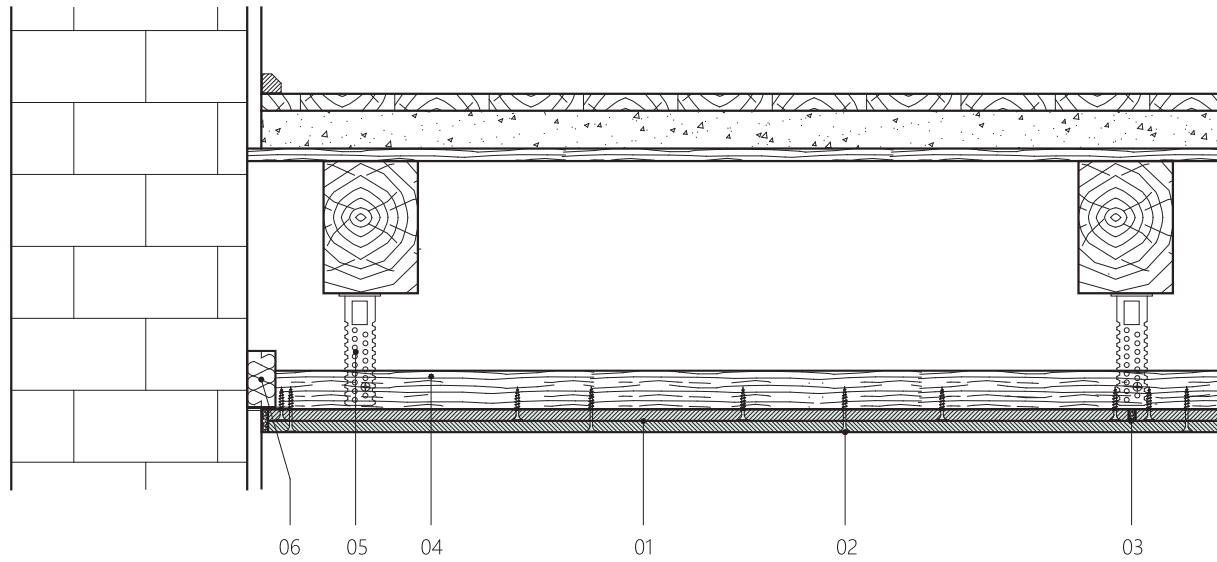
- 01 pannello CETRIS®
- 02 vite 4,2 × 35 (55) mm
- 03 sigillante antincendio
- 04 listello in legno
- 05 sospensione diretta

- 06 profilo CD portante
- 07 pendino
- 08 isolamento minerale - sigillatura lungo il muro
60 × 40 mm (sp. min.30 mm, altezza 50 mm)



Soffitto antincendio

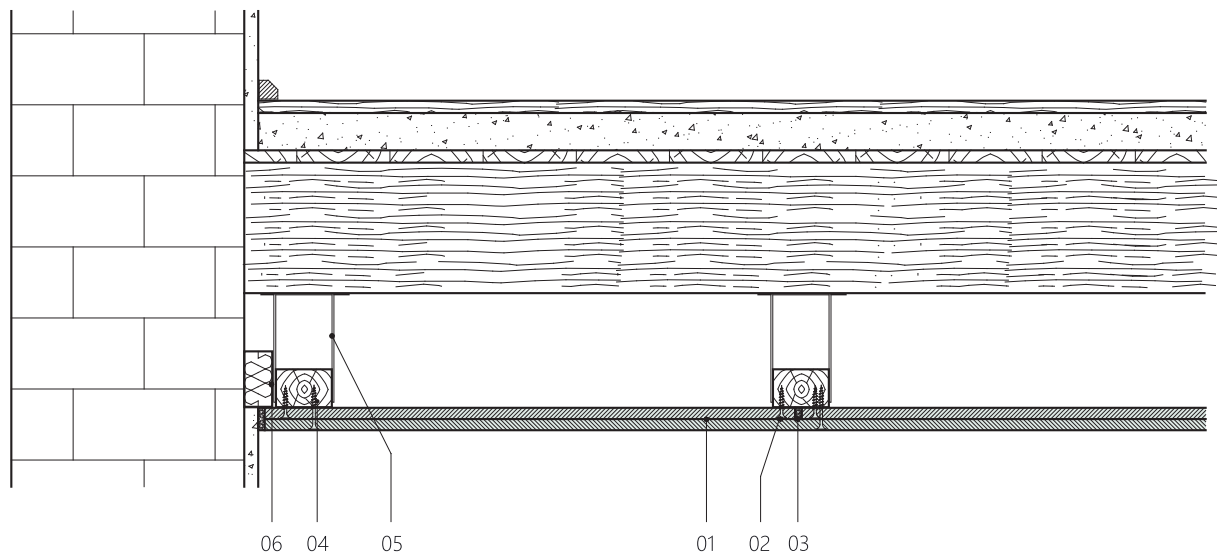
Sezione longitudinale



- 01 pannello CETRIS®
- 02 vite 4,2 × 35 (55) mm
- 03 sigillante antincendio

- 04 listello in legno
- 05 sospensione diretta
- 06 isolamento minerale - sigillatura lungo il muro
60 × 40 mm (sp. min. 30 mm, altezza 50 mm)

Sezione trasversale



- 01 pannello CETRIS®
- 02 vite 4,2 × 35 (55) mm
- 03 sigillante antincendio

- 04 listello in legno
- 05 sospensione diretta
- 06 isolamento minerale - sigillatura lungo il muro
60 × 40 mm (sp. min. 30 mm, altezza 50 mm)



8.3.2.5 Principi generali per l'installazione di controsoffitti antincendio

- Tutte le strutture portanti strutturalmente indipendenti alle quali le partizioni tagliafuoco CETRIS® sono in qualsiasi modo attaccate o ad esse collegate e formano i confini di una sezione fuoco separata e potrebbero comprometterne la stabilità a causa del loro cedimento, devono avere almeno la stessa resistenza al fuoco come solaio e soffitto CETRIS®. Se queste strutture subiscono un carico statico, la loro possibile deformazione non deve disturbare l'integrità del solaio o soffitto. Questo requisito non si applica se la struttura portante e adiacente non sarà esposta a stress termico da fuoco, anche nelle condizioni più sfavorevoli, per il periodo di resistenza al fuoco prescritto.
- La distanza massima delle viti tra pannelli CETRIS® e profili CD non deve, per soffitti antincendio, superare 200 mm (viti ai bordi) o 400 mm (nell'area) e inferiore a 25 mm dal bordo del pannello.
- Le viti utilizzate per ancorare il pannello ai profili CD e UD devono essere almeno 10 mm più lunghe dello spessore del pannello da fissare. Per il montaggio di pannelli su assi di legno, la lunghezza deve essere 30 mm più lunga dello spessore del pannello da fissare.
- Nel caso in cui il pannello CETRIS® venga utilizzato come rivestimento a vista di una struttura antincendio negli esterni, è necessario ancorarlo come rivestimento di facciata, ovvero perforare fori (8 o 10 mm) e utilizzare viti con testa a vista e rondella di tenuta (vedere capitolo 7.1.6.2).
- Gli inserti di montaggio CETRIS® o i nastri CETRIS® devono sempre avere uno spessore almeno 12 mm.
- Max. l'interasse dei tasselli per l'ancoraggio dei profili UD non deve superare i 625 mm.
- Il nastro CETRIS® per i giunti tra i pannelli CETRIS® deve sempre estendersi di almeno 10 mm su entrambi i lati del giunto, salvo diversa indicazione in dettaglio.
- Lo strato inferiore dei pannelli isolanti si posa sui profili CW di montaggio e riempie il profilo CW portante.
- I giunti di dilatazione e tutti i giunti con muratura e giunti angolari devono essere sempre sigillati con sigillante ignifugo (DEXAFLAMM-R, sigillante acrilico ignifugo Den Braven). Il sigillante deve essere applicato ad una profondità di almeno 5 mm.
- Le superfici dei profili CD o UD, adiacenti a pareti e muratura, devono essere sigillate con sigillante ignifugo e, se necessario, rivestite con feltro FIBERFRAX DURAFELT.
- raccordi NIVEAU KNAUF per profili CD 60 × 27 si utilizzeranno per soffitti con due strati di pannelli CETRIS®. Gli attacchi di questi raccordi devono essere piegati e avvitati al profilo di supporto con viti LN 3,5 × 9 mm.

Distanza assiale di montaggio dei profili CD, supporto dei profili CD e pendini

COMPOSIZIONE DEL RIVESTIMENTO	DEL SOFFITTO DISTANZA DEI PROFILI DI MONTAGGIO a (mm)	DISTANZA DEI PROFILI PORTANTI b (mm)	DISTANZA DEI PENDINI c (mm)	N.B.:
1 × 12 mm	< 420	< 1000	< 420	viz. obr. 1
2 × 12 mm	< 420	< 900	< 420	viz. obr. 2

I valori indicati si applicano a soffitti e strutture del solaio senza carico aggiuntivo (illuminazione, aria condizionata, ecc.).

Le strutture a vista nelle stanze in cui possono verificarsi depressione o sovrappressione a causa del sistema di ventilazione devono essere valutate individualmente.

Fig. 1) Schema della struttura portante del controsoffitto per rivestimento con pannello in legnocemento CETRIS® (spessore 12 mm)

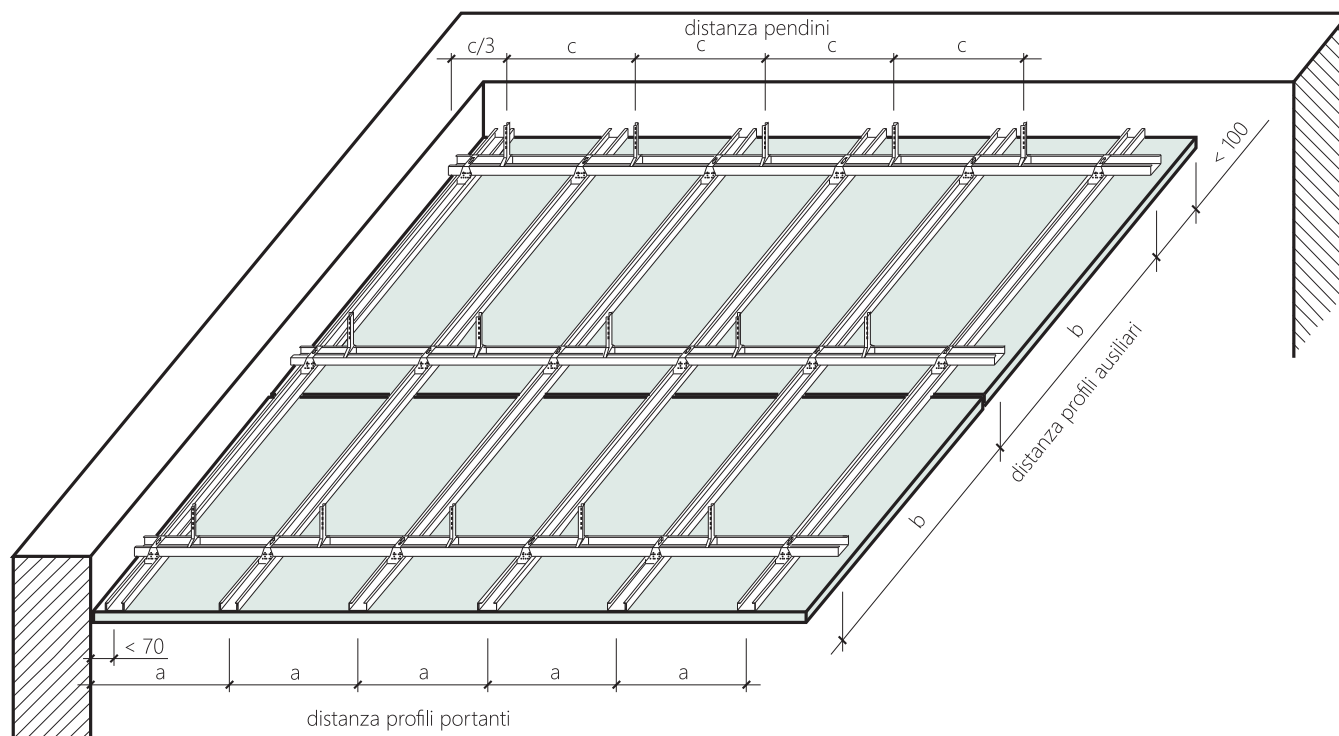
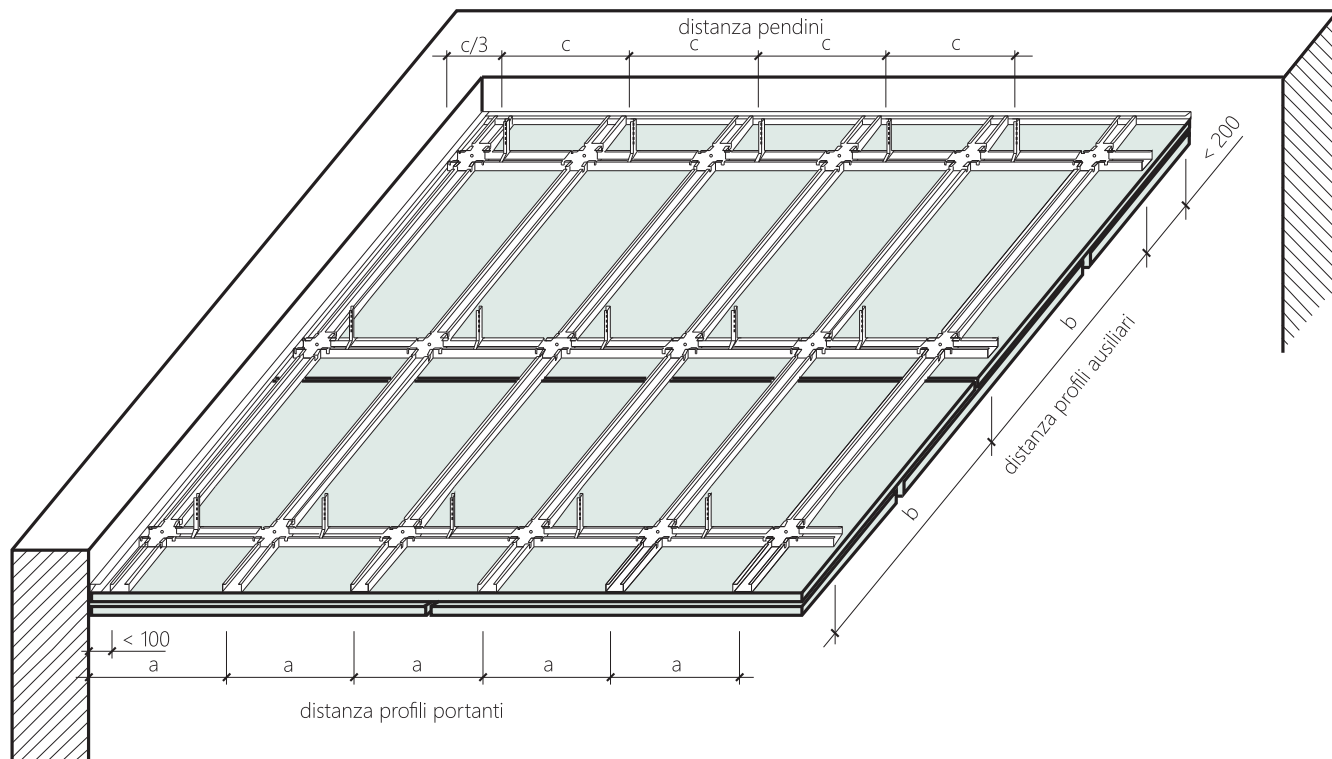


Fig. 2) Schema della struttura portante del controsoffitto per rivestimento con pannello in legnocemento CETRIS® (sp. 2 × 12 mm)



- Raccordi - cavalieri KNAUF per profili CD 60 × 27 si utilizzeranno per soffitti con uno strato di pannelli CETRIS®. Si consiglia di fissare i cavalieri con una vite di min. M6 × 40 con dado e rondella.
- Le fessure nei rivestimenti a più strati devono essere alternati con una sovrapposizione di almeno 100 mm in modo che non si creino giunti incrociati in nessun punto.
- Le fessure dei giunti dei pannelli di rivestimento a uno strato devono sempre essere sotto posate con un profilo CD o (in luoghi in cui ciò non è per motivi di progettazione possibile) con nastro CETRIS®,

in casi esposti - con requisiti più elevati di resistenza al fuoco in entrambi i modi, tutti i giunti devono essere sigillati. In caso di rivestimento a più strati è necessario sigillare anche i giunti interni degli strati inferiori.

- Nel caso della struttura del soffitto senza lana minerale inserita, è necessario inserire strisce di lana minerale lungo il perimetro (lungo le pareti) sopra il rivestimento di pannelli CETRIS® sp. min 30 mm e altezza min. 50 mm

8.3.2.6 Note per installazione

Il sistema a soffitto CETRIS® è montato su una griglia metallica composta da profili CD o su assi in legno. Su questi profili sono avvitati i pannelli CETRIS® in uno o due strati.

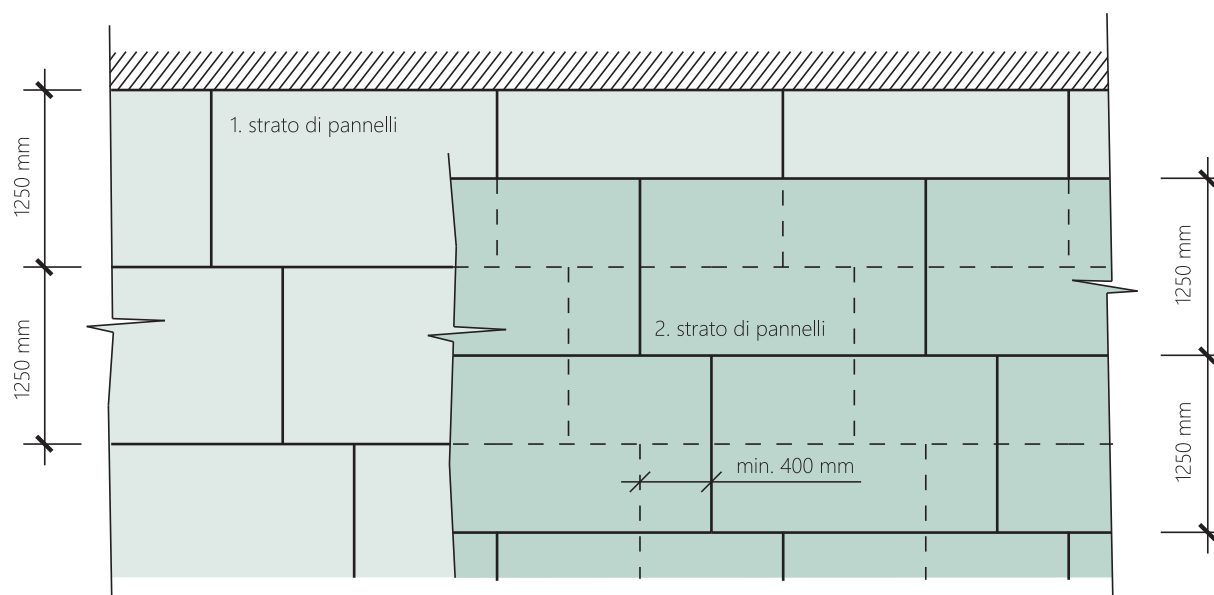
Non si può su i pannelli CETRIS®, che formano il soffitto, fissare nessun carico aggiuntivo (es. illuminazione) e non si possono praticare fori (griglie di ventilazione, ecc.) senza un ulteriore trattamento. Tutti questi aggiustamenti devono essere eseguiti esclusivamente nel progetto dalle procedure proposte. L'illuminazione deve essere prevista sotto il soffitto, sospesa nella struttura portante, i fori passanti sigillati con feltro FIBERFRAX DURAFELT o feltro minerale e sigillante ignifugo. La posizione e il tipo di apparecchiature d'illuminazione incassati nel soffitto, devono essere discussi in anticipo con il progettista e devono esserci apportate le modifiche antincendio in base al tipo di costruzione. Le griglie di ventilazione per le prese d'aria devono avere una resistenza al fuoco pari alla resistenza al fuoco della penetrazione.

Le seguenti regole devono essere mantenute durante l'installazione:

- I pannelli CETRIS® devono essere sempre montati con un bordo più lungo perpendicolare ai profili portanti.
- Tutti i giunti trasversali devono sempre essere sotto posati con un profilo (listello) o un inserto di montaggio e devono essere sfalsati di almeno 400 mm.
- Il fissaggio deve essere sempre eseguito dal centro o dall'angolo del pannello (rimozione di qualsiasi tensione).
- Durante l'avvitamento, il pannello deve sempre essere premuto saldamente contro i profili CD di supporto (listelli), si consiglia di perforare il pannello.
- Quando si rivestono strutture di soffitti di grandi dimensioni (lunghezza o larghezza maggiore di 6 m) è necessario risolvere le dilatazioni nella struttura portante e ammetterle nel rivestimento dei pannelli CETRIS®.



Quando si applica un soffitto a due strati, è necessario sporgere il secondo strato (esterno) secondo lo schema seguente:



8.4 Strutture orizzontali - solai e pavimenti (fuoco dall'alto)

8.4.1 Introduzione

Le strutture orizzontali (soffitto, tetto, strutture del pavimento) sono spesso sollecitate dal fuoco dalla parte bassa. In questi casi, la resistenza al fuoco richiesta è spesso ottenuta da controsoffitti (soluzioni descritte nel capitolo 7.3 Strutture orizzontali - controsoffitti). Con l'aiuto dei pannelli di legnocemento CETRIS®, è anche possibile ottenere la

resistenza al fuoco di strutture orizzontali a sollecitazione del fuoco dall'alto. Questo carico d'incendio è caratteristico soprattutto per le strutture del soffitto e del pavimento che formano una partizione orizzontale tra i piani.

Struttura soffitto / pavimento (struttura portante in acciaio) - sollecitazione del fuoco dall'alto

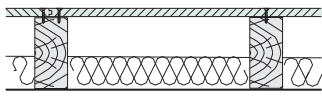
Schema di struttura	Spessore assito CETRIS® d (mm)	Distanza assiale dei profili di supporto ¹ (mm)	Lana minerale		Tipo di soffitto	Resistenza al fuoco ²
			Spessore (mm)	Peso volumetrico (kg/m ³)		
	22	625	80	25	Lamiera zincata 0,55 mm	REI 45 / RE 60
	22	625	80	25	Pannello truciolare 10 mm	
	22	625	80	25	Lastra cartongesso 12,5 mm	
	18	420	80	25	Lamiera zincata 0,55 mm	

N.B. alla tabella:

1) Nella prova sono stati utilizzati profili in acciaio I 140 con una luce di 4 m.

2) Classificazione di stati limite di resistenza al fuoco secondo EN 13 501-2, prove di strutture secondo EN 1365-1 e EN 1364-2 ad un carico verticale ridotto di 100 kg / m².

Struttura soffitto / pavimento (struttura portante in legno) - sollecitazione del fuoco dall'alto


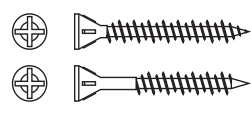

Schema di struttura	Spessore assito CETRIS® d (mm)	Distanza assiale dei profili di supporto ¹ (mm)	Lana minerale		Tipo di soffitto	Resistenza al fuoco ²
			Spessore (mm)	Peso volumetrico (kg/m ³)		
	22	625	80	25	Assi di legno 50x30 mm per il fissaggio di qualsiasi soffitto	REI 45 / RE 30
	2x12	625	80	25		

N.B. alla tabella:

1) Durante il test sono stati utilizzati assi di legno 80 × 140 mm (abete rosso) con una luce di 4 m.

2) Classificazione di stati limite di resistenza al fuoco secondo ČSN EN 13 501-2, prove di strutture secondo ČSN EN 1365-1 e ČSN EN 1364-2 ad un carico verticale ridotto di 100 kg / m².

Materiali per costruzioni antincendio

Descrizione	Raffigurazione	N.B.:
Pannello CETRIS® BASIC, ev. PD (PDB) Il pannello il legnocemento, superficie liscia, colore grigio cementizio. Formato base 1250x3350 mm Peso volumetrico 1320±70 kgm ⁻³		Spessore secondo la richiesta sulla resistenza al fuoco
Vite 4,2x45,55 mm Viti autoforanti con testa svasata		Per ancoraggio CETRIS® alla struttura portante.
Isolamento termico Lana minerale o di roccia (Isover Orstrop di sp. 80 mm, peso volumetrico 25 kg/m ³)		È necessario mantenere lo spessore e la densità volumetrica secondo le specifiche nella composizione. Classe di reazione al fuoco A1

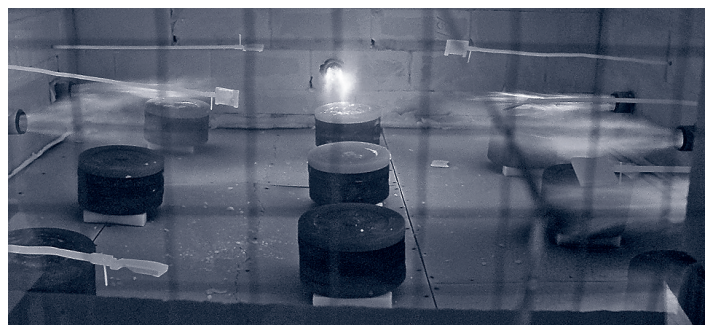
8.4.2 Principi generali per l'installazione

I principi completi per l'installazione delle strutture del pavimento sono descritti nel capitolo 6 Sistemi di pavimentazione.

Questa sezione sottolinea i principi fondamentali:

- Max. l'interasse delle viti per l'ancoraggio dei pannelli CETRIS® sulle travi non deve superare i 300 mm. La distanza minima dal bordo è di 25 mm. La lunghezza della vite deve essere maggiore di almeno 20 mm rispetto allo spessore della lastra da fissare (struttura in acciaio) o 30 mm (struttura in legno). Quando si posano due strati di pannelli CETRIS®, è necessario ancorare ogni strato separatamente.
- Nel caso di costruzioni solaio/pavimento, i pannelli CETRIS® vengono posati a battuta - senza fessure dei giunti. I pannelli CETRIS® PD (o PDB) devono essere incollati nella maschiatura con una colla a dispersione - ad es. Uzin MK 33, Henkel Ponal ecc. Quando si utilizzano i pannelli CETRIS® senza lati lavorati (maschio + femmina), i giunti in uscita dai supporti devono essere sotto posati con il nastro per pannelli CETRIS® dello stesso spessore. La larghezza minima del nastro è di 100 mm, il passo massimo delle viti dei nastri di ancoraggio è di 200 mm.

- La posa dei pannelli deve essere eseguita in modo che non vi siano giunti incrociati - la sovrapposizione è di almeno 625 mm. La dimensione minima del pannello ritagliato è di 250 mm. I pannelli CETRIS® devono essere sempre montati con un bordo più lungo perpendicolare ai profili portanti.
- Il riempimento dell'intercapedine del soffitto - lana minerale - deve essere eseguita in tutta l'area, nello spessore prescritto.
- Tutti i giunti - giuntati tra il soffitto e la struttura della parete - devono essere sigillati con lana minerale.



8.5 Rivestimento di strutture in acciaio con pannelli di legnocemento CETRIS®

8.5.1 Introduzione

L'acciaio è un materiale inorganico e può quindi essere classificato come materiale non combustibile senza prove speciali. Se esposto al fuoco diretto a causa delle alte temperature (aumento fino a 550° C dopo soli 5 minuti), l'elemento da costruzione in acciaio perde la sua capacità portante dopo pochi minuti e la stabilità della struttura dell'edificio viene disturbata. È quindi necessario, dove è prescritta la resistenza al fuoco, proteggere di conseguenza tutte le parti in acciaio.

Il rivestimento in pannelli di legnocemento CETRIS® garantisce che la temperatura critica dell'acciaio venga raggiunta solo dopo che è trascorso un tempo specificato. La protezione delle strutture in acciaio può essere risolta mediante rivestimento dei pannelli di legnocemento CETRIS® applicati direttamente sulla sezione in acciaio o con una struttura ausiliaria.

La scelta dello spessore del rivestimento in legnocemento CETRIS® dipende principalmente dai seguenti tre fattori nel caso di protezione delle strutture in acciaio:

- durata della protezione richiesta - resistenza al fuoco in minuti
- temperatura di progetto
- Fattore di sezione A_m/V

La durata della protezione richiesta (resistenza al fuoco) è nei seguenti intervalli: 15, 30, 45, 60, 90 minuti.

La temperatura di progetto dipende dall'intensità di carico dell'elemento (fattore di utilizzo di sezione a temperatura normale θ_n). Salvo diversa indicazione, si utilizza il valore di 500° C, che corrisponde a un fattore di utilizzo di sezione tra 0,78 e 0,80.

I dettagli sulla determinazione del fattore di utilizzo di sezione sono in EN 1993-1-2 Eurocodice 3: Progettazione delle strutture in acciaio. - Parte 1-2: Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio, capitolo 4.2.4.

Un fattore importante che descrive la forma della sezione è il rapporto A_m/V - il fattore di sezione del profilo in acciaio protetto

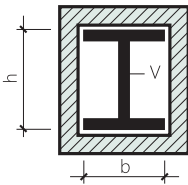
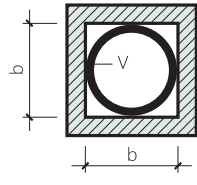
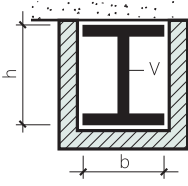


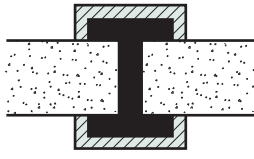
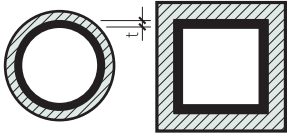
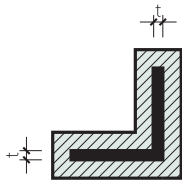
Il fattore A_m/V rappresenta:

A_m perimetro del profilo in acciaio protetto in mm.
 V area sezione di acciaio in mm².

Nel determinare la dimensione del perimetro esposto, è sempre necessario considerare solo la parte della struttura in acciaio che sarà esposta al fuoco in caso di incendio (tutti i lati per le colonne e tre lati per le travi) - vedere la tabella.

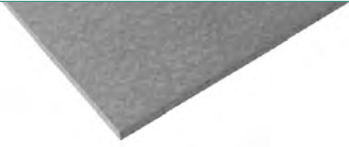
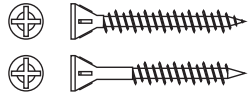
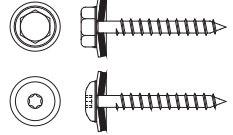
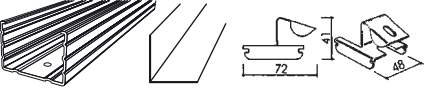

L'influenza di questo fattore è significativa: i profili sottili (sezioni trasversali con un elevato rapporto A^m / V) hanno un aumento più rapido della temperatura critica, quindi è necessario proteggere il profilo con uno spessore maggiore del rivestimento.

8.5.2 Calcolo del fattore Am/V

Forma della sezione	Sollecitazione da fuoco	AP/V(m-1)	Forma della sezione	Sollecitazione da fuoco	AP/V(m-1)
	da quattro lati	$1000 \frac{2b + 2h}{V}$		Ze čtyř stran	$1000 \frac{4b}{V}$
	da quattro lati	$1000 \frac{2h + b}{V}$		Ze čtyř stran	$\frac{2000}{t}$
	da quattro lati	$1000 \frac{O}{V}$		Ze čtyř stran	$\frac{1000}{t}$
	da quattro lati	$\frac{1000}{t}$		Ze čtyř stran	$\frac{2000}{t}$

Le dimensioni della sezione b , h , t sono impostate in mm, l' area sezione V in mm^2

Materiali per costruzioni antincendio

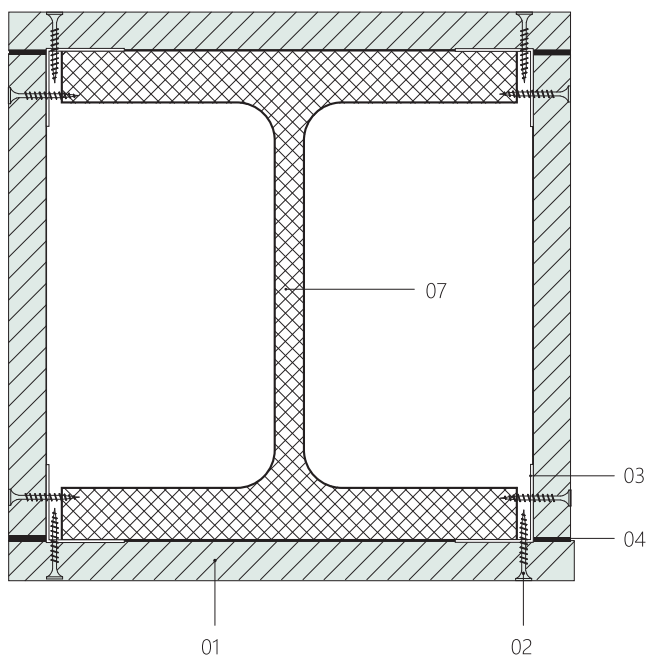
Descrizione	Raffigurazione	N.B.:
Pannello CETRIS® BASIC Il pannello in legnocemento, superficie liscia, colore grigio cementizio. Formato base 1250x3350 mm, peso volumetrico $1320 \pm 70 \text{ kgm}^{-3}$		Spessore secondo la richiesta sulla resistenza al fuoco
Vite 4,2x25,35,4 mm Viti autoforanti con testa svasata		Tipo della vite secondo lo spessore di rivestimento. Ancoraggio negli interni, ev. esterni sotto il sistema di isolamento termico (ETICS)
Vite 4,2 – 4,8 x 38,45 mm Viti in acciaio inox o galvanizzate con testa esagonale o emisferica, con rondella di tenuta impermeabile		Tipo di vite in funzione dello spessore del rivestimento e del tipo di struttura portante. Ancoraggio negli esterni – il pannello deve essere perforato con diametro di 8 (10) mm
Costruzione ausiliaria Profili CD in lamiera zincata 60x27x0,6 mm, L 50x50x0,6 mm, staffa per flange e travi		Dimensioni in base ai requisiti di resistenza al fuoco e altezza della parete. In alternativa, possono essere utilizzati profili in acciaio con un'area della sezione trasversale come almeno i profili CW.
Sigillante antincendio Malta bianca per il riempimento di giunti e copertura di teste delle viti		Sigillante DEXAFLAMM-R (produttore Tora Spytihněv) o sigillanti antincendio DenBraven (acrilico, silicone)



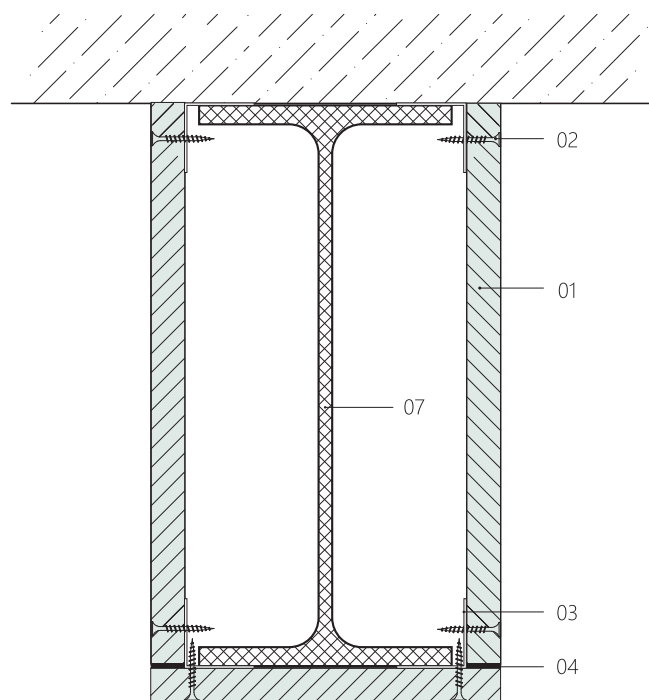
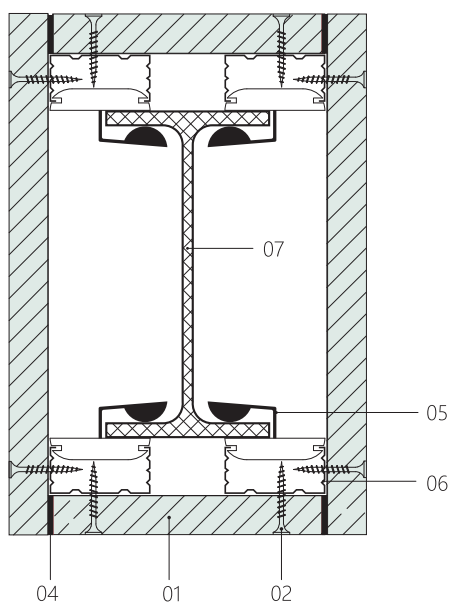
8.5.3 Metodi di realizzazione di rivestimento (direttamente, su struttura ausiliaria)

Il rivestimento con pannelli di legnoceemento CETRIS® può essere applicato direttamente al profilo in acciaio - in questo caso si consiglia, per un più facile ancoraggio dei pannelli CETRIS®, di utilizzare un profilo a L ausiliario 50 × 50 × 0,6 mm. Questo profilo è posizionato direttamente sulla flangia con una distanza di circa 6 mm dal bordo del

profilo - lo spazio è per la vite di ancoraggio al pannello superiore CETRIS® (per protezione della flangia del profilo). In alternativa, il rivestimento in pannelli di legnoceemento CETRIS® può essere realizzato anche su una struttura ausiliaria - ad es. su profili CD fissati alle travi "I" con staffe a flange o pendini.



- 01 pannello di rivestimento CETRIS®
- 02 vite 4,2×25 (35, 45, 55) mm
- 03 „L” profilo ausiliario 50×50×0,6 mm
- 04 sigillante antincendio
- 05 staffa per flange di trave "I"
- 06 profilo CD 60×27×0,6 mm
- 07 sezione in acciaio protetta



8.5.4 Tabelle di dimensionamento

Classe di resistenza al fuoco R 15									
Temperatura di progetto (°C)	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Am / V (1/m)	Spessore del pannello il legnocemento CETRIS per mantenere la temperatura al di sotto della temperatura di progetto (mm)								
45	10	10	10	10	10	10	10	10	10
60	10	10	10	10	10	10	10	10	10
80	10	10	10	10	10	10	10	10	10
100	10	10	10	10	10	10	10	10	10
120	10	10	10	10	10	10	10	10	10
140	10	10	10	10	10	10	10	10	10
160	10	10	10	10	10	10	10	10	10
180	10	10	10	10	10	10	10	10	10
200	10	10	10	10	10	10	10	10	10
220	10	10	10	10	10	10	10	10	10
240	10	10	10	10	10	10	10	10	10
260	10	10	10	10	10	10	10	10	10
280	10	10	10	10	10	10	10	10	10
300	10	10	10	10	10	10	10	10	10
320	10	10	10	10	10	10	10	10	10
340	10	10	10	10	10	10	10	10	10
360	10	10	10	10	10	10	10	10	10
380	10	10	10	10	10	10	10	10	10
402	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Classe di resistenza al fuoco R 30									
45	10	10	10	10	10	10	10	10	10
60	12	10	10	10	10	10	10	10	10
80	14	12	10	10	10	10	10	10	10
100	14	12	12	10	10	10	10	10	10
120	14	14	12	10	10	10	10	10	10
140	16	14	12	10	10	10	10	10	10
160	16	14	14	12	10	10	10	10	10
180	16	14	14	12	12	10	10	10	10
200	16	14	14	12	12	10	10	10	10
220	16	16	14	12	12	10	10	10	10
240	16	16	14	14	12	12	10	10	10
260	16	16	14	14	12	12	10	10	10
280	16	16	14	14	12	12	10	10	10
300	16	16	14	14	12	12	10	10	10
320	16	16	14	14	12	12	10	10	10
340	16	16	14	14	12	12	10	10	10
360	16	16	14	14	12	12	10	10	10
380	18	16	16	14	12	12	10	10	10
402	18	16	16	14	14	12	10	10	10



Classe di resistenza al fuoco R 45									
Temperatura di progetto (°C)	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Am / V (1/m)	Spessore del pannello il legnocemento CETRIS per mantenere la temperatura al di sotto della temperatura di progetto (mm)								
45	16	14	12	10	10	10	10	10	10
60	18	16	14	12	12	10	10	10	10
80	20	18	16	14	14	12	12	10	10
100	20	18	18	16	14	14	12	12	10
120	22	20	18	16	16	14	14	12	12
140	22	20	18	18	16	16	14	12	12
160	22	20	20	18	16	16	14	14	12
180	22	22	20	18	18	16	16	14	12
200	22	22	20	20	18	16	16	14	14
220	22	22	20	20	18	18	18	14	14
240	22	22	20	20	18	18	18	16	14
260	22	22	20	20	18	18	18	16	14
280	22	22	22	20	18	18	18	16	14
300	24	22	22	20	20	18	18	16	14
320	24	22	22	20	20	18	18	16	16
340	24	22	22	20	20	18	18	16	16
360	24	22	22	20	20	18	18	16	16
380	24	22	22	20	20	18	18	16	16
402	24	22	22	20	20	18	18	16	16
Classe di resistenza al fuoco R 60									
45	22	20	18	16	14	12	12	10	10
60	24	22	20	18	16	14	14	12	12
80		24	22	20	18	18	16	14	14
100			24	22	20	18	18	16	16
120			24	22	22	20	18	18	16
140				24	22	20	20	18	18
160				24	24	22	20	20	18
180				24	24	22	22	20	18
200					24	22	22	20	20
220					24	24	22	22	20
240					24	24	22	22	20
260						24	24	22	20
280						24	24	22	22
300						24	24	22	22
320						24	24	22	22
340							24	24	22
360							24	24	22
380							24	24	22
402							24	24	22

Classe di resistenza al fuoco R 90									
Temperatura di progetto (°C)	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Am / V (l/m)	Spessore del pannello il legnoceamento CETRIS per mantenere la temperatura al di sotto della temperatura di progetto (mm)								
45				24	22	20	18	18	16
60						24	22	20	18
80								24	22
100									24

Note della tabella:

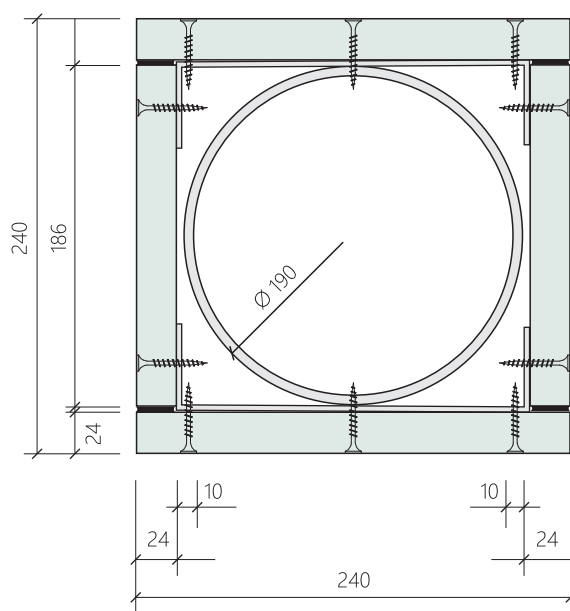
- I valori si applicano a colonne (sollecitate dal fuoco da 4 lati) con un coefficiente di sezione di 45-402 m⁻¹ e travi (sollecitate dal fuoco da 3 o 4 lati) con un coefficiente di sezione di 50-402 m⁻¹
- Il rivestimento in pannelli CETRIS® può essere utilizzato per profili in acciaio rettangolari, rotondi, chiusi e aperti. L'altezza massima dell'anima dell'elemento in acciaio è di 600 mm.

- Le tabelle di dimensionamento si applicano a tutti i tipi di acciaio ad eccezione del grado di acciaio S 185 e tutti i tipi di acciaio contrassegnati E (secondo EN 10 025 o EN 10 113).
- Tipi di profilo:
 - elementi in acciaio a sezione aperta (tipo I, H, T, U)
 - per profili laminati e saldati

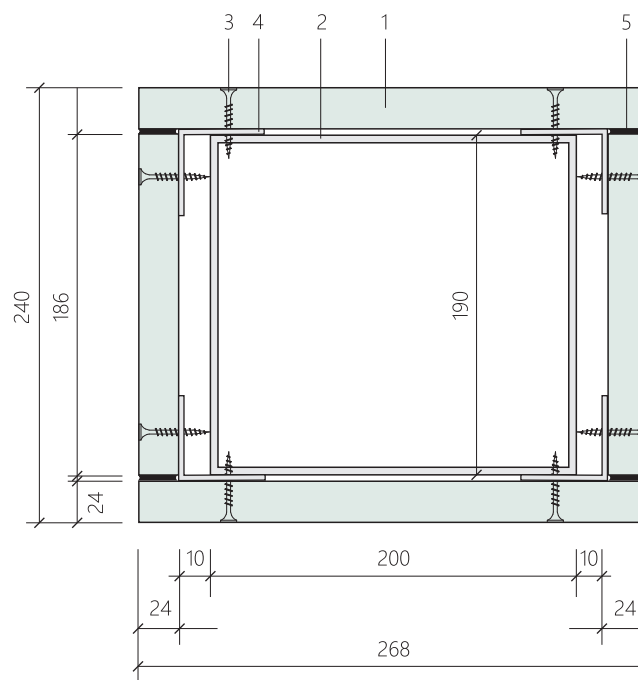
8.5.5 Principi generali per l'installazione del rivestimento

- Lo spessore minimo del pannello CETRIS® è di 10 mm, lo spessore massimo del pannello CETRIS® utilizzato è di 24 mm.
- Max. l'interasse delle viti per l'ancoraggio di rivestimento non deve superare i 400 mm, usando i pannelli CETRIS® di spessore max. 14 mm è necessario ridurre la distanza a 200 mm. La distanza minima dal bordo è di 25 mm. La lunghezza della vite deve essere almeno 10 mm più lunga dello spessore del pannello da fissare.
- Per l'ancoraggio negli interni possono essere utilizzate le viti a testa svasata. L'ancoraggio dello strato superiore del pannello CETRIS® all'esterno deve essere con viti a testa emisferica o esagonale e un rondella di tenuta impermeabile, il pannello CETRIS® deve essere perforato (diametro min. 8 mm) e il foro perforato riempito con sigillante ignifugo (DEXAFLAMM-R, sigillante acrilico ignifugo Braven).
- Tutti i giunti tra i pannelli CETRIS® con una larghezza di 3 - 10 mm, giunti con muratura e giunti angolari devono essere sigillati con sigillante ignifugo.
- Nel rivestimento di profili circolari chiusi, è necessario creare una struttura ausiliaria per i pannelli CETRIS®, ad esempio con profili a L. I profili ad L devono essere rivestiti in almeno due punti e collegati meccanicamente al profilo circolare stesso - vedi fig. (a)
- Nel rivestimento di profili chiusi rettangolari con l'ausilio di profili in lamiera, è necessario collegare meccanicamente il rivestimento del pannello CETRIS® con la sezione trasversale in acciaio su 2 lati delle sezioni trasversali, vedi fig. (b)

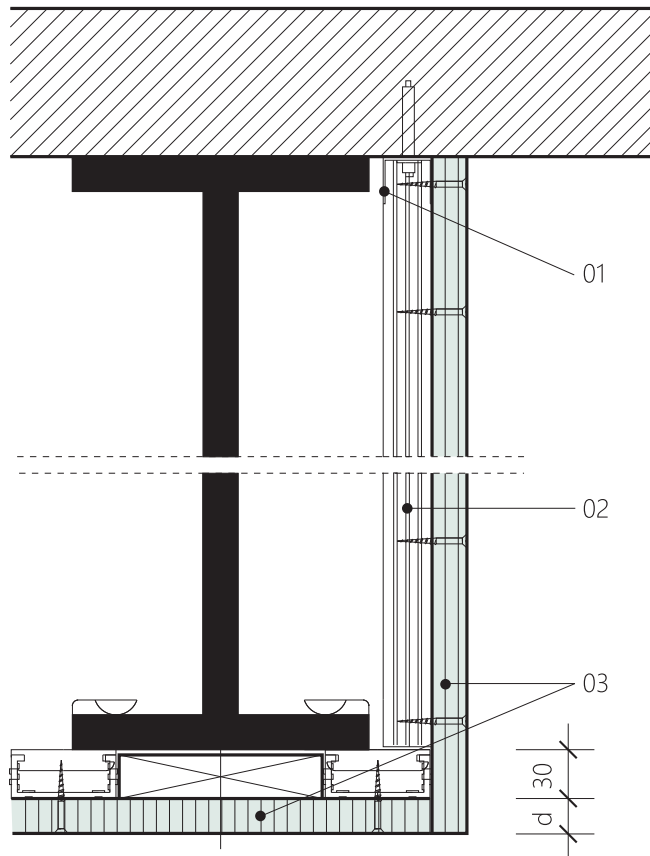
a) rivestimento di profili chiusi circolari



b) rivestimento di profili chiusi rettangolari

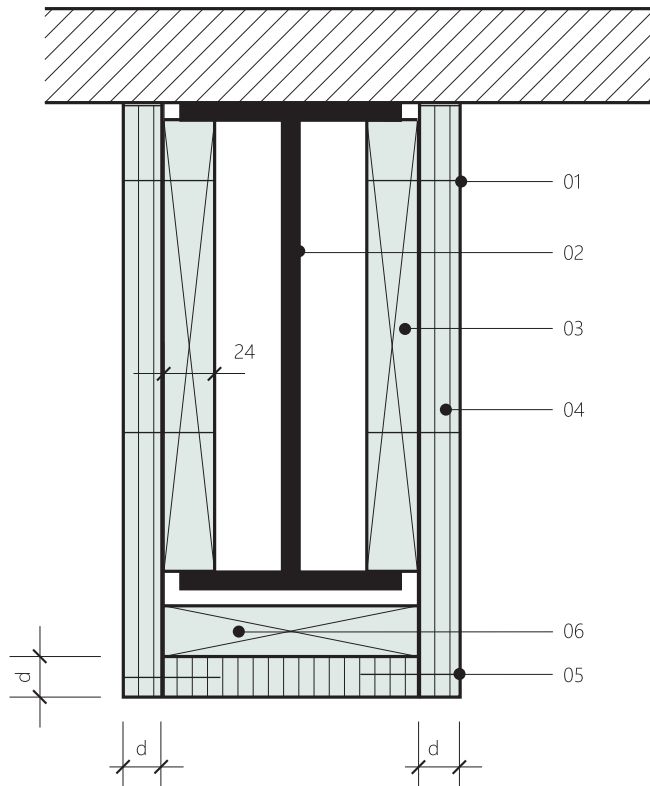


Sezione trasversale



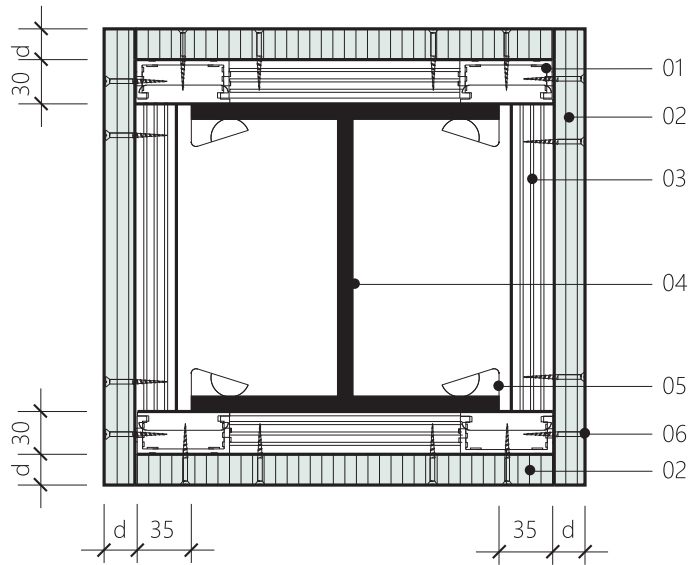
- 01 profilo UD 28 x 27 x 0,6 mm
- 02 profilo CD 60 x 27 x 0,6 mm, interassi da 400 a 600 mm, secondo l'altezza della trave e sotto i giunti
- 03 pannelli in legnocemento CETRIS®

Sezione trasversale

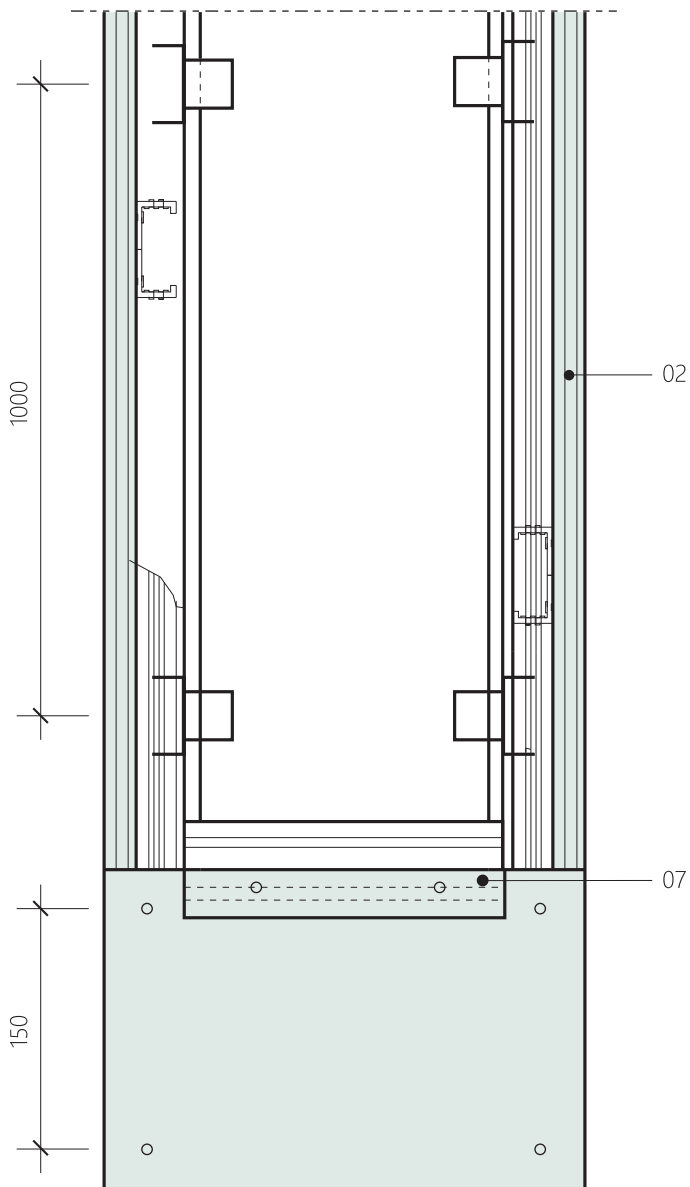


- 01 viti
- 02 trave in acciaio
- 03 inserto per montaggio del pannello di legnocemento CETRIS®
- 04 pannello in legnocemento CETRIS®
- 05 viti
- 06 pannello CETRIS® solo per rivestimento ad un strato per copertura dei giunti

Sezione orizzontale



Sezione verticale



- 01 profilo CD 60x27x0,6 mm
- 02 pannello in legnocemento CETRIS®
- 03 profilo CD 60x27x0,6 mm, (sotto i giunti)
- 04 colonna in acciaio
- 05 staffe Knauf
- 06 viti
- 07 profilo CD 60x27x0,6 mm, (sotto i giunti)



8.6 Rivestimenti di pareti e soffitti con efficienza antincendio

Il pannello di legnocemento CETRIS® può proteggere i materiali infiammabili dall'accensione. Negli standard di prove e di classificazione, questa applicazione è descritta come rivestimento di pareti e soffitti con efficienza di protezione antincendio - rivestimento di parti infiammabili degli edifici. Questo requisito è richiesto soprattutto per gli edifici in legno nei paesi dell'Europa occidentale. Il termine rivestimento corrisponde alla parte più esterna di un elemento verticale (es. Muri, tramezzi, muri perimetrali) e la parte più bassa di un elemento

orizzontale o inclinato (es. Soffitti, tetti e intradossi), il cui scopo è proteggere i materiali infiammabili dall'accensione. Un rivestimento contrassegnato con una classe K è un rivestimento che garantisce la protezione del materiale sottostante per un determinato periodo di tempo contro l'accensione, carbonizzazione e altri danni e che garantisce che non vi sia fuoco su entrambi i lati contemporaneamente. Inoltre, i requisiti di reazione al fuoco possono essere applicati ai prodotti che formano il rivestimento.

8.6.1 Procedura di prova per rivestimenti con efficienza antincendio

Procedura di prova per determinare la capacità di un rivestimento di proteggere i materiali infiammabili sottostanti da l'accensione durante l'esposizione al fuoco specificata è descritta nella norma EN 14 135 Rivestimenti - Determinazione della capacità di protezione al fuoco, Il rivestimento è fissato alla parte inferiore di una base infiammabile orientata orizzontalmente ed è esposto nel forno a condizioni termiche e di pressione standard predeterminate. I materiali rivestiti (infiammabili) con una densità di almeno 300 kg / m³ sono rappresentati nella prova da un pannello truciolare di 19 mm di spessore che non è stato trattato con un ritardante (impregnato) e la cui densità è di almeno 680 kg / m³.

Il rivestimento sottoposto alla prova è applicato ad una struttura orizzontale standard - in alto lamellari di legno 45 x 95 mm (ogni 600 mm) e truciolare di sp. 19 (±2 mm) - sotto forma di un soffitto.

Il rivestimento stesso può essere montato direttamente sul DTD (senza intercapedine) o sui listelli ausiliari (con intercapedine).

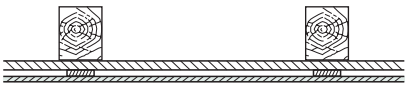

Viene registrato l'aumento di temperatura sul lato inferiore della base infiammabile. Il rivestimento è osservato e l'ora in cui si verifica il danno viene registrata. Dopo la prova, devono essere registrati i danni sia al

rivestimento che alla base infiammabile. Si presume che le piastrelle forniscano protezione antincendio ai materiali sottostanti e prevengano incendi nelle intercapedini se durante la prova secondo EN 14 135 in un dato tempo di prova (ad esempio 10 minuti, 30 minuti o 60 minuti), il rivestimento o una sua parte non si attorciglia e se il fuoco non penetra in nessuna cavità del rivestimento e i seguenti requisiti sono soddisfatti per un periodo di tempo specificato:

- la temperatura media misurata sul lato inferiore del pannello truciolare e la temperatura media misurata sul lato non esposto del rivestimento non devono superare la temperatura iniziale di oltre 250° C e la temperatura massima misurata in qualsiasi punto di questi elementi non deve superare la temperatura iniziale di oltre 270° C
- non deve esserci accensione o carbonizzazione in nessun punto sul lato inferiore del pannello truciolare o sul lato non esposto del rivestimento. Fusione, restringimento sono considerati un danno, lo scolorimento non è considerato un danno.

8.6.2 Rivestimento con pannelli di legnocemento CETRIS® con efficienza antincendio

Il pannello di legnocemento CETRIS® è testato come rivestimento della parte infiammabile degli edifici nelle seguenti composizioni:

Schema di rivestimento	Composizione di rivestimento	Intercapedine	Struttura ausiliaria	Resistenza	Classificazione
	CETRIS® 10 mm	10 mm	Assi di legno 70x10 mm	10 minuti	K _{1,0} / K _{2,10}
	CETRIS® 2x12 mm	intercapedine non richiesta (camera d'aria)	non richiesta	30 minuti	K _{2,30}

8.6.3 Principi generali per il rivestimento con pannelli di legnocemento CETRIS® con efficienza antincendio

- il rivestimento con efficienza di protezione antincendio dei pannelli CETRIS® può essere utilizzato per il rivestimento di strutture verticali e orizzontali
- I pannelli CETRIS® devono essere posati in modo tale che non si formi un giunto a croce
- I pannelli CETRIS® vengono posati con uno spazio minimo di 4-5 mm, riempito con sigillante ignifugo. In caso di rivestimento a più strati, anche i giunti degli strati inferiori dei pannelli CETRIS® devono essere riempiti con sigillante.
- interasse massimo delle viti di ancoraggio della lastra CETRIS® di sp. 10, o 12 mm non deve essere maggiore di 200 mm (ai bordi) o 400 mm (in superficie)
- nel caso di rivestimento con resistenza K_{1,0} / K_{2,0}, tutte le giunzioni tra i pannelli CETRIS® devono essere posate su assi di legno. La distanza massima delle assi in legno ausiliari è di 625 mm, la larghezza minima delle assi è di 70 mm, l'altezza minima della camera d'aria è di 10 mm
- nel caso di rivestimento a più strati con pannelli CETRIS®, è necessario posare i pannelli nello strato successivo in modo che risulti sovrapposto di almeno 400 mm rispetto al precedente

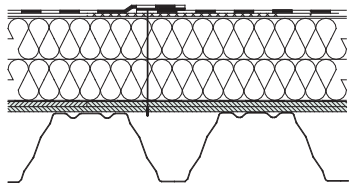
8.7 Manto di copertura leggero e composto

8.7.1 Introduzione

Il manto di copertura leggero e composto è una composizione di materiali con parametri di utilità elevati. La struttura portante è costituita da una lamiera trapezoidale profilata, la resistenza al fuoco è assicurata da due strati di pannelli in legnocemento CETRIS®, l'elevata resistenza termica è ottenuta utilizzando pannelli isolanti in polistirene espanso elasticizzato. La composizione è completata da una barriera al vapore e uno strato impermeabilizzante con elevata resistenza agli agenti atmosferici. La prova di resistenza al fuoco di questa composizione è stata eseguita secondo EN 1365-2 Prova di resistenza al fuoco degli elementi portanti – Parte 2: Solai e tetti Il campione assemblato (trave con estremità sporgente) è stato sottoposto ad un

carico maggiore in modo che l'ampiezza delle forze e delle sollecitazioni interne corrisponda ai valori di una trave continua con due campi identici. L'applicazione diretta consente l'utilizzo di questa composizione su tetti con pendenza 0° - 25°. Questa struttura del tetto soddisfa i requisiti di sicurezza antincendio secondo la ČSN 73 0810 aggiornata: 2009 Sicurezza antincendio degli edifici - Disposizioni comuni. In caso di utilizzo dei pannelli di legnocemento CETRIS®, è assicurata un'elevata rigidità della struttura del tetto. Allo stesso tempo, si crea una base di superficie solida, che garantirà che i successivi strati di isolamento termico e impermeabilizzazione non vengano danneggiati, specialmente durante l'installazione.

8.7.2 Caratteristiche antincendio

Schema di struttura	Descrizione di struttura	Resistenza al fuoco
	Membrana impermeabilizzante Amouplan SM 120 – 180 (sp. 1,2 – 1,8 mm) Tessuto di separazione (tessuto non tessuto di vetro) Pannelli isolanti EPS 100S - 2 strati di sp. 60 mm barriera al vapore PE Pannelli in legnocemento CETRIS® BASIC – 2 strati di sp. 10 mm Lamiera trapezoidale portate TR 150/280/0,75 (o altro in base alla valutazione statica)	REI 30

8.7.3 Principi generali per l'installazione

- La lamiera trapezoidale deve essere ancorata ai supporti in ogni onda di fondo con due viti di diametro min. 5,5 mm con rondella. I supporti terminali (travi in acciaio o cemento) devono avere una rigidità sufficiente alla flessione trasversale e alla torsione per trasmettere le forze della membrana orizzontale. Il collegamento longitudinale delle lamiere trapezoidali deve essere fissato con viti autoforanti 4,8 × 20 mm ad una distanza di max. 500 mm.

Le condizioni limite per l'utilizzo di altri tipi di lamiere trapezoidali sono:

- momento flettente massimo sopra il supporto 3 554 Nm
- momento flettente massimo nella campata 2 000 Nm
- forza trasversale massima 3 703 N
- massima sollecitazione di flessione sopra il supporto 99,8 MPa

Questi valori si applicano a lamiere trapezoidali con acciaio di classe S 320 GD, limite di snervamento $f_y = 320$ Mpa.

Il servizio tecnico e professionale per la progettazione di una idonea tipologia di lamiera trapezoidale è fornito dalla ditta Metal profiles s.r.o.

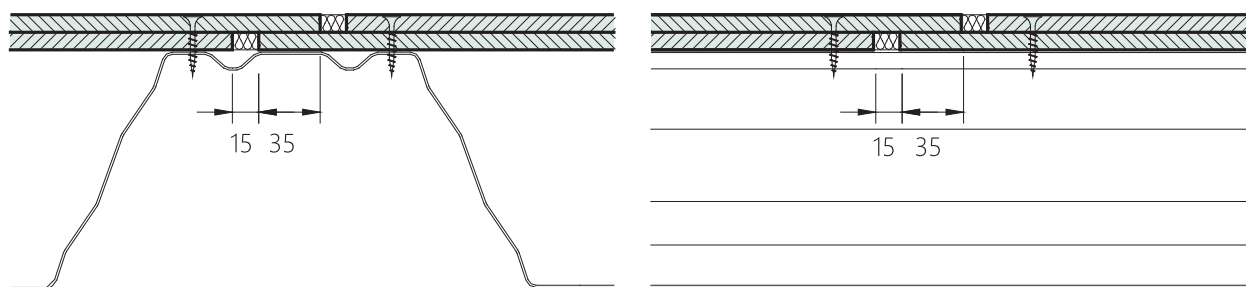
- I pannelli in legnocemento CETRIS® sono posati a battuta, senza fessure dei giunti. Nel secondo strato, i giunti devono essere sovrapposti di min. 625 mm rispetto allo strato precedente. L'ancoraggio dei pannelli CETRIS® si realizza solo dopo la posa - viti IR2-4,8 × 50 mm o SC3/35-PH2-4,8 × 45 mm. Entrambe queste viti sono state testate: il fornitore garantisce un valore minimo di progetto di 400 N per un elemento (fattore di sicurezza 2,5). Le distanze delle viti in direzione longitudinale e trasversale sono max. 600 mm. I pannelli CETRIS® BASIC vanno sempre posizionati a battuta all'interno di un campo di espansione (max. 6,70 × 6,70 m). È necessario premettere una dilatazione (15 mm) tra le singole unità

di espansione e riempirla con un nastro di lana minerale. Se non è richiesta la resistenza al fuoco, è sufficiente utilizzare uno strato di pannelli CETRIS® di spessore minimo di 16 mm - anche in questo caso, è garantito un min. valore della capacità di carico 400 N (estrazione vite).

- La barriera al vapore deve essere installata secondo le indicazioni del fornitore, con una sovrapposizione di circa 150 mm.
- I pannelli isolanti in polistirene espanso devono essere posati in due strati, lo spessore minimo di ogni strato è di 60 mm. I giunti dello strato superiore dei pannelli isolanti sono sovrapposti di min. 250 mm.
- Strato di separazione - tessuto non tessuto di vetro 200 g/m². Con una sovrapposizione di circa 150 mm.
- Membrana impermeabilizzante di tipo Armourplan SM 120 (sp. 1,2 mm) fino a Armourplan SM 180 (sp. 1,8 mm). La membrana si posa con una sovrapposizione di circa 150 mm, nel punto di sovrapposizione lo strato inferiore si ancorata meccanicamente - con un telescopio R45 × 105 e una vite IG-C-6 × 60 mm (fornitore SFS intec spol. s r.o.). Distanza di ancoraggio ca. 400 mm. Il fornitore garantisce un valore minimo di progetto di 400 N per un elemento (fattore di sicurezza 2,5). L'incollaggio delle membrane si fa mediante riscaldamento con pistola ad aria calda e caricamento meccanico (rullo).

Il servizio tecnico e professionale per la progettazione di un tipo adatto di barriera al vapore, foglio di separazione e impermeabilizzazione è fornito da Coleman S.I., a.s. Particolari per attraversamenti, scarichi per tetti, lucernario, sottotetto, ecc. devono essere sempre risolti con bordatura - inserendo lana minerale con spessore min 40 mm di lato per tutta l'altezza dello strato di isolamento termico in EPS.

Realizzazione di dilatazione tra i pannelli CETRIS®



Materiali per l'installazione di coperture antincendio

Descrizione	Raffigurazione	N.B.:
<p>Pannello CETRIS® BASIC</p> <p>Il pannello in legnocemento, superficie liscia, colore grigio cementizio. Formato base 1250x3350 mm, peso volumetrico 1320±70 kgm⁻³</p>		Spessore e numero di strati secondo la richiesta sulla resistenza al fuoco. Se la resistenza al fuoco non è richiesta, basta uno strato di sp. min. 16 mm.
<p>Viti IR2-4,8x50 o SC3/35-PH2-4,8x45 mm (fornitore SFS intec spol. s.r.o.). Viti autofilettanti e autoforanti a testa svasata</p>		Capacità di carico delle viti verificata - garantito almeno il valore di carico calcolato 400 N.
<p>Barriera al vapore - Pellicola in PE (fornitore Coleman S.I., a.s.).</p>		Può essere sostituito da un altro tipo se spessore ≤ 2 mm e potere calorifico H ≤ 15 MJ/m ² . È consentito un foglio di alluminio con uno spessore fino a 1 mm.
<p>Pannelli isolanti - polistirene espanso EPS 100S, sp. 60 mm (fornitore Rigips s.r.o.).</p>		I pannelli isolanti utilizzati devono avere una resistenza alla compressione di min. 100kPa, coefficiente di conducibilità termica lambda = 0,036 W / mK, classe di reazione al fuoco E o migliore, peso volumetrico 30 kg/m ³
<p>Tessuto separatore di vetro – 200 g/m² (fornitore Coleman S.I., a.s.). Per ancoraggio di profili in muratura (calcestruzzo)</p>		
<p>Membrana impermeabilizzante Armourplan SM 120 (sp. 1,2 mm) fino a Armourplan SM 180 (sp. 1,8 mm) (EUROTEC Praha a.s.)</p>		Nella composizione con classificazione DP1 è necessario utilizzare l'impermeabilizzazione inclusa nella composizione con EPS nella classe BROOF _(t3) .
<p>Fissaggio Isofast IG e tassello telescopico R45 – per il fissaggio di impermeabilizzazione e isolamento termico ai pannelli CETRIS® (fornitore SFS intec spol. s.r.o.). Perni adesivi</p>		

8.8 Formazione delle aziende di montaggio per applicazioni con pannelli CETRIS®

8.8.1 Certificato di qualificazione all'installazione

CIDEM Hranice, a.s., divisione CETRIS®, in collaborazione con centri di formazione presso Scuole professionali secondarie e Scuole professionali, fornisce formazione per aziende di assemblaggio dei pannelli di legnocemento CETRIS®. La formazione è di una giornata con il rilascio di un certificato "Qualificazione per installazione". È destinato principalmente alle aziende che realizzano strutture antincendio e in questo caso è richiesto direttamente dalle istituzioni competenti (vigili del fuoco, autorità edilizie ...).

Lo scopo della formazione: Ottenere un certificato per l'installazione di strutture in legnocemento CETRIS® (pareti, soffitti, pavimenti, facciate, ecc.) con riguardo sulla resistenza al fuoco e dove è richiesta la prova della competenza per eseguire l'installazione (vigili del fuoco, autorità edili).

Contenuto: Proprietà di base di pannelli di legnocemento CETRIS®, principi generali per l'assemblaggio di strutture con CTD CETRIS®. Sistemi di pavimentazione e sistemi di facciata realizzati con pannelli CETRIS®. Problemi di protezione antincendio delle strutture edilizie Partizioni antincendio Pareti sospese e rivestimenti di pareti ignifughe. Solai e soffitti

Destinato a: Operai edili qualificati, montatori di edifici a secco con esperienza di installazione.

Attestazione di formazione: Certificato del centro di formazione, o produttore CIDEM Hranice, a.s.



CIDEM Hranice, a.s., divize CETRIS
Skalská ul. 1088, 753 01 Hranice
tel.: 581 676 354
e-mail: cetriss@cetriss.cz

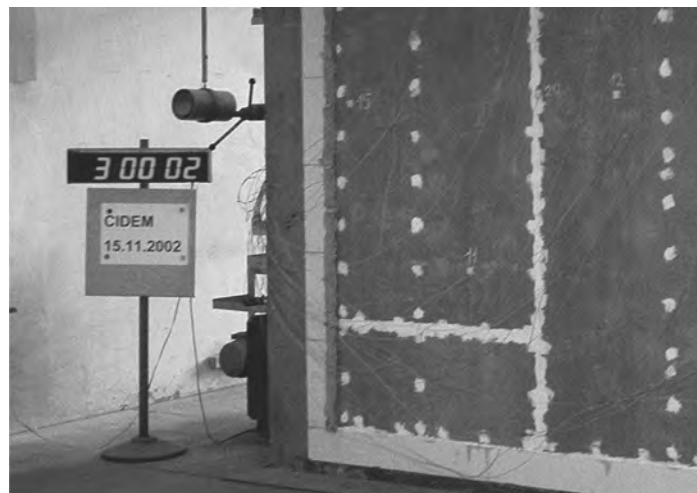
CERTIFIKÁT

o úspěšném absolvování školení montáže cementotřiskových desek CETRIS® s důrazem na protipožární aplikace

Jméno a příjmení, titul absolventa: _____
Název firmy: _____
Adresa: _____
Tel., fax, e-mail: _____
IČO: _____ Hranice, dne _____
Razítko, podpis školitele: _____

Platnost osvědčení: Základní platnost osvědčení 36 měsíců od vydání.

Poznámka: Poskytnutí firmy nebo fyzické osoby je povoleno umožnit firmě CIDEM Hranice, a.s., nebo jí pověřené osobě kontrolu kvality prováděných prací. V případě závažného porušení moretech předpisů si vyhražuje CIDEM Hranice, a.s., divize CETRIS právo odpožít osvědčení a informovat příslušné úřady.



Elenco di aziende e centri di formazione su www.CETRIS.cz.

