



«La sicurezza di un sistema
CTEI comprovato.»



Misure di protezione antincendio per coibentazione termica esterna intonacata (CTEI)

Stato della tecnica

Misure di protezione antincendio per coibentazione termica esterna intonacata (CTEI)

Significato e scopo del Documento sullo stato della tecnica (DST):

Le norme di protezione antincendio dell'Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio (AICAA) disciplinano in via giuridicamente vincolante i requisiti tecnici di protezione antincendio di edifici e impianti per la protezione di persone, animali e cose dai rischi e dagli effetti di incendi ed esplosioni. In esse sono previsti requisiti anche per i materiali utilizzati per la fabbricazione di edifici, impianti e parti di costruzioni, nonché per le finiture. Questi materiali da costruzione devono presentare una determinata reazione al fuoco e formazione di fumo in funzione della situazione d'installazione. Tra questi materiali edili rientrano anche i sistemi di isolamento termico per facciate (PTI) o coibentazioni termiche esterne intonacate (CTEI). Nel seguito di questo documento sarà utilizzato il termine CTEI. I requisiti essenziali delle CTEI sono illustrati nella direttiva antincendio AICAA 14-15 "Utilizzo di materiali da costruzione".

Il presente Documento sullo stato della tecnica (DST) funge da ausilio complementare per la progettazione e la lavorazione ai fini dell'attuazione pratica della protezione antincendio preventiva nelle CTEI e descrive anche le necessarie misure di assicurazione qualità. Le soluzioni tecniche illustrate si basano sui risultati di progetti di ricerca e prove d'incendio in scala originale condotte sul territorio nazionale e all'estero.

La Commissione tecnica della protezione antincendio dell'Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio (CTA-AICAA) ha esaminato il presente documento inerente alla conformità con i requisiti minimi delle prescrizioni antincendio svizzere AICAA, edizione 2015 (PA 2015) stato 01.01.2017 e lo ha riconosciuto in data 03.07.2018 come „Documento sullo stato della tecnica (DST)“. I DST esaminati dalla CTA-AICAA possono contenere requisiti che superano i requisiti minimi delle PA 2015.

Avvertenza generale:

I disegni, gli schizzi e le rappresentazioni riprodotti nel DST hanno il solo scopo di illustrare i contenuti delle misure di protezione antincendio e devono essere intesi come schizzi di principio.

Abbreviazioni utilizzate

Abbreviazioni utilizzate

DST	Documento sullo stato della tecnica
CTEI	Coibentazione termica esterna intonacata
PTI	Sistema di isolamento termico per facciate (equivalente a CTEI)
AICAA	Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio
CTA-AICAA	Commissione Tecnica per la protezione antincendio dell'Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio
RF1	Gruppo di reazione al fuoco 1; nessuna reazione al fuoco (RF=franc. réaction au feu)
RF2	Gruppo di reazione al fuoco 2; reazione minima al fuoco (RF=franc. réaction au feu)
RF3	Gruppo di reazione al fuoco 3; reazione al fuoco ammessa (RF=franc. réaction au feu)
cr	Materiale da costruzione con reazione critica (cr=franc. comportement critique)
EPS	Schiuma rigida di polistirolo espanso
XPS	Schiuma rigida di polistirolo estruso
PIR	Schiuma rigida di polisocianurato
PU	Schiuma rigida di poliuretano
PF	Schiuma rigida di resina fenolica
CU	Casa unifamiliare
CUS	Casa unifamiliari a schiera (anche CUD, casa unifamiliare doppia)
CON	Condominio
REI 30	Resistenza al fuoco: capacità portante (R), ermeticità (E) resistenza dell'isolamento termico (I), 30 (tempo in minuti)
AQ	Assicurazione qualità
SAQ	Stadio di assicurazione qualità
IC	Indice di combustibilità

Legenda dei colori

-  esecuzione antincendio rilevante (strisce antincendio, particolari superfici di facciate ecc.) in materiali RF1 e/o materiali o strutture tecnicamente equivalenti ai fini della protezione antincendio nella rispettiva situazione d'installazione
-  Separazione tecnicamente efficace ai fini della protezione antincendio con durata di resistenza al fuoco (ad es. pannelli antincendio)
-  Striscia antincendio opzionale
-  Malta adesiva minerale nella zona delle strisce antincendio (sull'intera superficie)
-  Strato termoisolante come minimo in materiali RF3 (cr)

Sommario

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

1. Nozioni fondamentali	1.1 Principio	8
	1.2 Criteri per i requisiti di protezione antincendio	8
	1.3 Concetti di protezione antincendio	8
	1.4 Categorie di edifici	8
	1.4.1 Distinzione relativa alla geometria dei fabbricati	8
	1.4.2 Distinzioni relative all'utilizzo dei fabbricati	10
	1.5 Reazione al fuoco dei materiali da costruzione	10
	1.6 Resistenza al fuoco delle parti della costruzione	12
	1.7 Classificazione tecnica antincendio di una coibentazione termica esterna intonacata (CTEI)	12
2. Requisiti dei sistemi di rivestimento per pareti esterne	2.1 Principio	13
	2.2 Requisiti relativi alla geometria dei fabbricati	13
	2.2.1 Fabbricati di altezza media	13
	2.2.2 Edifici alti	13
	2.3 Requisiti relativi all'utilizzo dei materiali da costruzione	14
	2.4 Distanze di sicurezza antincendio	14
	2.5 Requisiti relativi alla disposizione dei compartimenti tagliafuoco	15
	2.6 Requisiti relativi alle vie di fuga e di soccorso	15
	2.7 Protezione antincendio in cantiere	16
3. Requisiti di protezione antincendio per coibentazioni termiche esterne intonacate (CTEI)	3 Requisiti di protezione antincendio per coibentazioni termiche esterne intonacate (CTEI)	17
4. Struttura di massima di una coibentazione termica esterna intonacata (CTEI)	4 Struttura di massima di una coibentazione termica esterna intonacata (CTEI)	18
5. Requisiti fondamentali della CTEI ai sensi del DST	5.1 Coibentazione termica esterna intonacata (CTEI)	19
	5.2 Strisce antincendio	20
	5.2.1 Materiale	20
	5.2.2 Esecuzione	20
	5.2.2.1 Fissaggio	20
	5.2.2.2 Angoli dei fabbricati	22
6. Applicazioni standard	6.1 Disposizione per piani	23
	6.2 Zone di passaggio del tetto	23
	6.3 Zone sviluppate in tetti piani e inclinati, frontoni	25
	6.4 Passaggi opzionali rispetto alle strisce antincendio richieste	26
	6.5 Architravi/elementi di fregi	27
	6.6 Fabbricati su pendio	27
	6.7 Piani interrati/ammezzati	28

1

2

Sommario

3

4

7. Altre misure di protezione antincendio

5

6

7

8

9

10

7.1	Distanze di sicurezza antincendio	29
7.2	Compartimenti tagliafuoco, muri tagliafuoco	30
7.3	Vie di fuga e di soccorso	31
7.3.1	Requisiti generali	31
7.3.2	Ballatoi	31
7.3.2.1	Esecuzione con materiali da costruzione RF1	31
7.3.2.2	Esecuzione con materiali da costruzione incombustibili, minimo RF3 (cr)	31
7.3.3	Scale esterne	31
7.3.3.1	Esecuzione con materiali da costruzione RF1	31
7.3.3.2	Esecuzione con materiali da costruzione incombustibili, minimo RF3 (cr)	32
7.3.4	Vani scale con finestre	33
7.3.5	Ingressi di case incassati	33
7.4	Esecuzione nella zona degli spruzzi d'acqua	34

8. Esecuzioni speciali

8.1	Varie altezze di finestre/elementi annessi	35
8.2	Sporti di balconi, interruzioni costruttive orizzontali della CTEI	36
8.3	Fasce finestrate continue	39
8.4	Sporgenze nella geometria del fabbricato	40
8.4.1	Piani arretrati	40
8.4.2	Superfici orizzontali	40
8.5	Facciate miste	43
8.6	Giunti di dilatazione/giunti di separazione del fabbricato	44
8.7	Attraversamenti della striscia antincendio	45
8.8	Ristrutturazioni di facciate, raddoppiamento di CTEI esistenti	47
8.9	Superamento locale dello spessore dell'isolamento (cornicioni, profili decorativi, elementi ornamentali ecc.)	48
8.10	Sistemi di fissaggio meccanici	50
8.11	Facciate con superfici curve (arrotondate)	50
8.12	Nicchie in facciata	51
8.12.1	Esecuzione con materiali da costruzione RF1	51
8.12.2	Esecuzione con materiali da costruzione incombustibili, minimo RF3 (cr)	51

9. Assicurazione qualità correlata all'impiego delle strisce antincendio

9.1	Generalità	52
9.2	Moduli fondamentali di assicurazione qualità per CTEI con materiali da costruzione combustibili [minimo RF3 (cr)] nell'edilizia	53
9.2.1	Svolgimento di massima	53
9.2.2	Descrizione degli step di lavoro secondo la fase di progettazione	54 – 55

10. Allegati

Allegato A:	Striscia antincendio CH-PIR UB 3.2" (di seguito denominata striscia antincendio)	56
Allegato A1:	Struttura e materiale	56
Allegato A2:	Applicazioni speciali	57
Allegato B:	Varie	
Allegato B1:	Formazione dei progettisti e addetti alla lavorazione	58
Allegato B2:	Rielaborazione progressiva del DST	58
Allegato B3:	Indicazioni per i verbali	58
Allegato B4:	Fonti di riferimento del DST	58
Allegato C:	Verbali	
Allegato C1:	Verbale 1: Esecuzione	59 – 60
Allegato C2:	Verbale 2: Controlli e collaudi	61 – 63
Allegato D:	Verifica dell'incollaggio	64 – 66

1. Nozioni fondamentali

1.1 Principio

Le Norme di protezione antincendio svizzere dell'AICAA hanno lo scopo di proteggere persone, animali e cose dai rischi e dagli effetti di incendi ed esplosioni.

Da esse risultano requisiti tecnici di protezione antincendio per costruzioni e impianti.

1.2 Criteri per i requisiti di protezione antincendio

In riferimento ai sistemi di rivestimento per le pareti esterne, i requisiti vengono determinati soprattutto sulla base dei seguenti criteri:

- Tipologia di costruzione, ubicazione, rischio per le zone adiacenti, dimensione e destinazione d'uso
- Geometria dei fabbricati
- Concentrazione di persone
- Carico d'incendio e reazione al fuoco dei materiali, nonché pericolo dovuto alla propagazione del fumo
- Possibilità di lotta contro gli incendi da parte dei vigili del fuoco

1.3 Concetti di protezione antincendio

Normalmente, nei concetti standard delle prescrizioni di protezione antincendio, gli obiettivi di protezione vengono raggiunti con i provvedimenti prescritti.

Le prescrizioni di protezione antincendio contengono una distinzione tra i due concetti standard seguenti:

a) Concetto costruttivo:

gli obiettivi di protezione vengono raggiunti mediante misure di protezione antincendio di natura costruttiva, come elementi portanti e di compartimentazione resistenti al fuoco e limitazioni all'impiego dei materiali da costruzione infiammabili. A seconda della destinazione d'uso possono essere richieste misure tecniche supplementari di protezione antincendio.

b) Concetto dell'impianto di spegnimento:

in un concetto d'impianto di spegnimento vengono considerati oltre alle misure edili di protezione antincendio gli impianti stazionari di spegnimento riconosciuti dall'AICAA. L'impiego di impianti di spegnimento consente di ridurre i valori di resistenza al fuoco richiesti per gli elementi della costruzione e ampliare il campo d'impiego dei materiali da costruzione infiammabili.

1.4 Categorie di edifici

1.4.1 Distinzione relativa alla geometria dei fabbricati

Costruzioni e impianti vengono suddivisi in tre categorie in base alla loro altezza complessiva:

Fabbricati di altezza ridotta:	altezza complessiva fino a 11 m
Fabbricati di altezza media:	altezza complessiva fino a 30 m
Edifici alti:	altezza complessiva superiore a 30 m

Il metodo di misura viene definito dall'accordo intercantonale sull'armonizzazione della terminologia edile (AIAE) e determinato nel corso della procedura di concessione della licenza edilizia.

L'altezza complessiva è la massima differenza d'altezza tra il punto più alto della struttura del tetto e il punto sottostante in verticale sul terreno determinante. I punti più alti della struttura del tetto sono l'altezza al colmo per i tetti a due falde e la superficie del tetto o la zona della superficie del tetto posta sopra la parte situata più in basso del terreno determinante per i tetti piani (espressamente non il bordo del tetto).

Di seguito è presente una rappresentazione grafica schematica del metodo di misura:

Fabbricato con tetto inclinato (Figura 1) e fabbricato con tetto piano (Figura 2).

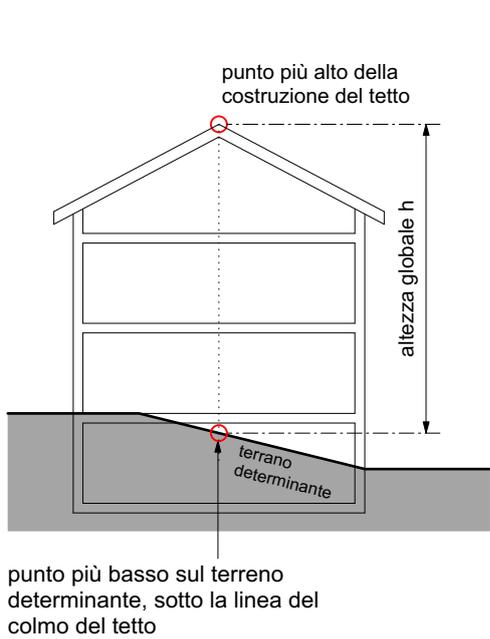


Fig. 1

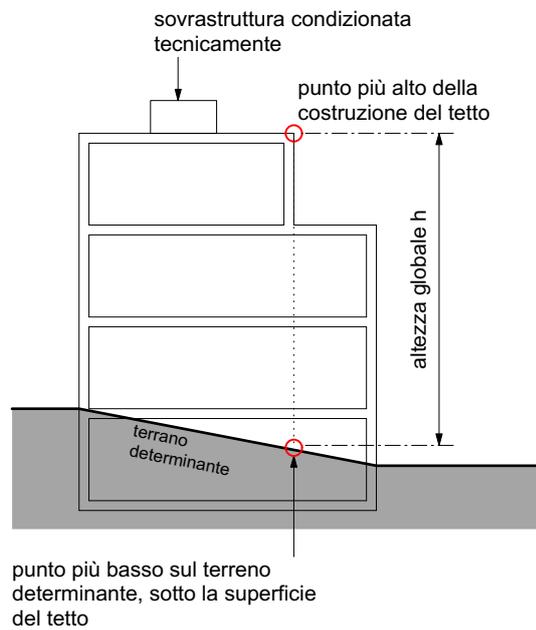


Fig. 2

Nella zona dell'involucro dell'edificio si distingue tra i requisiti delle strutture delle pareti esterne e i requisiti delle strutture del tetto. La delimitazione tetto/parete per le superfici inclinate in dentro e in fuori avviene come indicato in Figura 3. (Le strutture della zona inclinata del tetto (0-80°/verde) non sono trattate in questo DST.)

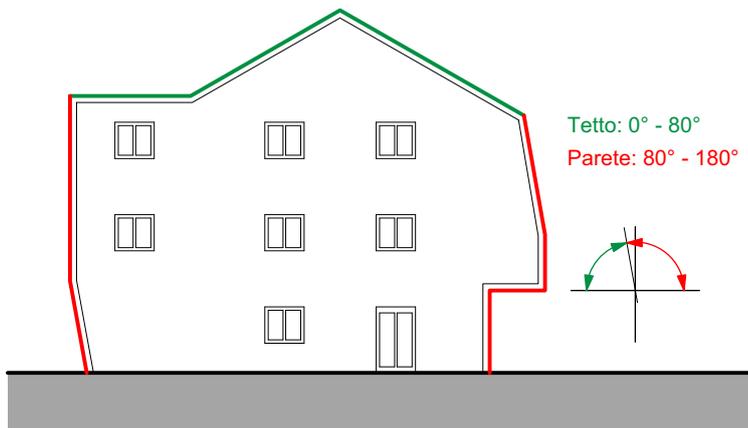


Fig. 3

1. Nozioni fondamentali

1.4.2 Distinzioni relative all'utilizzo dei fabbricati

Le autorità di protezione antincendio decidono in merito alla suddivisione di costruzioni e impianti in riferimento alla relativa categoria d'uso. La seguente distinzione è molto importante per i sistemi di rivestimento per pareti esterne.

Attività di alloggio [a]:

in particolare ospedali, case di riposo e case di cura che ospitano in via permanente o temporaneamente 20 o più persone che hanno bisogno dell'aiuto altrui.

Altre destinazioni d'uso:

Come edifici residenziali, hotel, pensioni, colonie di vacanza, scuole, uffici, fabbricati commerciali e industriali.

1.5 Reazione al fuoco dei materiali da costruzione

I materiali da costruzione vengono classificati per mezzo di prove regolamentate o altre procedure riconosciute dall'AICAA. Valgono come criteri determinanti in particolare la reazione al fuoco, la formazione di fumo, il gocciolamento di materiale incandescente e la corrosività.

I materiali da costruzione generalmente riconosciuti che possono essere impiegati ai sensi delle prescrizioni di protezione antincendio sono pubblicati nelle Prescrizioni svizzere antincendio AICAA 2015 alla voce "Altre pubblicazioni" nel documento "Allgemein anerkannte Bauprodukte" ("Prodotti da costruzione generalmente riconosciuti").

Impiego dei materiali da costruzione

In riferimento alla loro reazione al fuoco, i materiali da costruzione sono suddivisi nei seguenti gruppi [in breve = RF (dal francese réaction au feu)]

- RF1 (nessuna reazione al fuoco)
- RF2 (reazione minima al fuoco)
- RF3 (reazione al fuoco ammessa)
- RF4 (reazione al fuoco non ammessa)

Il termine "materiali da costruzione con comportamento critico" [in breve = cr (dal francese comportement critique)] designa i materiali da costruzione che, in conseguenza del loro sviluppo di fumo e/o gocciolamento/caduta di materiale incandescente e/o della loro corrosività ecc. possono causare effetti inaccettabili in caso d'incendio.

Se i materiali da costruzione sono classificati sia secondo EN sia secondo AICAA e in conseguenza di ciò devono essere attribuiti a diversi gruppi di reazione al fuoco, l'impiego è possibile in entrambi i gruppi senza limitazioni.

Classificazione dei materiali da costruzione secondo le norme EN

I materiali da costruzione vengono valutati in particolare in base a reazione al fuoco, sviluppo di fumo e gocciolamento/caduta di materiale incandescente e classificati in base alle seguenti norme:

- Classificazione dei materiali da costruzione secondo SN EN 13501-1
- Classificazione delle coperture secondo SN EN 13501-5

Reazione al fuoco:

A seconda della reazione al fuoco, i materiali da costruzione vengono suddivisi nelle classi A1, A2, B, C, D ed E. In particolare, sono determinanti i fattori infiammabilità, propagazione delle fiamme e sviluppo di calore.

Il grado di contributo all'incendio aumenta dalla classe A1 alla classe E.

I materiali che non soddisfano i requisiti della classe E vengono registrati nella classe F e non sono ammessi come materiali da costruzione.

Formazione di fumo

Per quanto riguarda la formazione di fumo, i materiali da costruzione delle classi A2, B, C e D vengono definiti con una classificazione supplementare s1, s2 o s3. La formazione di fumo è progressiva dalla classe s1 alla classe s3.

Gocciolamento / caduta di frammenti di materiale incandescente

Per quanto riguarda il gocciolamento / la caduta di frammenti di materiale incandescente i materiali da costruzione delle classi A2, B, C e D vengono definiti con una classificazione supplementare d0, d1 o d2. Ai materiali da costruzione della classe E è applicabile solo la classificazione d2. L'intensità del gocciolamento o della caduta di frammenti di materiale incandescente aumenta progressivamente dalla classe d0 alla d2.

Classificazione dei materiali da costruzione secondo AICAA

I materiali da costruzione vengono valutati in particolare in base alla loro reazione al fuoco ed alla formazione di fumo nonché classificati con un indice di combustibilità. L'indice di combustibilità (IC x.y) è costituito dal grado di combustibilità accertato (x) e dal grado di opacità accertato (y).

Grado di combustibilità	Grado di opacità
3 facilmente combustibile	1 forte formazione di fumo
4 mediamente combustibile	2 media formazione di fumo
5 difficilmente infiammabile	3 scarsa formazione di fumo
6q quasi incombustibile	
6 incombustibile	

Esempio: Il legno di abete presenta un IC di 4.3 = mediamente combustibile, scarsa formazione di fumo

Se un materiale da costruzione è contemplato in una norma tecnica armonizzata designata, oppure se per un prodotto da costruzione è stata rilasciata un'ETA, il materiale da costruzione non può essere classificato con un indice di combustibilità (IC).

1. Nozioni fondamentali

1.6 Resistenza al fuoco delle parti della costruzione

Definizione, esame e classificazione

Si definiscono parti della costruzione tutti gli elementi di un fabbricato per i quali sono previsti requisiti di resistenza al fuoco. Le parti della costruzione vengono classificate per mezzo di prove regolamentate o altre procedure riconosciute dall'AICAA. In particolare è determinante la durata di resistenza al fuoco in riferimento ai seguenti criteri:

Capacità portante	R (Résistance)
Ermeticità	E (Étanchéité)
Isolamento termico	I (Isolation)

Le parti della costruzione generalmente riconosciute che possono essere impiegate ai sensi delle prescrizioni di protezione antincendio sono pubblicate nelle Prescrizioni svizzere antincendio AICAA 2015 alla voce "Altre pubblicazioni" nel documento "Allgemein anerkannte Bauprodukte" ("Prodotti da costruzione generalmente riconosciuti").

1.7 Classificazione tecnica antincendio di una coibentazione termica esterna intonacata (CTEI)

I sistemi di rivestimento per le pareti esterne, tra i quali rientrano le coibentazioni termiche esterne intonacate (CTEI), sono sistemi di materiali da costruzione uniti mediante accoppiamento di forza che vengono installati su una parete esterna per migliorare le caratteristiche fisico-costruttive (protezione dalle intemperie e isolamento termico) e per motivi progettuali.

Di conseguenza, un sistema di rivestimento per pareti esterne da solo non può presentare una resistenza al fuoco.

L'impiego di sistemi di rivestimento per pareti esterne riconosciuti dall'AICAA e iscritti nel registro della protezione antincendio dell'AICAA avviene in conformità alla specifica descrizione del sistema e alle direttive di assicurazione qualità del soggetto che ha richiesto il riconoscimento AICAA.

2. Requisiti dei sistemi di rivestimento per pareti esterne

2.1 Principio

È ammesso utilizzare materiali da costruzione combustibili solo se non causano un aumento inammissibile del rischio. In particolare sono determinanti i seguenti fattori:

- Reazione al fuoco e formazione di fumo, gocciolamento/ e caduta di materiale incandescente, sviluppo di calore e sviluppo di gas combustibili pericolosi
- Natura e quantità delle sostanze utilizzate
- Concentrazione di persone
- Geometria del fabbricato
- Tipologia di costruzione, ubicazione, dimensioni e destinazione d'uso di costruzioni, impianti o compartimenti tagliafuoco

2.2 Requisiti relativi alla geometria dei fabbricati

2.2.1 Fabbricati di altezza media

Se vengono utilizzati materiali da costruzione combustibili per realizzare i rivestimenti delle pareti esterne e/o le coibentazioni termiche, deve essere garantito l'accesso alle rispettive superfici di facciata per i pompieri addetti alle operazioni di spegnimento (per es. condotte a pressione, cannoni ad acqua mobili).

Si considera garantita l'accessibilità ai vigili del fuoco per l'intervento di spegnimento sulla rispettiva facciata se:

- a) la rispettiva facciata può essere completamente irrorata mediante condotte in pressione e/o lance antincendio mobili; oppure
- b) la rispettiva facciata può essere raggiunta dall'esterno della superficie d'installazione con autopompe; oppure
- c) la parete esterna della rispettiva facciata è sviluppata con resistenza al fuoco EI 30, in modo tale che un incendio sviluppatosi all'interno dell'edificio non possa propagarsi sulla facciata.

I rivestimenti combustibili delle facciate esterne e / o le coibentazioni termiche combustibili devono essere suddivisi in modo tale che, prima dell'intervento dei pompieri, un incendio sulla parete esterna non possa propagarsi oltre la distanza di due piani sopra al piano in cui si sviluppa l'incendio.

2.2.2 Edifici alti

Le pareti esterne e i sistemi di rivestimento delle pareti esterne degli edifici alti devono essere costituiti da materiali da costruzione RF1. Fanno eccezione i tasselli in plastica e gli ancoraggi posteriori puntuali di coibentazioni termiche, nonché i componenti non rilevanti in termini di superficie.

2. Requisiti dei sistemi di rivestimento per pareti esterne

2.3 Requisiti relativi all'utilizzo dei materiali da costruzione

I requisiti di reazione al fuoco dell'AICAA variano a seconda dell'altezza e della destinazione d'uso dell'edificio.

 RF1; [2]  RF3 (cr); con esecuzione striscia antincendio conforme al presente DST  RF3 (cr);	Suddivisione secondo AICAA	Fabbricati di altezza ridotta	Fabbricati di altezza media		Edifici alti
	Le autorità di protezione antincendio decidono in merito alla suddivisione di costruzioni e impianti	fino a 11 m	da 11 m a 30 m accessibili	da 11 m a 30 m non accessibili	da 30 m
Ospedali, case di riposo, case di cura 20 o più persone	Strutture ricettive [a]				
Ospedali, case di riposo, case di cura meno di 20 persone		Le autorità di protezione antincendio decidono in merito ai requisiti da osservare			
Edifici residenziali, hotel, pensioni, colonie di vacanza, scuole, uffici, fabbricati commerciali e industriali ecc.	altre destinazioni d'uso				
Case unifamiliari, case unifamiliari con appartamento annesso, case unifamiliari a schiera [1]	altre destinazioni d'uso				

[1] Le strisce antincendio verticali di un muro tagliafuoco devono essere realizzate in conformità al DST, paragrafo 7.2

[2] Membrane protettive sulle facciate, coibentazioni perimetrali rispetto al terreno e coibentazioni del basamento fino a 1,0 m sopra il terreno finito possono essere costituite da materiali da costruzione RF3 (cr). Le coibentazioni del basamento in materiali RF3 (cr) sono ammesse su balconi e terrazze nella zona degli spruzzi d'acqua (altezza massima a partire dallo strato di protezione o strato utile: 0,25 m).

2.4 Distanze di sicurezza antincendio

Tra costruzioni e impianti devono essere rispettate distanze di sicurezza antincendio.

La distanza di sicurezza antincendio va definita in modo che le costruzioni e gli impianti non siano messi in pericolo a vicenda dalla propagazione dell'incendio. Devono essere presi in considerazione la tipologia, l'ubicazione, le dimensioni e la destinazione d'uso degli stessi.

Tra costruzioni e impianti adiacenti si devono rispettare le seguenti distanze di sicurezza antincendio:

- 5 m se lo strato più esterno delle strutture di entrambe le pareti esterne è costituito da materiali da costruzione RF1;
- 7,5 m se lo strato più esterno della struttura di una delle due pareti esterne è costituito da materiali da costruzione incombustibili;
- 10 m se lo strato più esterno della struttura di entrambe le pareti esterne è costituito da materiali da costruzione incombustibili.

Le distanze di sicurezza antincendio possono essere ridotte tra case unifamiliari e fabbricati di altezza ridotta. Tra fabbricati di altezza media, le distanze possono essere ridotte solo se le pareti esterne, ad eccezione delle porte e finestre apribili, presentano una resistenza al fuoco di almeno 30 minuti.

Le distanze di sicurezza antincendio ridotte ammontano almeno a:

- 4 m se lo strato più esterno delle strutture di entrambe le pareti esterne è costituito da materiali da costruzione RF1;
- 5 m se lo strato più esterno della struttura di una delle due pareti esterne è costituito da materiali da costruzione incombustibili;
- 6 m se lo strato più esterno della struttura di entrambe le pareti esterne è costituito da materiali da costruzione incombustibili.

Sono da considerare le parti combustibili delle superfici delle pareti esterne o le parti sporgenti di costruzioni e impianti, come balconi, cornicioni di gronda e verande. Sono escluse le superfici inferiori, a vista, del tetto.

Se le distanze di sicurezza antincendio sono inferiori al necessario, all'esecuzione delle strutture delle pareti esterne si applicano requisiti più severi in tema di combustibilità e resistenza al fuoco. Possibili soluzioni si possono desumere dalla direttiva antincendio AICAA 15-15 "Distanze di sicurezza antincendio. Strutture portanti. Compartimenti tagliafuoco", paragrafo 2.4 inclusa appendice.

2.5 Requisiti relativi alla disposizione dei compartimenti tagliafuoco

La resistenza al fuoco delle parti della costruzione con funzione di compartimentazione deve essere definita in modo tale da garantire la sicurezza delle persone, la lotta contro gli incendi e l'impedimento della propagazione degli incendi ad altri compartimenti tagliafuoco per il tempo definito.

In costruzioni ed impianti, i compartimenti tagliafuoco devono essere disposti secondo la tipologia, l'ubicazione, le dimensioni, la geometria del fabbricato e la destinazione d'uso.

In particolare devono essere separati in compartimenti tagliafuoco:

- costruzioni e impianti costruiti in sequenza ed estesi
- piani sopra e sotto il terreno
- vie di fuga verticali e orizzontali
- giunzioni verticali come pozzetti di ventilazione e installazione
- locali con impianti tecnici interni
- locali con diverso utilizzo, in particolare se il rischio d'incendio è diverso
- zone con dispositivi tecnici di protezione antincendio
- zone che in fabbricati con piano di permanenza servono all'evacuazione

In generale, per le pareti esterne non sono previsti requisiti di resistenza al fuoco. Le parti della costruzione che formano compartimenti tagliafuoco, tuttavia, devono essere collegate all'involucro dell'edificio in modo tale che il collegamento resti ermetico al fumo e alle fiamme anche sotto l'effetto dell'incendio. Se le parti della costruzione che formano compartimenti tagliafuoco sono correttamente collegate a pareti esterne resistenti al fuoco, si può presupporre che tale requisito sia soddisfatto. In queste circostanze, di norma relativamente alla disposizione dei compartimenti tagliafuoco si può rinunciare a misure speciali nel sistema di rivestimento per le pareti esterne.

2.6 Requisiti relativi a vie di fuga e di soccorso

Le vie di fuga e di soccorso devono essere concepite, dimensionate e costruite in modo da permetterne un uso rapido e sicuro in qualsiasi momento.

In particolare sono determinanti i seguenti fattori:

- Destinazione d'uso e ubicazione di costruzioni, impianti o compartimenti tagliafuoco
- Geometria del fabbricato
- Concentrazione di persone

Le vie di fuga e di soccorso possono essere usate come vie di circolazione. Esse sono da mantenere in ogni momento libere e agibili in modo sicuro. Non possono essere utilizzate per altri scopi al di fuori dell'unità di destinazione d'uso.

2. Requisiti dei sistemi di rivestimento per pareti esterne

Le vie di fuga e di soccorso devono condurre all'aperto in un luogo sicuro. Un luogo all'aperto è sicuro se le persone possono sostarvi senza subire danni a causa dell'incendio o di altri rischi.

I rivestimenti di pareti e soffitti delle vie di fuga e di soccorso di norma devono essere realizzati con materiali da costruzione RF1.

I ballatoi devono condurre fino a vie di fuga verticali ed essere realizzati in materiali RF1. I ballatoi devono essere costantemente aperti verso l'esterno almeno per metà. Le aperture devono essere ripartite uniformemente e non chiudibili.

Se i ballatoi conducono a una via di fuga verticale, le superfici di passaggio devono essere realizzate con una resistenza al fuoco di 30 minuti e collegate alla parete esterna in modo tale da garantire la resistenza al fuoco. I rivestimenti delle pareti esterne devono essere costituiti da materiali da costruzione RF1.

Se entrambe le estremità dei ballatoi conducono a vie di fuga verticali non si applicano requisiti alla resistenza al fuoco della struttura (ad es. griglie). I rivestimenti delle pareti esterne possono essere costituiti da materiali combustibili.

2.7 Protezione antincendio in cantiere

Durante i lavori su costruzioni e impianti, tutte le parti coinvolte devono adottare provvedimenti idonei per contrastare efficacemente il maggiore rischio di incendio ed esplosione dovuto alle operazioni di cantiere.

La prevenzione degli incendi deve essere garantita in particolare mediante accorgimenti tecnici antincendio volti a garantire ordine, istruzione, sorveglianza e cicli di controllo periodici.

Per lo stoccaggio e la manipolazione delle sostanze infiammabili o esplosive e dei contenitori utilizzati per il trasporto di gas infiammabili, si devono adottare misure di protezione per impedire incendi ed esplosioni.

Il materiale infiammabile (ad es. legno, carta, plastica, imballaggi) e i detriti di cantiere devono essere rimossi periodicamente e stoccati a una distanza sufficiente da costruzioni e impianti.

I cantieri devono essere adeguatamente protetti dall'accesso non autorizzato.

3. Requisiti di protezione antincendio per coibentazioni termiche esterne intonacate (CTEI)

I sistemi di isolamento termico per facciate (CTEI) dei fabbricati di altezza media le cui coibentazioni sono costituite da materiali infiammabili devono essere eseguiti con una struttura riconosciuta dall'AICAA o equivalente, oppure presentare in ogni piano una striscia antincendio perimetrale in materiali RF1 (temperatura di fusione ≥ 1000 °C) con un'altezza minima di 0,2 m. Queste definizioni valgono indipendentemente dallo spessore della coibentazione.

Ad eccezione delle strisce antincendio di strutture non riconosciute dall'AICAA o valutate in modo equivalente, le coibentazioni incollate dei sistemi di isolamento termico per facciate non necessitano di un fissaggio meccanico. Le strisce antincendio devono essere sempre tassellate.

Le strisce antincendio sono strisce di protezione continue disposte in orizzontale o in verticale all'interno del livello isolante delle CTEI (contrassegnate in blu in Figura 4) e impediscono la propagazione incontrollata dell'incendio all'interno del livello isolante.

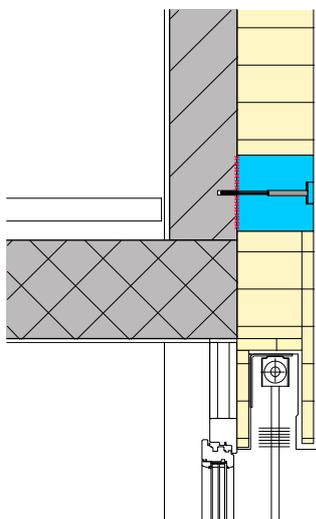


Fig. 4

4. Struttura di massima di una coibentazione termica esterna intonacata (CTEI)

I PTI o le CTEI ai sensi della direttiva antincendio AICAA 10-15 "Nozioni e definizioni" sono costituiti da un isolamento esterno applicato sul muro e coperto da un intonaco esterno senza intercapedine (Figura 5)

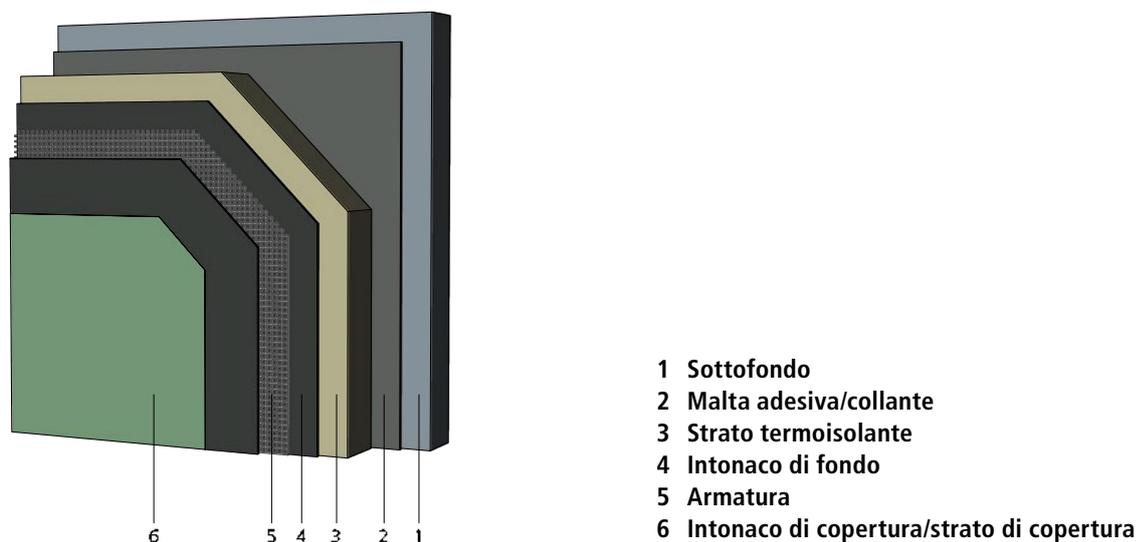


Fig. 5

1. Sottofondo:

parete delimitante sulla cui superficie esterna vengono applicati direttamente i pannelli termoisolanti mediante malta adesiva e/o fissaggio meccanico.

2. Malta adesiva/collante:

servono per il fissaggio dei pannelli termoisolanti sul sottofondo.

3. Strato termoisolante:

Strato costituito da pannelli termoisolanti posati senza fughe.

4. Intonaco di fondo:

strato di intonaco applicato sull'intera superficie dei pannelli termoisolanti con un'armatura in retina di fibra vetro. L'intonaco di fondo funge da sottofondo per l'intonaco di copertura e/o lo strato di copertura. L'intonaco di fondo può essere applicato in più passate.

5. Armatura:

serve per il parziale assorbimento degli sforzi di trazione all'interno dello strato di intonaco, pertanto riduce il rischio di formazione di cricche e stabilizza lo strato di intonaco in caso d'incendio.

6. Intonaco di copertura/strato di copertura:

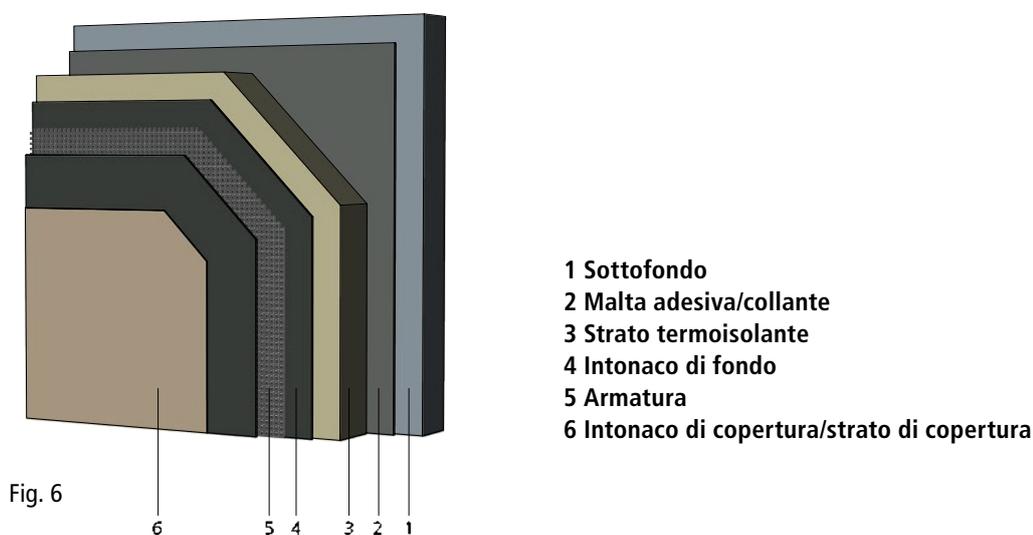
strato più esterno della struttura intonacata applicato sull'intera superficie dell'intonaco di fondo, che può essere costituito da un intonaco di copertura o da rivestimenti "duri" (pietra, grès ceramico, clinker ecc.). Funge da protezione contro le intemperie e struttura superficiale e per la coloritura. L'intonaco di copertura può essere applicato in più passate e può fungere da sottofondo per successivi rivestimenti (verniciature).

5. Requisiti fondamentali delle CTEI ai sensi del DST

Questo Documento sullo stato della tecnica tratta esclusivamente delle coibentazioni termiche esterne intonacate realizzate con l'impiego di materiali isolanti combustibili [almeno in materiali da costruzione RF3 (cr)] che sono destinate all'uso in fabbricati di altezza media e devono disporre in ogni piano di una striscia antincendio perimetrale.

5.1 Coibentazione termica esterna intonacata (CTEI)

Le CTEI ai sensi di questo DST devono soddisfare i seguenti requisiti (Figura 6):



1. Sottofondo:

- parete minerale massiccia con funzione di delimitazione degli spazi in materiali da costruzione RF1 (non combustibile) con una durata di resistenza al fuoco di 30 minuti, ad es. conformemente all'elenco "Prodotti da costruzione generalmente riconosciuti" (vedere link AICAA: <http://www.bsnonline.ch/it/altre-pubblicazioni/>).
- Strutture ausiliarie (pannelli antincendio) in materiali da costruzione RF3 con una resistenza al fuoco di 30 minuti possono essere utilizzate limitatamente a singole zone (ad es. bordo del tetto, attico e intorno alle aperture).

2. Malta adesiva/collante:

- spessore massimo dello strato di malta adesiva/collante ≤ 20 mm
- incollaggio con il metodo delle strisce sul bordo o bordo-punto
- in singoli punti sono tollerabili superamenti dello spessore massimo consentito dello strato
- su sottofondi piani è possibile applicare la malta adesiva/il collante sull'intera superficie mediante spatola dentata
- sono ammessi sistemi di fissaggio con guide e tasselli (vedere anche il paragrafo 8.10)

3. Strato termoisolante:

- in schiuma rigida di polistirolo (EPS/XPS) secondo SN EN 13163, schiuma rigida di poliisocianurato (PIR) e schiuma rigida di poliuretano (PU) secondo SN EN 13165, schiuma rigida di resina fenolica (PF) secondo SN EN 13166 e pannelli isolanti in fibra di legno tenero SN EN 13171
- gruppo di reazione al fuoco min. RF3 (cr)
- spessore massimo dell'isolamento $\leq 0,32$ m, sono possibili superamenti locali dello spessore dell'isolamento, vedi paragrafo 8.9

4. Intonaco di fondo:

- spessore minimo del solo intonaco di fondo 2 mm, con strati di copertura in "rivestimenti duri" (pietra, grès ceramico, clinker ecc.) minimo 4 mm per il solo intonaco di fondo
- sono ammessi spessori maggiori, è necessario attenersi alle direttive del fornitore del sistema relative allo spessore minimo dell'intonaco

5. Requisiti fondamentali delle CTEI ai sensi del DST

5. Armatura:

- in tessuto di fibra di vetro con struttura a reticolo (resistenza allo strappo $\geq 1,75$ kN/5 cm, con "rivestimenti duri" (pietra, grès ceramico, clinker ecc.) $\geq 2,4$ kN/5 cm) in strisce continue
- sovrapposizione nella zona di giunzione delle strisce min. 0,1 m

6. Intonaco di copertura/strato di copertura

- spessore minimo dello "strato totale di intonaco" (intonaco di fondo incluso intonaco di copertura) 4 mm, sono ammessi spessori maggiori
- spessore dello strato di nuovi rivestimenti (vernici) max. 0,5 mm

5.2 Strisce antincendio

5.2.1 Materiale

- Le strisce antincendio, conformemente alla direttiva antincendio AICAA 14-15 "Utilizzo di materiali da costruzione", devono essere costituite da materiali da costruzione non combustibili della classe RF1 con un punto di fusione $\geq 1000^{\circ}\text{C}$.
- Le strisce antincendio installate in orizzontale devono avere un'altezza antincendio efficace di almeno 0,2 m (quelle installate in verticale una larghezza di 0,2 m). Lo spessore della striscia antincendio deve corrispondere all'isolamento superficiale, ossia max. 0,32 m. Un'esecuzione della striscia antincendio in due strati è possibile in caso di incollaggio sull'intera superficie come descritto al punto 5.2.2.1.
- Le strisce antincendio realizzate devono essere sempre continue e perimetrali. Le strisce antincendio possono essere costituite da singoli elementi con una lunghezza massima di 1,2 m, che devono essere posate le une accanto alle altre con giunzioni senza fughe.

La "striscia antincendio CH-PIR UB 3.2" come da Allegato A in applicazione con il presente documento si intende riconosciuta dall'AICAA ed equivalente.

5.2.2 Esecuzione

5.2.2.1 Fissaggio

Il sottofondo deve essere idoneo all'impiego di sistemi di CTEI. Se dovesse essere necessario un livellamento del sottofondo, questo deve essere realizzato con intonaci a base di leganti minerali prima dell'incollaggio della striscia antincendio. L'incollaggio delle strisce antincendio sul sottofondo deve avvenire sull'intera superficie con una malta a base di legante minerale.

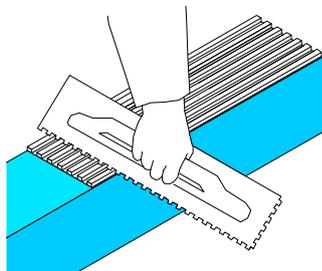


Fig. 7

La malta adesiva minerale deve essere applicata con una spatola dentata sia sul lato posteriore della striscia antincendio, sia sul sottofondo in direzione longitudinale della striscia antincendio (Figura 7). La dimensione dei denti della spatola deve essere adeguata alle caratteristiche del sottofondo. Quindi la striscia antincendio viene immersa nel letto di adesivo (muovere avanti e indietro).

Le strisce antincendio devono essere sempre fissate anche con tasselli per CTEI con vite metallica. Per ogni elemento di striscia antincendio, il fissaggio deve avvenire con almeno due tasselli per CTEI. I tasselli, indipendentemente dalla posizione della striscia antincendio (orizzontale o verticale), vengono sistemati al centro della striscia stessa. La distanza massima consentita tra i singoli tasselli è di 0,65 m. A partire da uno spessore della striscia antincendio superiore a 0,1 m, la vite metallica del tassello per CTEI deve sporgere per almeno il 40% nella striscia antincendio (Figura 8 + 9).

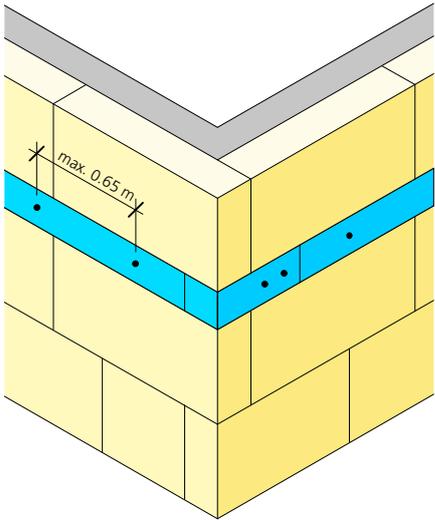


Fig. 8

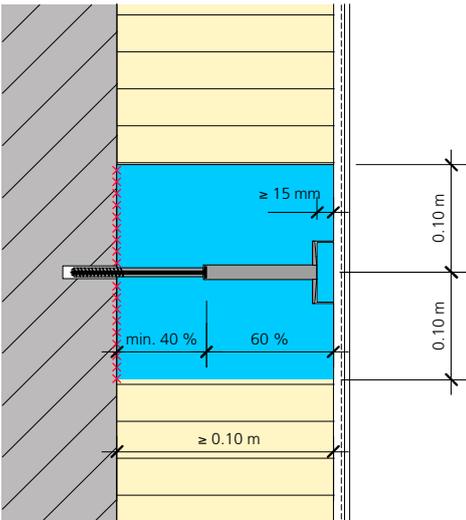


Fig. 9

5. Requisiti fondamentali delle CTEI ai sensi del DST

5

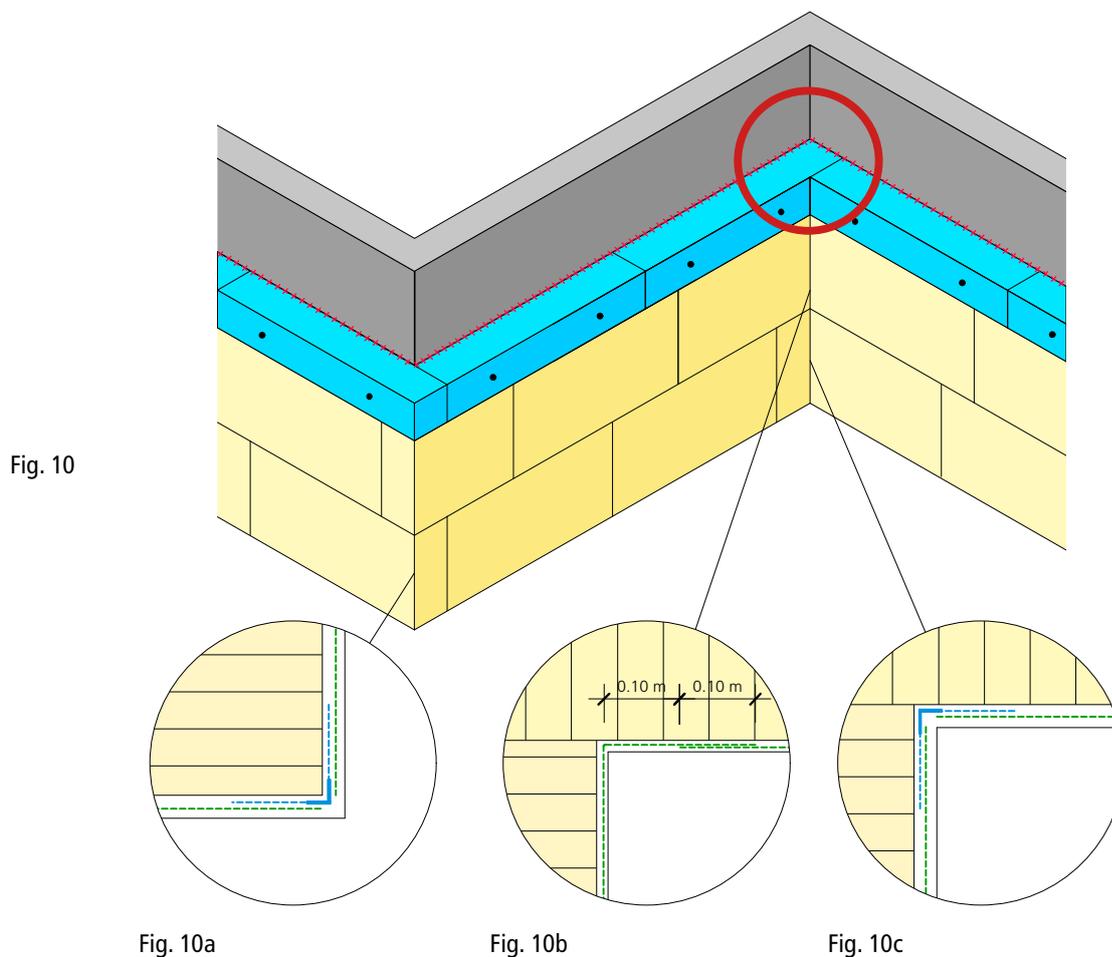
5.2.2.2 Angoli dei fabbricati

Dal punto di vista della tecnica antincendio, l'esecuzione di una CTEI nella zona degli angoli interni richiede particolare attenzione, sia in riferimento all'esecuzione delle strisce antincendio che in riferimento allo strato di intonaco coprente.

In corrispondenza di un angolo interno, anche il lato frontale della striscia antincendio deve essere incollato al sottofondo sull'intera superficie in modo tale da garantire un incollaggio continuo (Figura 10). Gli angoli interni con giunti di dilatazione nel sottofondo devono essere realizzati conformemente al paragrafo 8.6.

L'armatura dello strato di intonaco può avvenire mediante:

- un'armatura in retina di fibra di vetro fatta passare sull'angolo (perimetrale); in questo caso la striscia deve essere fatta fuoriuscire dall'angolo di almeno 0,2 m in modo tale che la zona di giunzione (sovrapposizione 0,1 m) di due strisce si trovi sempre al di fuori dell'angolo (Figure 10 + 10 a,b,c)
- impiego di un angolare in tessuto supplementare (lunghezza da entrambi i lati min. 0,1 m; angolo esterno Figura 10a, angolo interno Figura 10c), le due strisce di tessuto si incontrano appiattite nell'angolo



Legenda della Figura 10:

- retina di fibra di vetro (perimetrale o giuntata)
- angolare in tessuto

6. Applicazioni standard

6.1 Disposizione per piani

Le strisce antincendio devono essere installate perimetralmente in ogni piano di un fabbricato (Figura 11). Devono essere disposte in modo tale che la facciata venga suddivisa su tutta l'altezza in sezioni all'incirca della stessa dimensione. Non è ammessa una ripartizione delle strisce antincendio come illustrato in Figura 12.

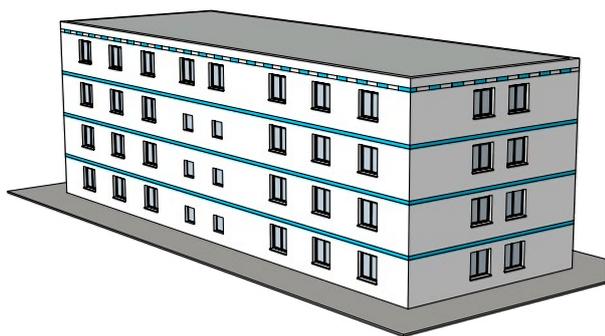


Fig. 11

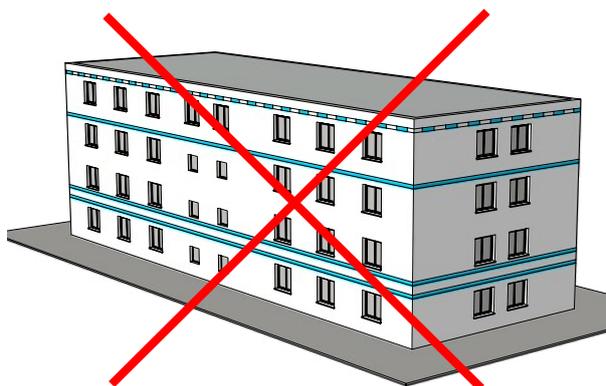


Fig. 12

6. Applicazioni standard

6.2 Zone di passaggio del tetto

Nella zona di passaggio dalla facciata al tetto, nella CTEI sono necessarie ulteriori misure di protezione antincendio se deve essere utilizzato in maniera continua, vale a dire sia nella facciata che nel tetto, un isolamento combustibile [minimo in materiali da costruzione RF3 (cr)]. Le misure di protezione antincendio da applicare per un tetto piano (Figura 13) e un tetto inclinato (Figura 17) si differenziano solo per l'esecuzione costruttiva, i materiali da utilizzare sono identici.

Sono possibili le seguenti misure di protezione antincendio:

- formazione di una striscia antincendio orizzontale sulla facciata (Figura 14 e 18)
- chiusura dell'attico del tetto piano (Figura 15) con una coibentazione in materiali RF1 (punto di fusione $\geq 1000^{\circ}\text{C}$)
- formazione di una separazione continua tecnicamente efficace ai fini della protezione antincendio (ad es. pannello antincendio con resistenza al fuoco di 30 minuti) (Figura 16 + 19)

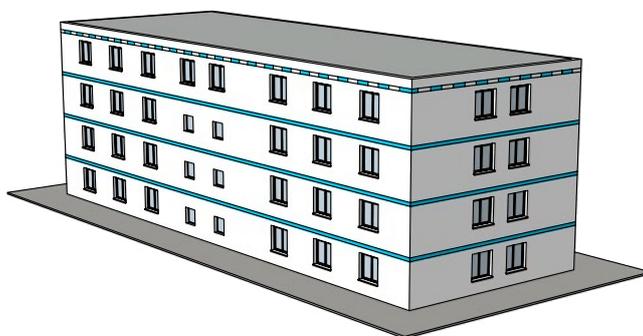


Fig. 13

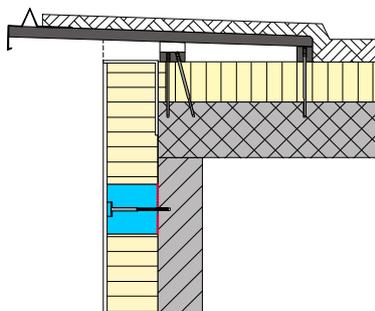


Fig. 14

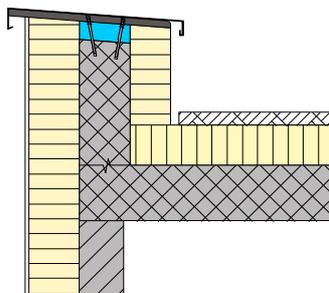


Fig. 15

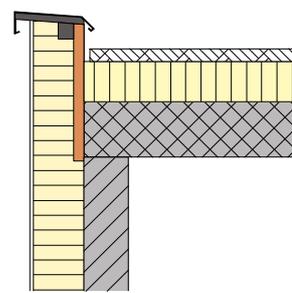


Fig. 16

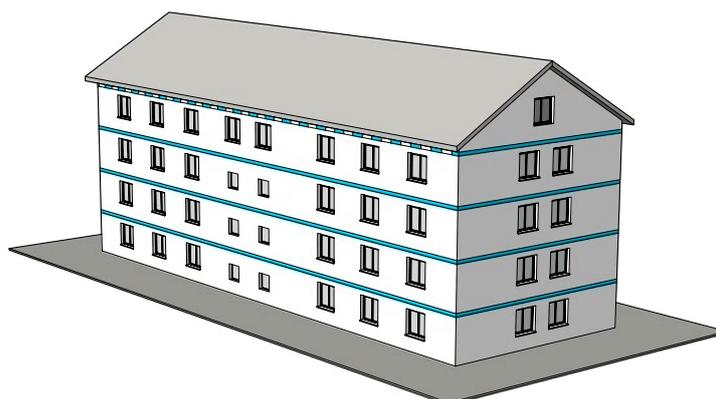


Fig. 17

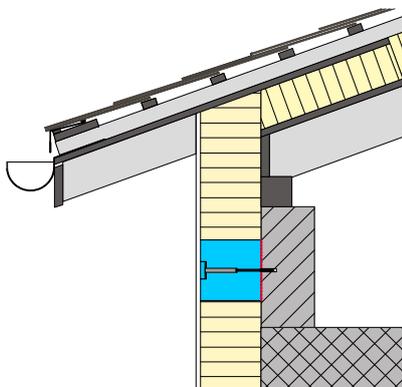


Fig. 18

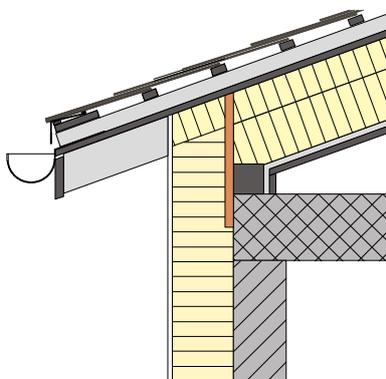


Fig. 19

6.3 Zone sviluppate in tetti piani e inclinati, frontoni

Le strisce antincendio devono essere realizzate anche in abbaini (Figura 20) e piani sfalsati (Figura 21) in quantità superiore a un piano, e anche nei frontoni senza finestre (Figura 22).

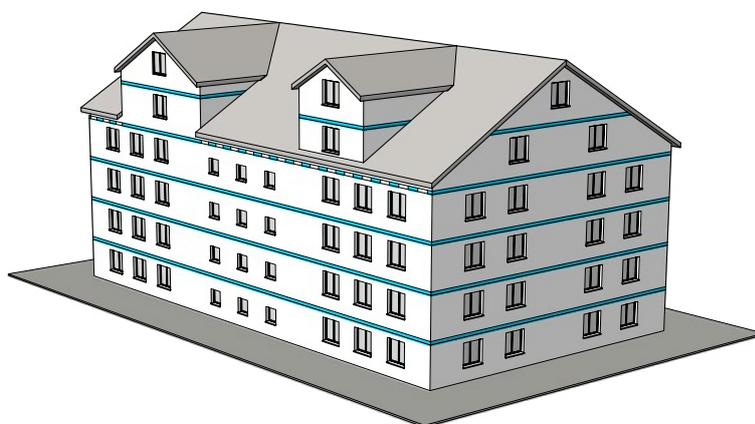


Fig. 20

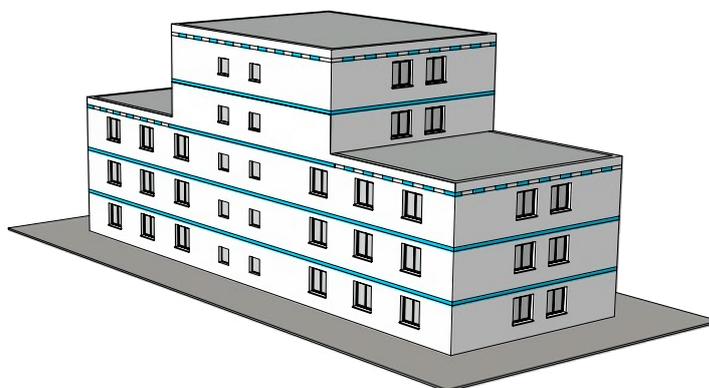


Fig. 21

6. Applicazioni standard

6

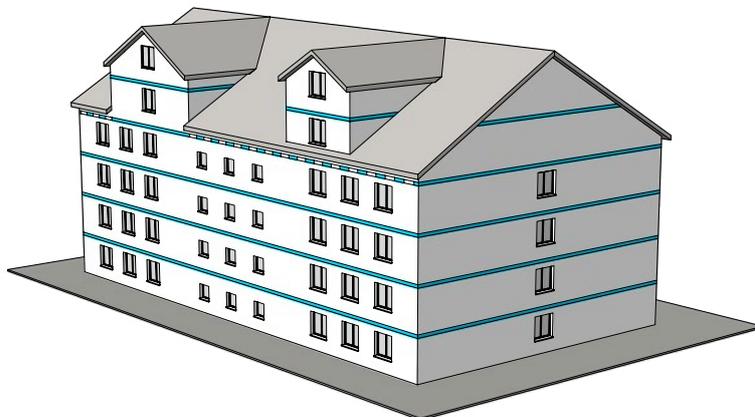


Fig. 22

6.4 Passaggi opzionali rispetto alle strisce antincendio richieste

Nelle sporgenze del fabbricato (Figura 23), le strisce antincendio devono sporgere di 0,2 m dal profilo del fabbricato. Nei passaggi dal lato gronda al lato frontone (Figura 24), le strisce antincendio devono arrivare fino al bordo esterno dell'isolamento superficiale sul lato gronda.

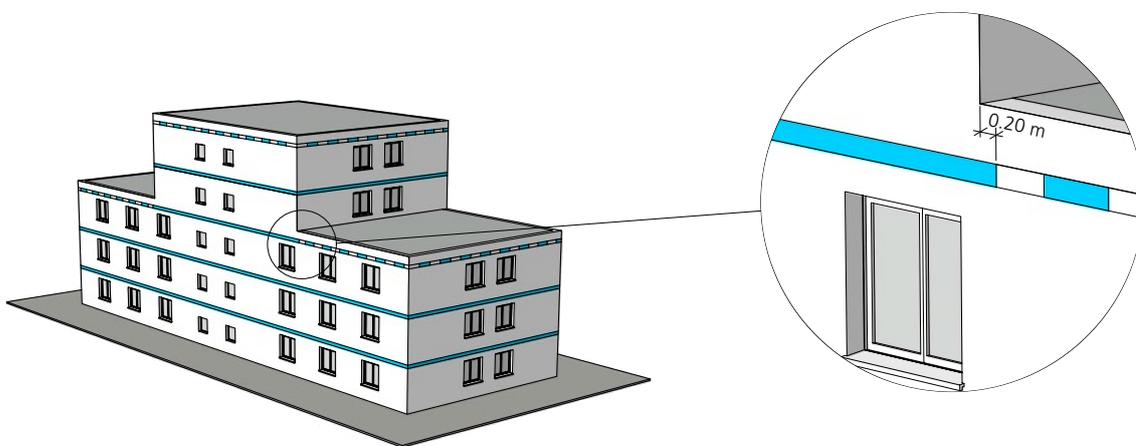


Fig. 23

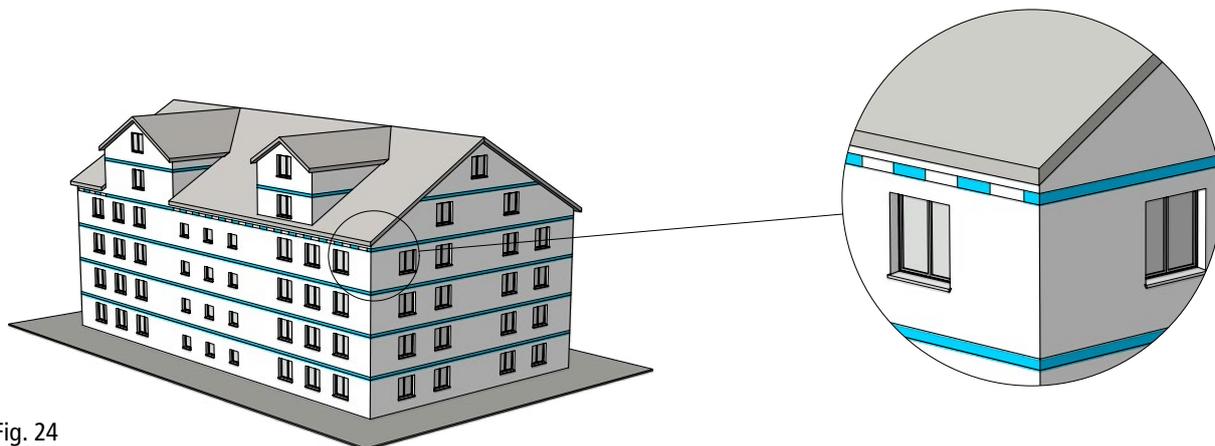


Fig. 24

6.5 Architravi/elementi di fregio

La formazione degli elementi del fregio con isolamento combustibile [minimo RF3 (cr)] è possibile se:

- sopra è disposta una striscia antincendio perimetrale (Figura 25), oppure
- l'isolamento superficiale della CTEI è costituito da materiali da costruzione RF1 (Figura 26).

Gli elementi del fregio non devono necessariamente essere eseguiti con materiali da costruzione dell'isolamento superficiale.

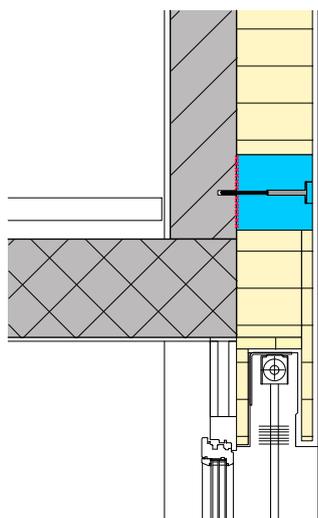


Fig. 25

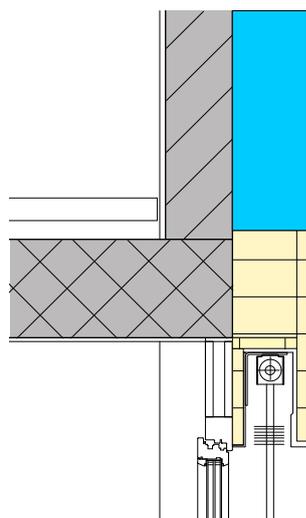


Abb 26

6.6 Fabbricati su pendio

Le strisce antincendio devono essere installate in ogni piano a partire da terra, anche nelle superfici delle pareti visibili dei piani interrati (Figura 27). Nei piani che sono situati completamente sopra terra si devono realizzare strisce antincendio perimetrali.

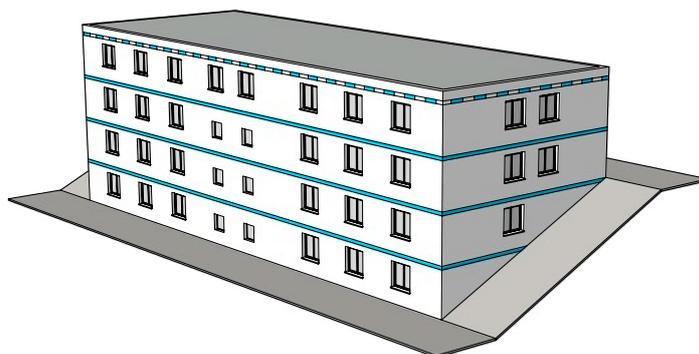


Fig. 27

6. Applicazioni standard

6

6.7 Piani interrati/ammezzati

Se un piano interrato non sporge dalla linea del basamento di oltre 1,5 m, nel piano in questione si può rinunciare alla striscia antincendio (Figura 28).

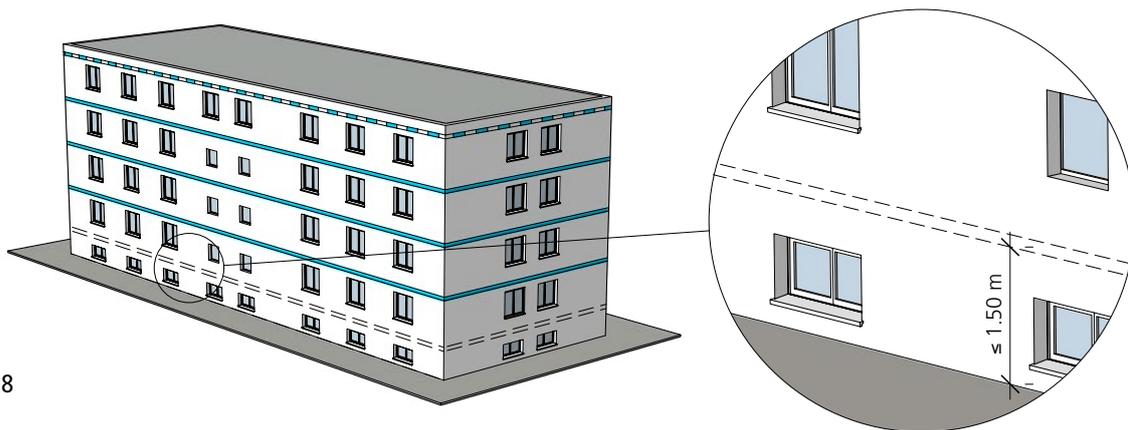


Fig. 28

7. Altre misure di protezione antincendio

Dalle prescrizioni di protezione antincendio dell'AICAA, per determinate zone della parete esterna di un fabbricato si evincono requisiti supplementari riguardanti lo sviluppo di CTEI con coibentazione termica combustibile [almeno RF3 (cr)], che sono elencati qui di seguito. Sono esclusi solo i rivestimenti (colori) di CTEI conformi al DST con uno spessore $\leq 0,5$ mm.

7.1 Distanze di sicurezza antincendio

Per impedire la reciproca propagazione di incendi tra costruzioni e impianti si devono rispettare le distanze di sicurezza antincendio prescritte in via generale al paragrafo 2.4. Lo spessore della CTEI non può essere inferiore alla distanza x (Figura 29d). Tra fabbricati di altezza media, le distanze di sicurezza antincendio possono essere inferiori solo se le pareti esterne, ad eccezione delle porte e finestre apribili, presentano una resistenza al fuoco di almeno 30 minuti (EI 30). Questo requisito è sempre soddisfatto se l'esecuzione delle CTEI avviene in conformità a questo DST (vedi paragrafo 5.1 "Sottofondo").

Con un sistema CTEI conforme al DST sono possibili distanze di protezione antincendio ridotte:

Almeno 4,0 m se lo strato più esterno delle strutture di entrambe le pareti esterne è costituito da materiali da costruzione RF1. Come strati più esterni si considerano intonaci di fondo e di copertura (RF1) armati, con leganti minerali in uno strato di intonacatura complessivo (intonaco di fondo e intonaco di copertura) di 8 mm, oppure "rivestimenti duri" in uno spessore complessivo (intonaco di fondo comprensivo di rivestimento) di almeno 15 mm, con uno spessore del solo intonaco di fondo di almeno 4 mm. (Figura 29a)

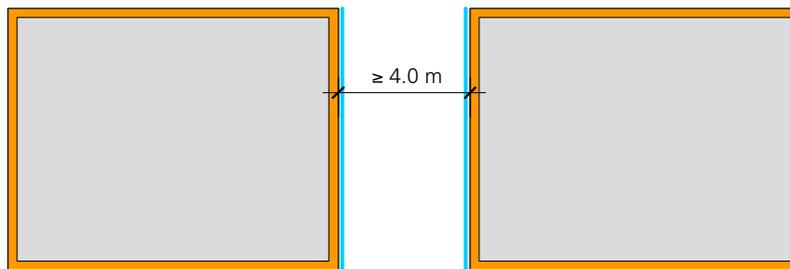


Fig. 29a

Almeno 5,0 m se lo strato più esterno della struttura di una delle due pareti esterne è costituito da materiali da costruzione RF1. Come strati più esterni si considerano intonaci di fondo e di copertura (RF1) armati, con leganti minerali in uno strato di intonacatura complessivo (intonaco di fondo e intonaco di copertura) di 8 mm, oppure "rivestimenti duri" in uno spessore complessivo (intonaco di fondo comprensivo di rivestimento) di almeno 15 mm, con uno spessore del solo intonaco di fondo di almeno 4 mm (Figura 29b).

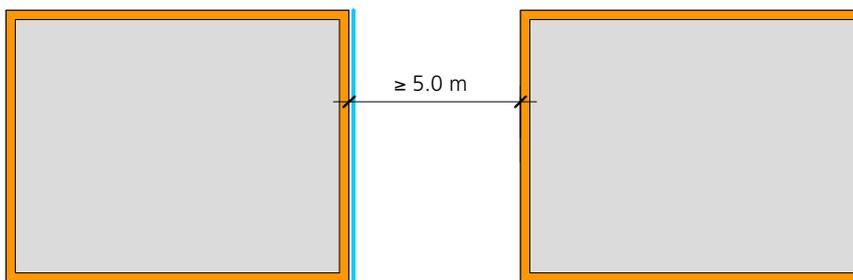


Fig. 29b

Almeno 6,0 m se lo strato più esterno della struttura di entrambe le pareti esterne è costituito da materiali da costruzione incombustibili (Figura 29c).

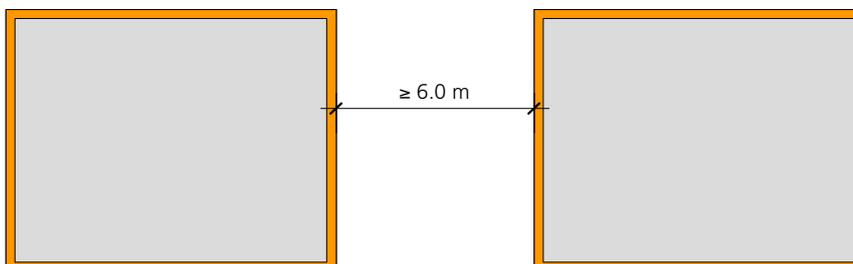


Fig. 29c

7. Altre misure di protezione antincendio

7

I punti di misura per la misurazione delle distanze di sicurezza antincendio x sono indicati in Figura 29d. Si devono considerare le sporgenze dei tetti. Sono esclusi gli intradossi dei tetti.

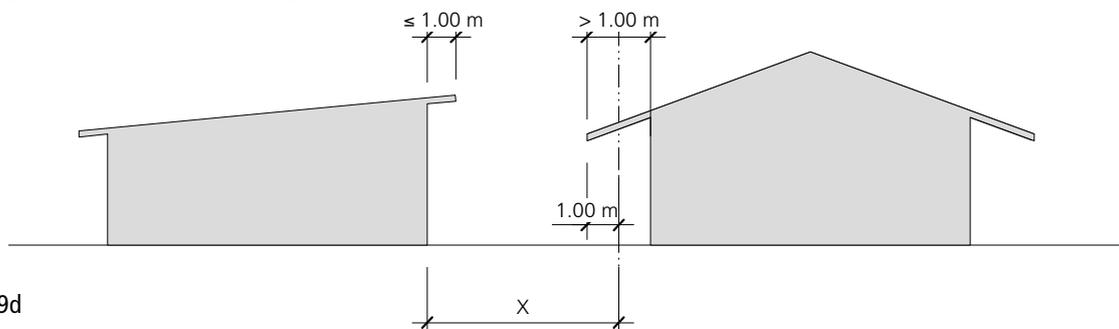


Fig. 29d

7.2 Compartimenti tagliafuoco, muri tagliafuoco

Costruzioni e impianti vengono suddivisi in compartimenti tagliafuoco per mezzo di elementi resistenti al fuoco. Queste parti della costruzione hanno lo scopo di impedire la propagazione dell'incendio ad altri compartimenti all'interno del fabbricato, il che richiede un collegamento adeguato alle pareti esterne. La necessaria qualità tecnica antincendio di questi collegamenti è prescritta nel quadro del presente DST mediante la definizione di uno strato massiccio, minerale e non combustibile con una resistenza al fuoco di circa 30 minuti come condizione per il sottofondo della CTEI. Su questa base, con l'eccezione dei muri tagliafuoco, si può rinunciare a un'ulteriore rappresentazione del compartimento tagliafuoco nel sistema di rivestimento per le pareti esterne.

Se una CTEI viene fatta passare attraverso muri tagliafuoco, la coibentazione combustibile [minimo RF3 (cr)] deve essere completamente interrotta da una striscia antincendio verticale (Figura 30), indipendentemente dall'altezza del fabbricato. Per queste strisce antincendio verticali sono previsti i stessi requisiti delle strisce antincendio orizzontali (vedi paragrafo 5.2) in riferimento a materiale, dimensioni e montaggio.

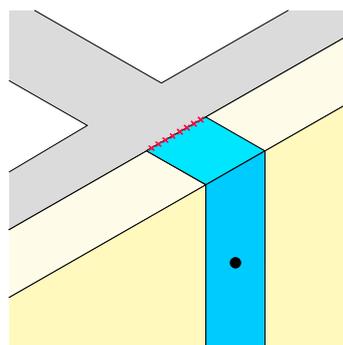


Fig. 30

I muri tagliafuoco in due strati che all'interno del fabbricato (giunti di dilatazione) sono separati da un materiale isolante RF1 possono essere realizzati solo su un lato con una striscia antincendio se quest'ultima procede completamente su un muro tagliafuoco e se non vi sono limitazioni della larghezza efficace ai fini della protezione antincendio di 0,2 m. (Figura 31).

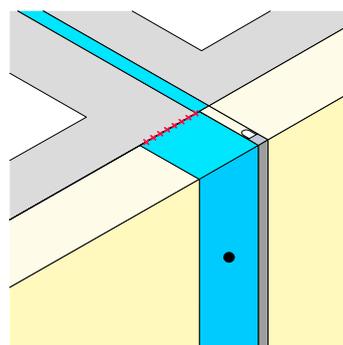


Fig. 31

7.3 Vie di fuga e di soccorso

7.3.1 Requisiti generali

Nella zona delle vie di fuga e di soccorso, per la CTEI vigono requisiti più severi.

In linea di principio si devono rispettare i requisiti previsti per le vie di fuga esterne nella direttiva antincendio AICAA 16-15 "Vie di fuga e di soccorso".

7.3.2 Ballatoi

Nella zona dei ballatoi che sono indicati come vie di fuga e di soccorso vigono requisiti più severi.

Sono possibili due varianti di esecuzione, in cui la superficie frontale (strisce) della coibentazione applicata nella zona del ballatoio può essere coperta esternamente con l'isolamento superficiale (Figura 32). In corrispondenza della coibentazione dei ballatoi, la striscia antincendio deve essere continua.

7.3.2.1 Esecuzione con materiali da costruzione RF1

Nella zona del ballatoio l'esecuzione avviene con materiali RF1.

7.3.2.2 Esecuzione con materiali da costruzione incombustibili [minimo RF3 (cr)]

Nella zona del ballatoio, la coibentazione combustibile [minimo RF3 (cr)] viene realizzata con uno spessore massimo di 0,14 m e uno strato più esterno in materiali da costruzione RF1.

Come strati più esterni si considerano intonaci di fondo e di copertura armati, con leganti minerali (RF1) in uno strato di intonatura complessivo (intonaco di fondo e intonaco di copertura) di 8 mm, oppure "rivestimenti duri" in uno spessore complessivo (intonaco di fondo comprensivo di rivestimento) di almeno 15 mm, con uno spessore del solo intonaco di fondo di 4 mm. Si devono rispettare i requisiti di base previsti per le strisce antincendio.

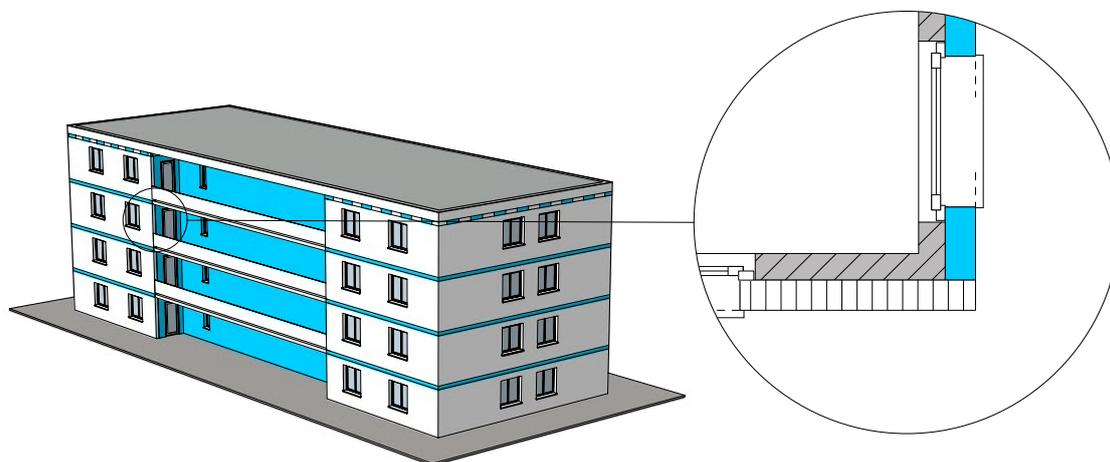


Fig. 32

7. Altre misure di protezione antincendio

7.3.3 Scale esterne

Nella zona delle scale esterne che costituiscono vie di fuga e di soccorso vigono requisiti più severi (Figura 33). Sono possibili due varianti di esecuzione, in cui la zona della CTEI deve arrivare almeno 1,2 m sopra la larghezza delle scale (Figura 33a).

7.3.3.1 Esecuzione con materiali di costruzione RF1

Nella zona della scala esterna l'esecuzione avviene con materiali RF1. Alle parti della costruzione si applicano i seguenti requisiti:

- Finestre apribili, vetrate e porte in materiali da costruzione RF1 o con resistenza al fuoco

7.3.3.2 Esecuzione con materiali da costruzione incombustibili [minimo RF3 (cr)] (parete esterna con resistenza al fuoco)

Nella zona della scala esterna, la coibentazione combustibile [minimo RF3 (cr)] viene realizzata con uno spessore massimo di 0,14 m e uno strato più esterno in materiali da costruzione RF1.

Come strati più esterni si considerano intonaci di fondo e di copertura armati, con leganti minerali (RF1) in uno strato di intonacatura complessivo (intonaco di fondo e intonaco di copertura) di 8 mm, oppure "rivestimenti duri" in uno spessore complessivo (intonaco di fondo comprensivo di rivestimento) di almeno 15 mm, con uno spessore del solo intonaco di fondo di 4 mm. Si devono rispettare i requisiti di base previsti per le strisce antincendio.

Alle parti della costruzione si applicano i seguenti requisiti:

- Parete esterna: resistenza al fuoco EI 30 (viene soddisfatto con i requisiti fondamentali di cui al paragrafo 5.1)
- Finestre: E 30, apribili solo per scopi di manutenzione
- Porte: E 30

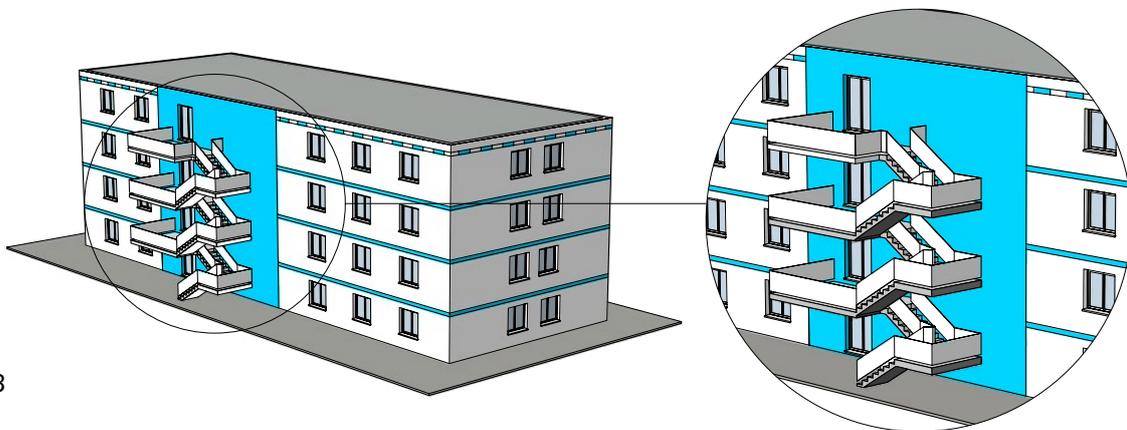


Fig. 33

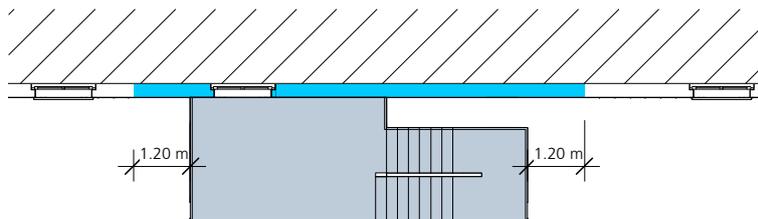


Fig. 33a

7.3.4 Vani scale con finestre

Nella zona dei vani scale con finestre che costituiscono vie di fuga e di soccorso verticali, la coibentazione combustibile [minimo RF3 (cr)] della CTEI deve essere interrotta in verticale lungo tutti i piani con una striscia antincendio (Figure 34 + 35). Per le scale all'interno di un'unità di destinazione d'uso non è necessaria una separazione supplementare.

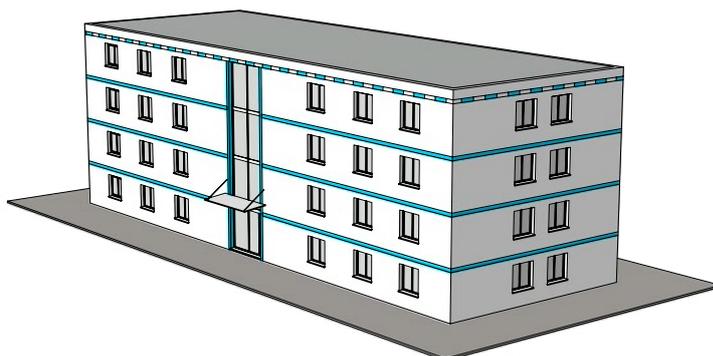


Fig. 34

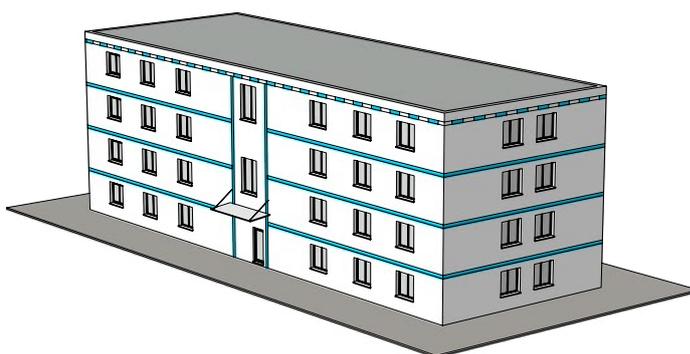


Fig. 35

7.3.5 Ingressi di case incassati

Per gli ingressi di case incassati o i passaggi di case che costituiscono vie di fuga e di soccorso ("uscita sicura all'aperto"), la CTEI in corrispondenza di pareti e intradossi deve essere realizzata con materiali da costruzione RF1 (Figura 36).

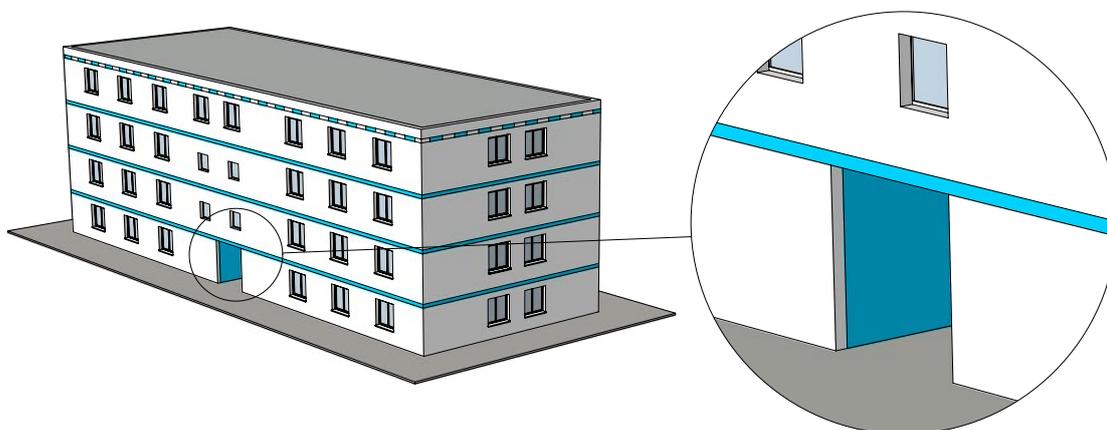


Fig. 36

7. Altre misure di protezione antincendio

7

7.4 Esecuzione nella zona degli spruzzi d'acqua

Le coibentazioni perimetrali rispetto al terreno e le coibentazioni del basamento fino a 1 m sopra il terreno finito possono essere costituite da materiali da costruzione RF3 (cr). Le coibentazioni del basamento in materiali RF3 (cr) sono ammesse su balconi e terrazze nella zona degli spruzzi d'acqua (altezza massima a partire dallo strato di protezione o strato utile: 0,25 m) (Figura 37).

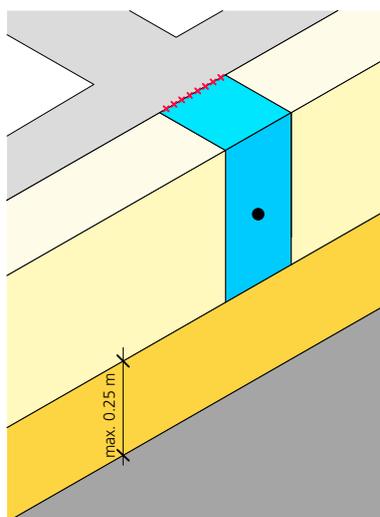


Fig. 37

8. Esecuzioni speciali

8.1 Varie altezze di finestre/elementi annessi

Una striscia antincendio orizzontale può comprendere gradini locali ascendenti e discendenti (sezioni verticali), ma il suo andamento deve essere perimetrale e chiuso.

Se nella zona della striscia antincendio le finestre sono in posizione rialzata, oppure se nella zona della striscia antincendio si trovano elementi preposti al sostegno dei carichi, la striscia antincendio deve essere sempre perimetrale, al di sopra o al di sotto di tali elementi. Per le finestre ribassate, la striscia antincendio deve essere orizzontale, continua e senza "gradino" (Figura 38).

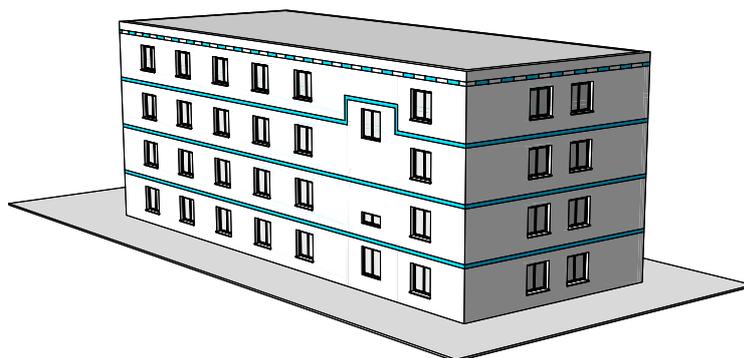


Fig. 38

Le finestre o aperture che si estendono su più piani all'interno di un'unità di destinazione d'uso multipiano possono essere incluse nella striscia antincendio. La striscia antincendio in tal caso deve essere condotta fino al telaio direttamente e senza soluzione di continuità (Figure 39 + 40).

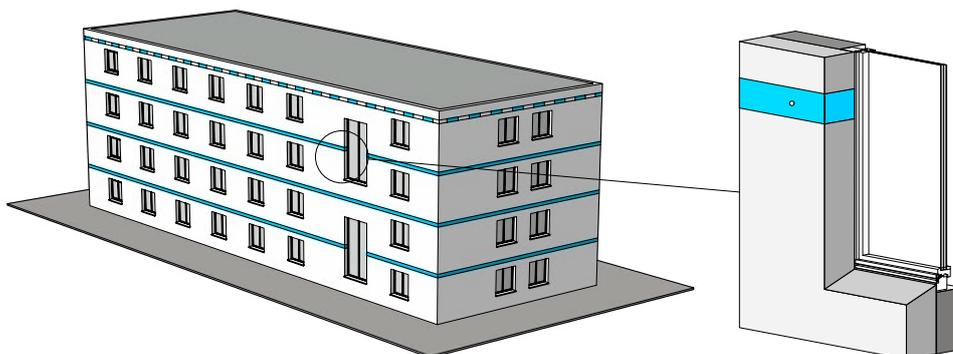


Fig. 39

Fig. 40

8. Esecuzioni speciali

8

La distanza restante (altezza) tra finestre sovrapposte a tutto piano (Figura 41) è spesso insufficiente per la corretta esecuzione di strisce antincendio continue perimetrali, in particolare se sulla parete frontale vengono montate in aggiunta tapparelle frangisole. In questi casi, quando la distanza tra le finestre è inferiore a 0,5 m, sono possibili le seguenti esecuzioni:

- Riduzione dell'altezza delle strisce antincendio incollate e tassellate al valore minimo di 0,1 m per la larghezza della finestra, su questa altezza completamente adiacenti ai lati delle strisce antincendio "regolari".
- Le strisce antincendio si congiungono lateralmente all'altezza del davanzale della finestra per ogni piano in corrispondenza degli intradossi delle finestre a tutto piano (Figura 42).

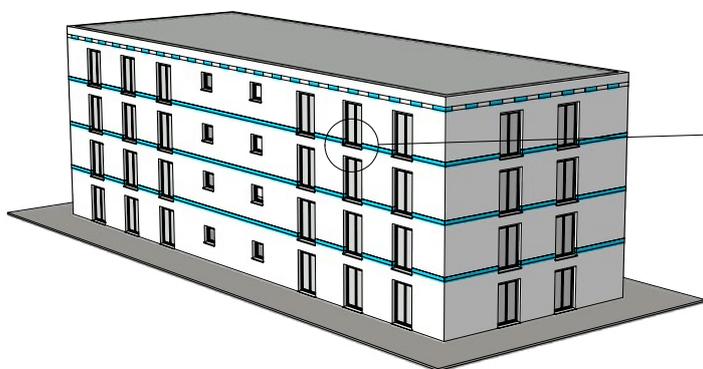


Fig. 41

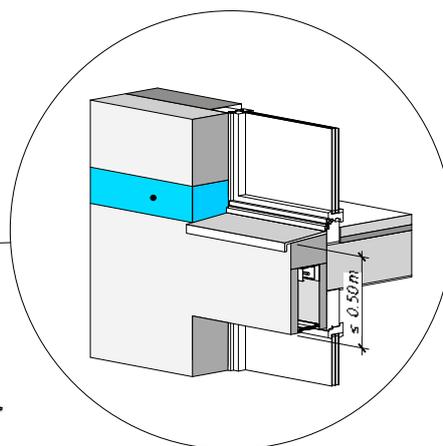


Fig. 42

8.2 Sporti di balconi, interruzioni costruttive orizzontali della CTEI

Le piastre a sbalzo di balconi, ballatoi, logge ecc. (Figura 43), se sviluppate in un certo modo, possono assumere la funzione di strisce antincendio.

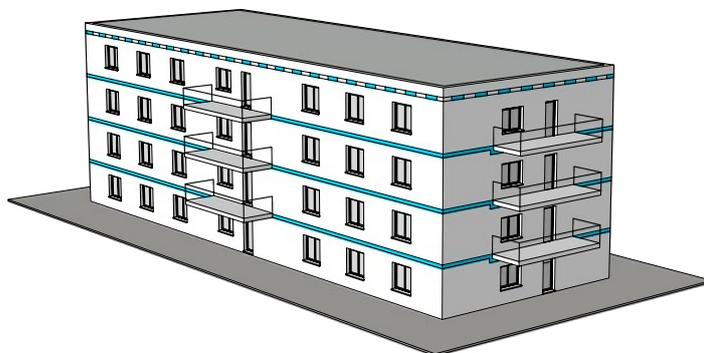


Fig. 43

Le piastre a sbalzo:

1. devono essere interamente costituite da elementi massicci minerali non combustibili (ad es. cemento armato) (Figura 44) oppure, nei sistemi con separazione termica, il collegamento alla piastra a sbalzo deve avere una resistenza al fuoco REI 30 secondo SN EN 13501-2 ed essere costituito almeno da materiali da costruzione RF3 (cr) (Figura 45), e
2. lateralmente devono essere sempre perfettamente giuntate e collegate senza soluzione di continuità alla striscia antincendio, senza che vi siano riduzioni dell'altezza/larghezza antincendio efficace di 0,2 m. Esempi correlati sono riportati nelle seguenti figure 46-48.

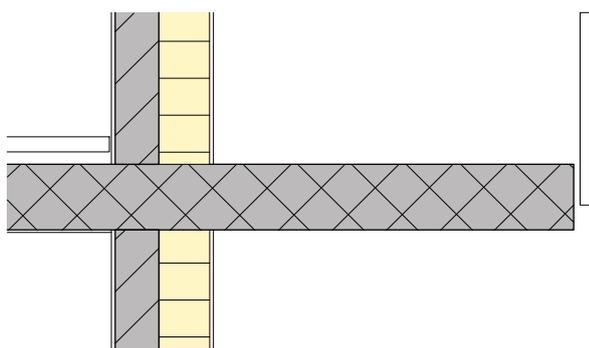


Fig. 44

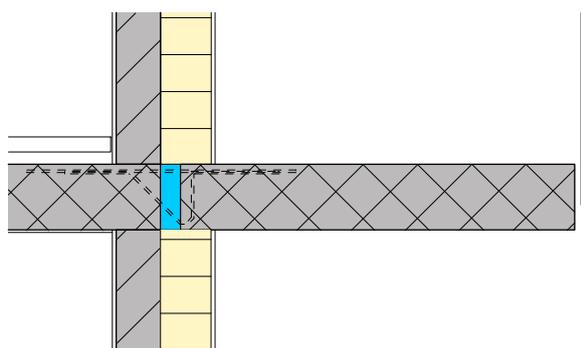


Fig. 45

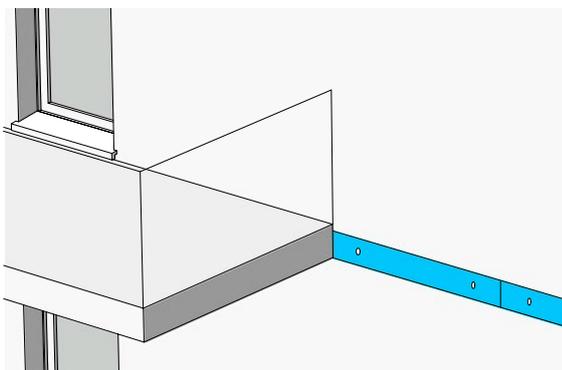


Fig. 46
Collegamento laterale della striscia antincendio alla piastra a sbalzo

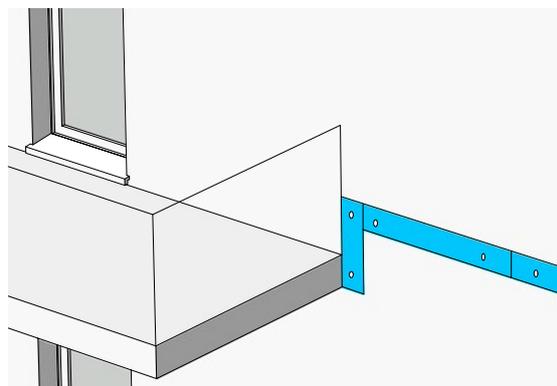


Fig. 47
Collegamento della striscia antincendio come "gradino discendente" dall'alto, fino al bordo inferiore della piastra a sbalzo

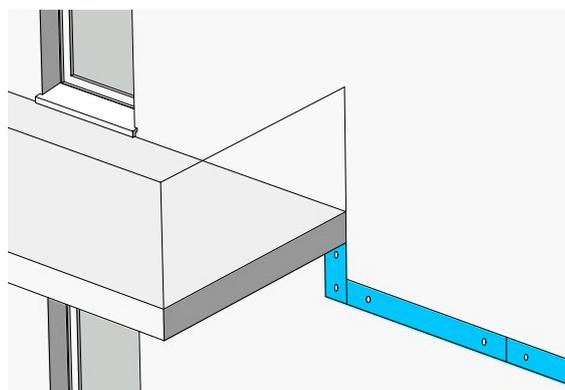


Fig. 48:
Collegamento della striscia antincendio alla piastra a sbalzo come "gradino ascendente" dal basso

8. Esecuzioni speciali

Se i requisiti sopracitati non possono essere soddisfatti, la striscia antincendio deve essere disposta al di sotto della piastra a sbalzo e collegata perimetralmente (Figura 49).

8

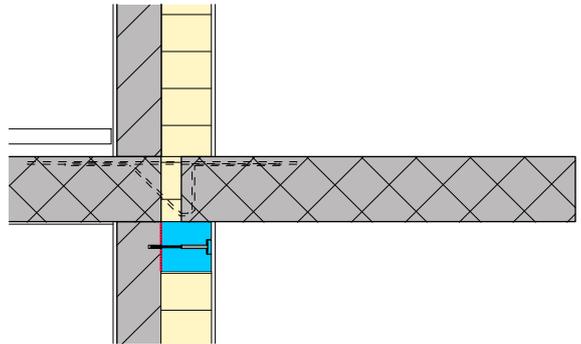


Fig. 49

Se al di sotto del gioco chiuso con materiale combustibile nel punto di accoppiamento di una piastra a sbalzo resistente al fuoco non c'è uno spazio sufficiente per l'esecuzione di una striscia antincendio (ad es. nel caso degli architravi incavati), la striscia antincendio può essere sostituita da un pannello antincendio con resistenza al fuoco di 30 minuti in materiali da costruzione RF1. Il pannello deve coprire completamente il gioco (perfettamente in battuta sulla parete esterna ed esternamente almeno 20 mm sulla piastra a sbalzo). Le piastre devono avere uno spessore minimo di 15 mm. La piastra deve essere incollata al sottofondo sull'intera superficie (lato inferiore della piastra a sbalzo) e provvista di un fissaggio meccanico supplementare (Figura 50). Il collegamento laterale alla striscia antincendio all'estremità della piastra a sbalzo deve avvenire come indicato in Figura 46 o 47, ossia il gioco nel punto di accoppiamento deve essere completamente coperto con la striscia antincendio nel senso dell'altezza.

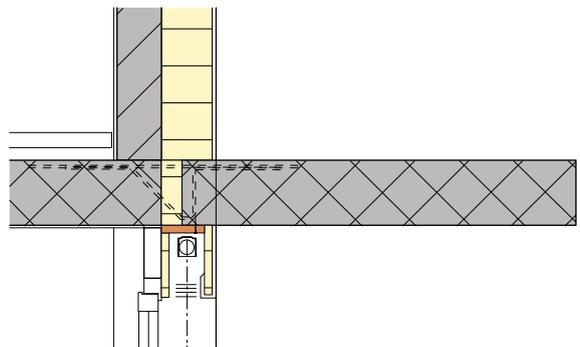


Fig. 50

8.3 Fasce finestrate continue

Le fasce finestrate orizzontali continue che interrompono completamente la CTEI a un'altezza di almeno 1 m assumono la funzione di una striscia antincendio (Figura 51).

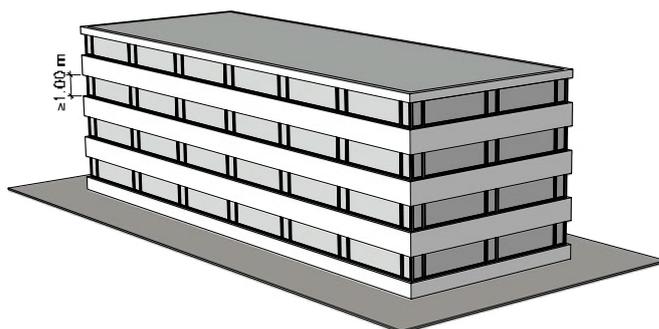


Fig. 51

Se le fasce finestrate non creano un'interruzione orizzontale completa di un lato della facciata, anche singole sezioni di finestre possono essere integrate nella striscia antincendio se la sezione di finestra ha almeno una lunghezza di 4 m e un'altezza di 1 m (Figura 52). I collegamenti laterali della striscia antincendio alle finestre devono essere eseguiti come indicato in Figura 39.

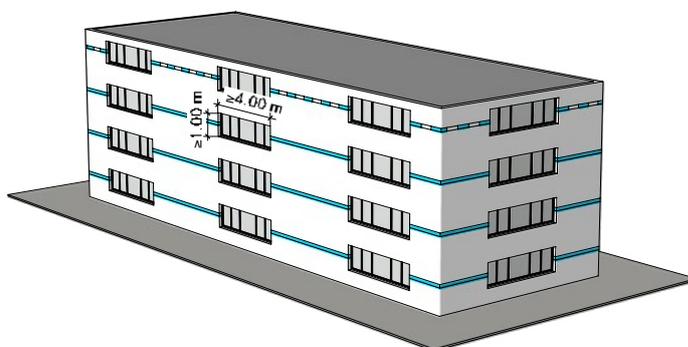


Fig. 52

8. Esecuzioni speciali

8.4 Sporgenze nella geometria del fabbricato

8.4.1 Piani arretrati

Se un piano è arretrato di almeno 1 m e la CTEI viene completamente interrotta, in questa zona non è necessaria una striscia antincendio (vedere il paragrafo 6.2 e le Figure 53 + 54 per interruzione completa)

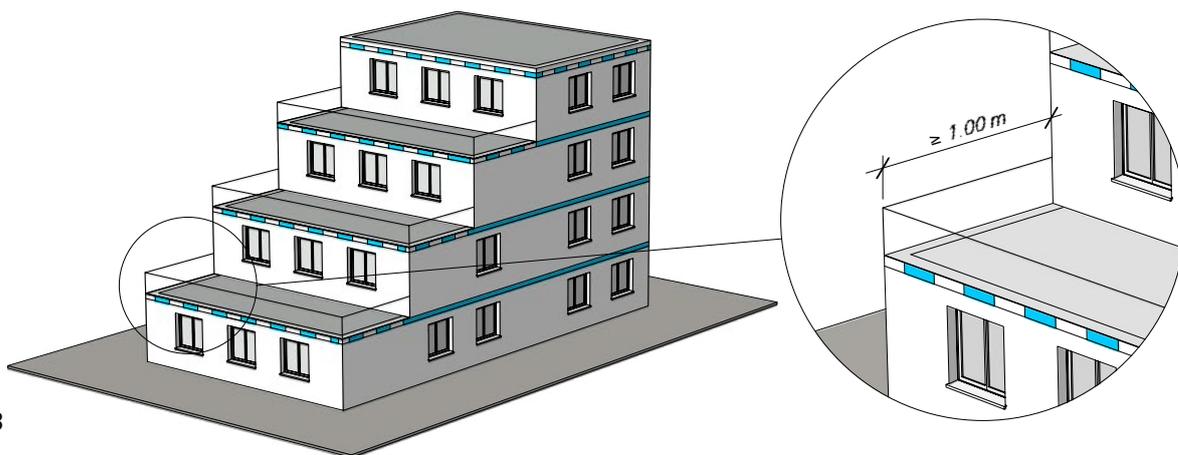


Fig. 53

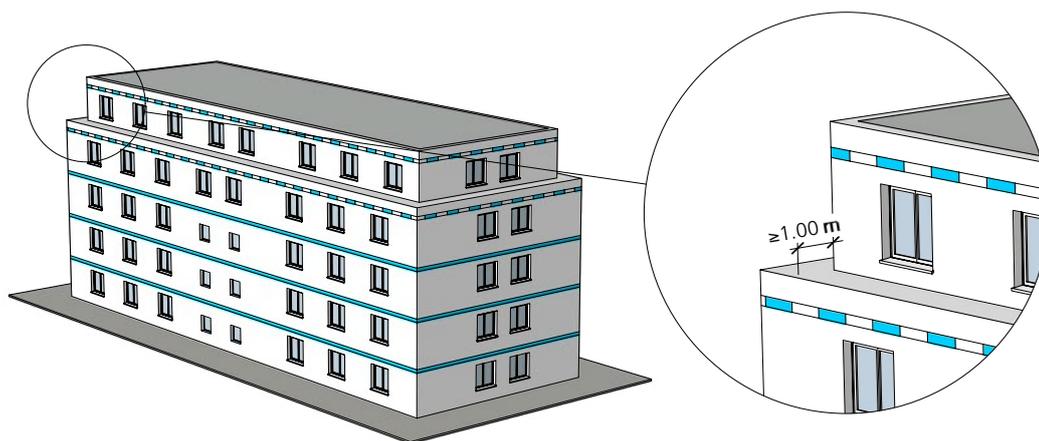


Fig. 54

8.4.2 Superfici orizzontali

Per gli intradossi (soffitti) che devono essere provvisti di CTEI si devono osservare le direttive tecniche di protezione antincendio. Il criterio determinante per la possibile esecuzione è la profondità (rientranza) dell'intradosso.

Gli intradossi la cui profondità in un punto è superiore a 2 m devono essere eseguiti con materiali isolanti RF1.

Il materiale isolante deve essere incollato sull'intera superficie e anche fissato per via meccanica (Figure 55, 55a+b).

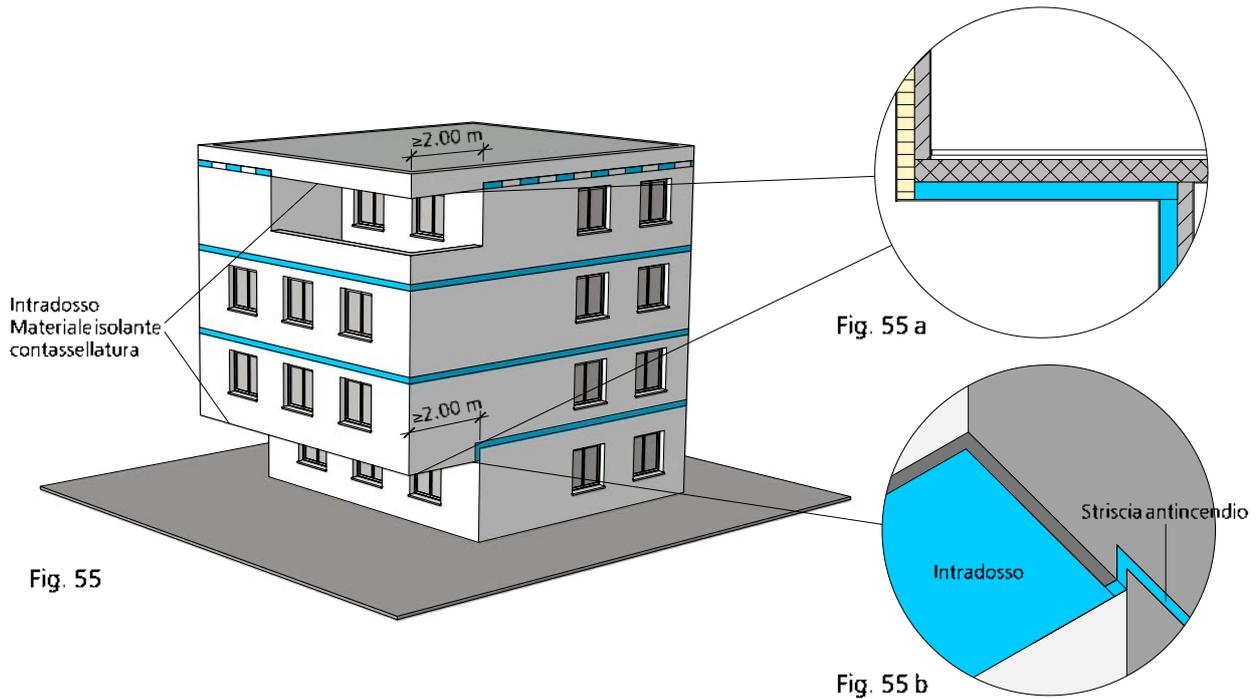


Fig. 55

Fig. 55 b

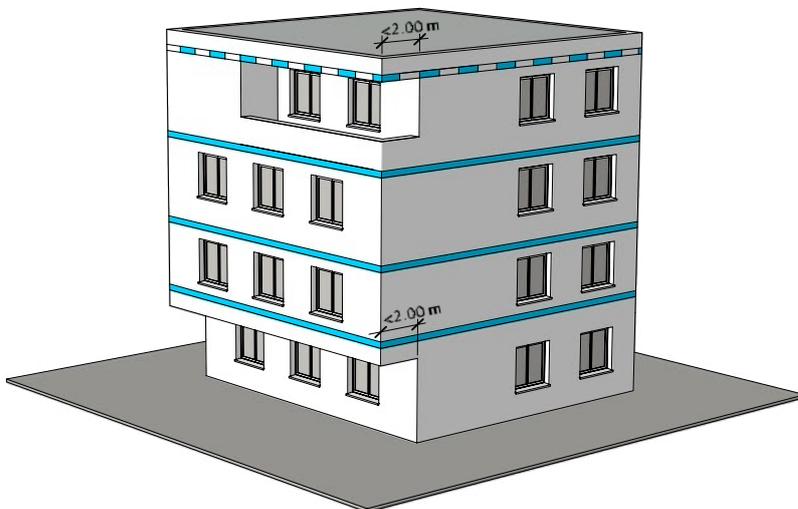


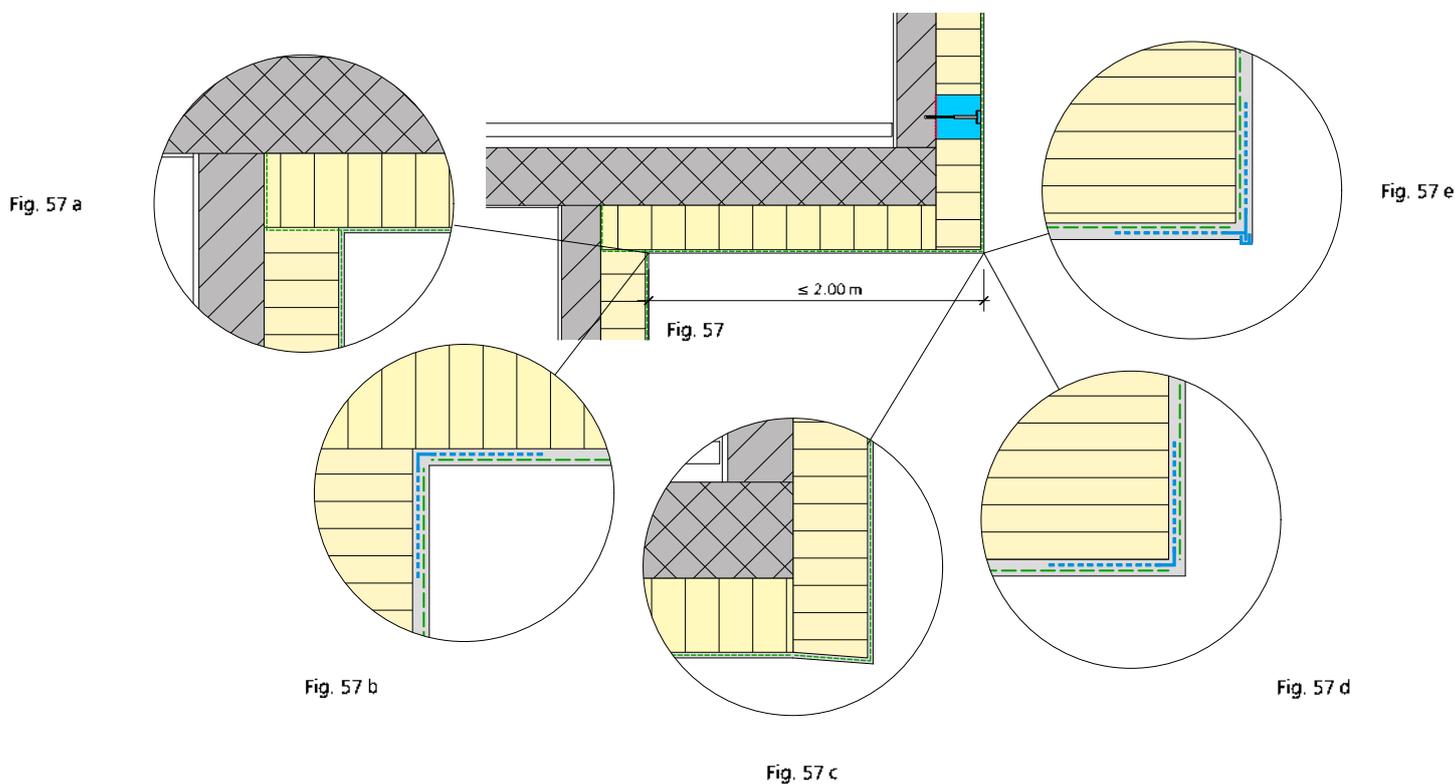
Fig. 56

8. Esecuzioni speciali

Per gli intradossi che presentano in tutti i punti una rientranza inferiore a 2 m (Figure 56 + 57a-e), nel rispetto delle seguenti condizioni può essere utilizzata una coibentazione combustibile [minimo RF3 (cr)].

8

1. Incollaggio e fissaggio meccanico supplementare (tassellatura) dell'isolamento
2. Passaggio continuo dell'armatura (retina di fibra di vetro) intorno al bordo esterno dell'intradosso (Figura 57). Sono ammesse le seguenti esecuzioni:
 - angolare in tessuto supplementare con tessuto perimetrale (Figura 57d)
 - retina di fibra di vetro continua disposta per almeno 0,2 m intorno al bordo (Figura 57c), zona di giunzione (sovrapposizione 0,1 m) di due strisce sempre al di fuori dell'angolo
 - inserimento di un profilo angolare con gocciolatoio in retina di fibra di vetro solo in caso di tessuto continuo del profilo (Figura 57e)
3. Stabilizzazione del collegamento parete/soffitto mediante:
 - incollaggio della striscia in tessuto alla superficie orizzontale come passante direttamente sulla parete rientrante (Figura 57a)
 - installazione di un angolare in tessuto supplementare con tessuto perimetrale (Figura 57b)



Legenda della Figura 57:

- retina di fibra di vetro (perimetrale o giuntata)
- - - angolare in tessuto

8.5 Facciate miste

Nelle facciate miste, la CTEI deve presentare su tutti i lati una sigillatura tecnicamente sicura ai fini della protezione antincendio, per impedire che un eventuale incendio si propaghi senza impedimenti nell'area circostante. Tutti i collegamenti di una CTEI a un'altra struttura di facciata (Figura 58) devono essere provvisti di una striscia antincendio perimetrale (Figure 59 + 60).

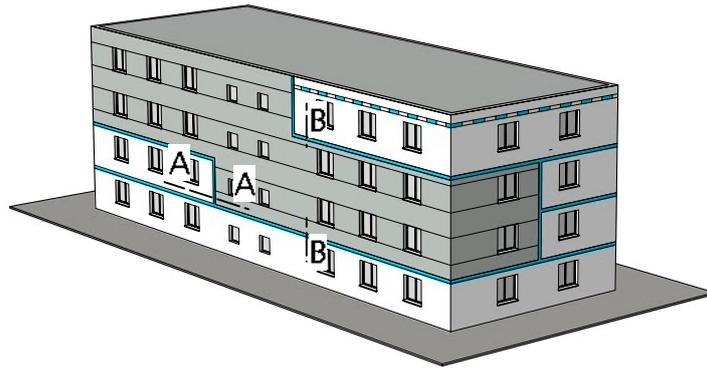


Fig. 58

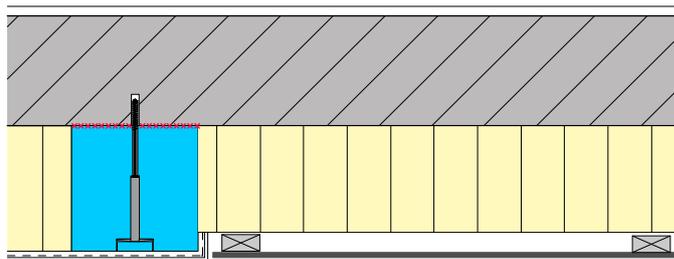


Fig. 59, sezione A-A

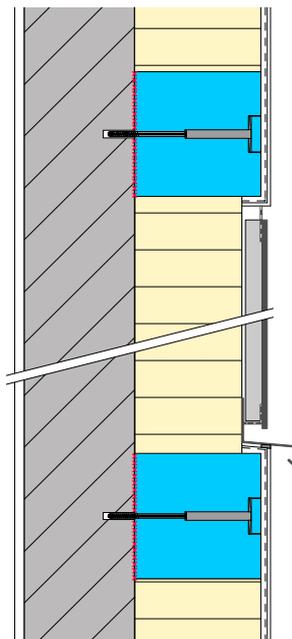


Fig. 60, sezione B-B

8. Esecuzioni speciali

8

8.6 Giunti di dilatazione/giunti di separazione del fabbricato

I giunti di separazione (Figure 61 + 62) del fabbricato, per svolgere la loro funzione, devono essere realizzati senza soluzione di continuità nella CTEI. Contemporaneamente, la funzionalità di base delle strisce antincendio deve restare inalterata. A tale scopo sono necessarie determinate condizioni di riferimento:

- non si può superare una larghezza dei giunti di 35 mm.
- Nella zona della striscia antincendio, il giunto deve essere realizzato con una striscia continua di materiale isolante morbido RF1 (punto di fusione $\geq 1000^{\circ}\text{C}$) unita a pressione fino al lato posteriore della chiusura esterna.
- Il giunto può essere chiuso esternamente con un nastro o un materiale sigillante.
- La coibentazione tra le parti del fabbricato (sottofondo) deve essere realizzata con un materiale isolante RF1 (punto di fusione $\geq 1000^{\circ}\text{C}$); in caso contrario, sull'intera lunghezza del giunto di separazione del fabbricato (lungo tutti i piani) la coibentazione combustibile realizzata deve essere sostituita per una profondità di almeno 50 mm con un materiale isolante RF1 (punto di fusione $\geq 1000^{\circ}\text{C}$).

Giunto di separazione del fabbricato con variante del profilo di riempimento posteriore (profilo circolare in materiale espanso) e sigillante:

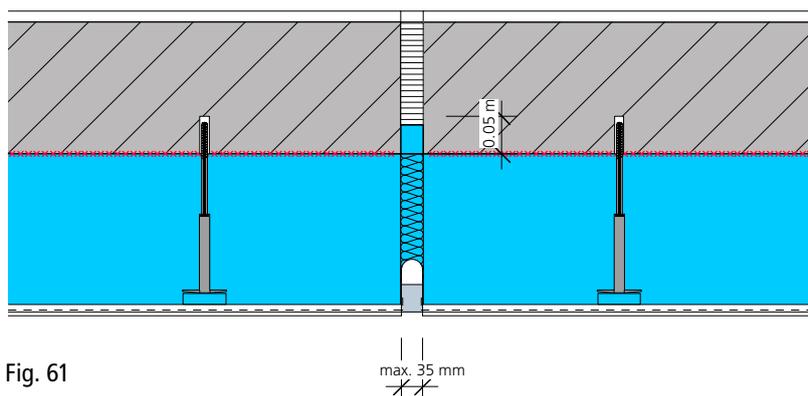


Fig. 61

Giunto di separazione del fabbricato, angolo interno con variante del profilo a passante:

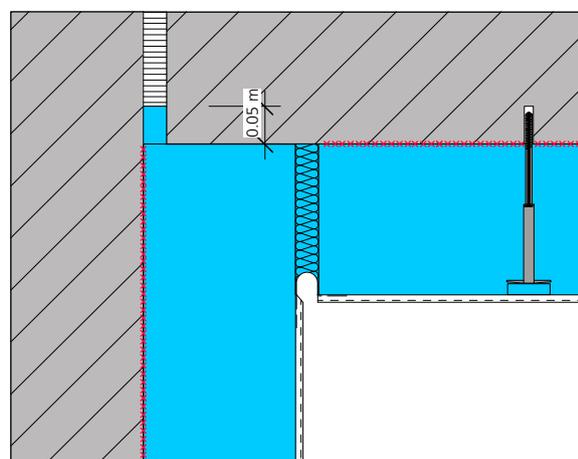


Fig. 62

8.7 Attraversamenti della striscia antincendio

Nello strato isolante di una CTEI in linea di massima non sono ammessi passaggi di condotti (tubi, cavi ecc.) attraverso più piani che comportino un attraversamento delle strisce antincendio. Le installazioni devono essere posate nel sottofondo (parete esterna) e coperte sull'intera superficie con malta minerale. Eventuali deroghe devono essere chiarite in ogni singolo caso (Figura 63).

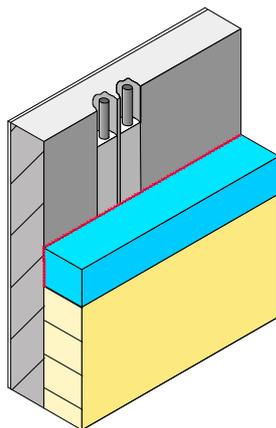


Fig. 63

Preferibilmente tutte le installazioni estese su più piani devono essere disposte nella zona interna (Figura 64) o davanti al rivestimento della parete esterna (Figura 65).

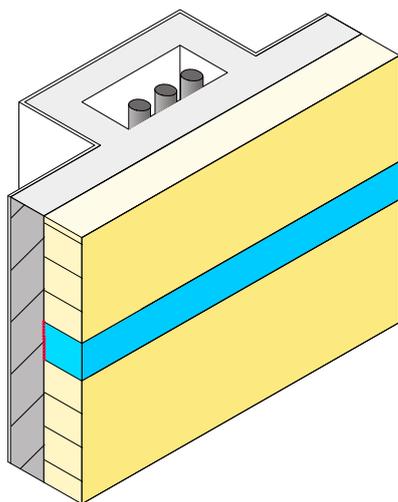


Fig. 64

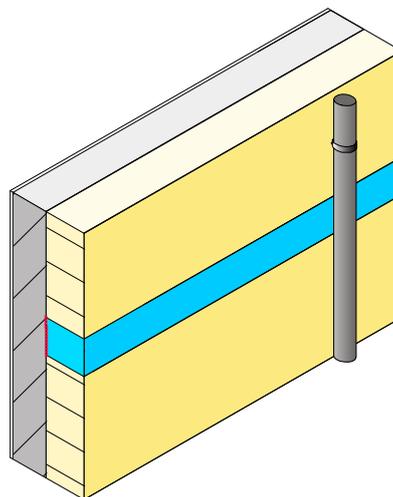


Fig. 65

8. Esecuzioni speciali

In caso di deroghe da questo principio, da un punto di vista tecnico antincendio sono ipotizzabili i due approcci risolutivi seguenti per una posa nella zona dell'isolamento della CTEI (Figura 66 + 66a):

8

- I condotti devono essere posati in un pozzetto d'installazione continuo e chiuso su tutti i lati, realizzato con materiali da costruzione RF1, che in questa posizione di montaggio presenti una resistenza al fuoco di 30 minuti (ad es. con pannelli antincendio in materiali RF1 conformemente all'elenco "Prodotti da costruzione generalmente riconosciuti"). Il lato esterno del rivestimento del pozzetto deve essere idoneo all'applicazione di una malta adesiva minerale (Figura 66).
- I condotti devono essere completamente circondati con materiali isolanti RF1 (punto di fusione $\geq 1000^\circ\text{C}$) (Figura 66a). Il condotto deve essere coperto verso l'esterno con lo stesso materiale in uno spessore minimo di 0,05 m, lateralmente 0,2 m (Fig. 66a). Sul materiale isolante RF1, al di fuori della zona della striscia antincendio, può essere applicato un materiale isolante RF3 (cr), purché vengano rispettate le dimensioni minime.

Eventuali deroghe dalle esecuzioni indicate devono essere progettate per ogni singolo caso; la relativa idoneità deve essere documentata e concordata con le autorità.

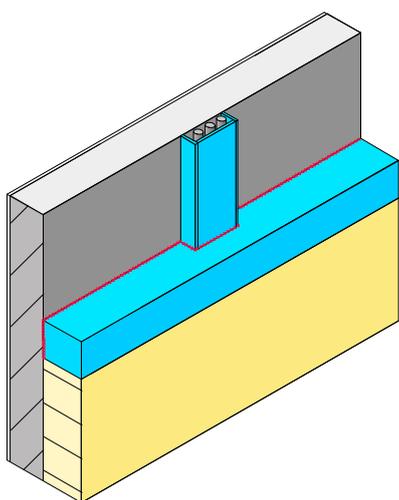


Fig. 66

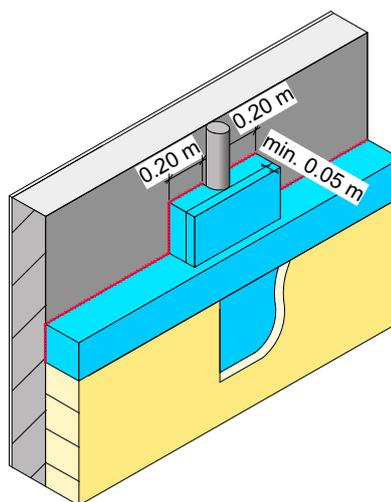


Fig. 66a

8.8 Ristrutturazioni di facciate, raddoppiamento di CTEI esistenti

Per le ristrutturazioni di facciate con CTEI preesistenti si distingue tra:

1. Applicazione di un nuovo strato esterno supplementare su quello già esistente, sotto forma di rivestimento, verniciatura, intonaco di copertura, strato di copertura o intonacatura esterna completa costituita da intonaco di fondo armato e intonaco di copertura/strato di copertura senza coibentazione termica.
2. Applicazione di una nuova CTEI supplementare inclusi coibentazione termica e strato di intonaco/strato di copertura
3. Smantellamento e sostituzione della coibentazione esistente (corrispondente alle condizioni della nuova costruzione)

Le esecuzioni di cui al punto 1, ossia dall'applicazione del colore fino alla nuova intonacatura completa, sotto l'aspetto tecnico della protezione antincendio non interviene nella CTEI esistente se non ha luogo un indebolimento dello strato di intonaco completamente coprente. In questo caso, la reazione al fuoco della CTEI documentata e autorizzata al momento della costruzione non subisce modifiche.

In caso di interventi più importanti o aperture su una CTEI esistente in un fabbricato di altezza media, d'intesa con le autorità di protezione antincendio si deve stabilire se debba avvenire un'aggiunta di strisce antincendio nella CTEI.

Se una facciata con una CTEI preesistente con una coibentazione combustibile deve essere provvista di un'ulteriore coibentazione combustibile [minimo RF3 (cr)] nel corso di una ristrutturazione (raddoppiamento), la striscia antincendio deve essere portata attraverso la coibentazione esistente fino al sottofondo (Figura 67).

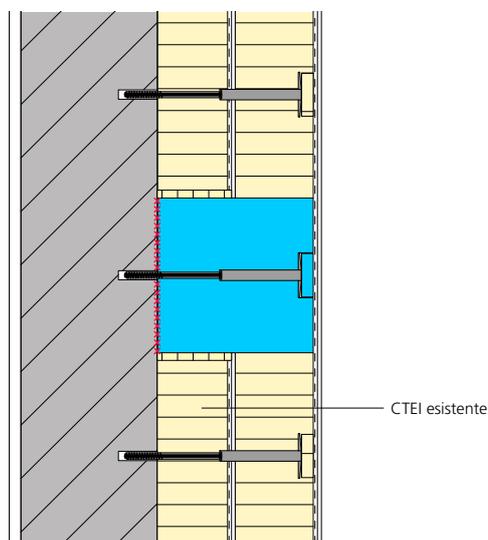


Fig. 67

8. Esecuzioni speciali

8.9 Superamento locale dello spessore dell'isolamento (cornicioni, profili decorativi, elementi ornamentali ecc.)

8

Lo spessore massimo consentito della CTEI è di 0,32 m (paragrafo 5.1) può essere superato in singoli punti in caso di piccole sporgenze della muratura, coibentazioni di cornicioni e simili, oppure in forma lineare per profili decorativi (Figura 68). Il superamento dello spessore massimo dell'isolamento nella superficie non può superare 0,05 m e deve essere limitato a singole zone (15% max. del lato di facciata interessato). Lo spessore delle strisce antincendio deve sempre corrispondere allo spessore dell'isolamento locale.

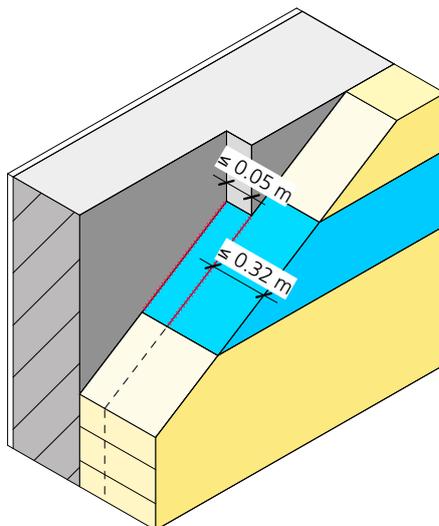


Fig. 68

In corrispondenza delle sporgenze della muratura la striscia antincendio può anche essere realizzata in due strati, con il primo strato completamente incollato e il secondo strato incollato sull'intera superficie del primo. Il fissaggio meccanico avviene attraverso i due strati della striscia antincendio (Figura 69). L'incollaggio e il fissaggio avvengono conformemente al paragrafo 5.2.

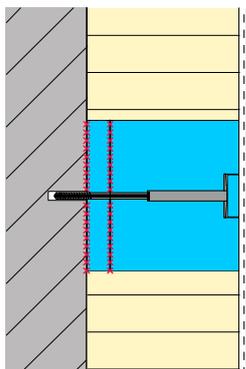


Fig. 69

I profili decorativi di classe RF3 (cr) a forma di strisce, con una sezione massima di 0,15 m², applicati in verticale o orizzontale, a determinate condizioni possono essere applicati sulle CTEI oggetto di questo DST senza comportare un rischio tecnico aumentato sotto l'aspetto della protezione antincendio.

- L'intonaco di fondo comprensivo di armatura deve essere sempre realizzato dietro i profili decorativi (Figura 70).
- I profili decorativi devono essere incollati sull'intonaco di fondo con una malta adesiva/un collante adatto per CTEI. Se necessario deve essere realizzato un fissaggio meccanico in base alle indicazioni del produttore.
- I profili decorativi che passano sulle strisce antincendio devono essere costituiti da materiali da costruzione RF1, sulla larghezza della striscia antincendio devono essere in materiali da costruzione RF1 o essere interrotti nella larghezza della striscia antincendio (Figura 71). Questa affermazione vale sia per la posa orizzontale, sia per la posa verticale della striscia antincendio e anche in caso di esecuzione completa della CTEI con materiali isolanti RF1 (vedere i paragrafi 7.1–7.3).

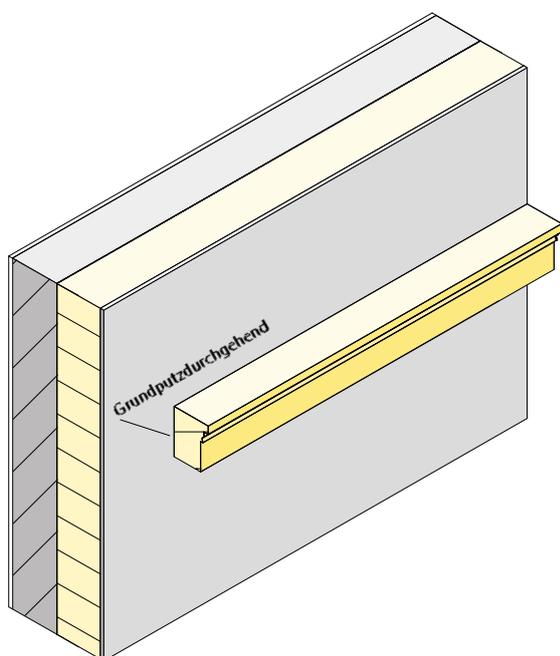


Fig. 70

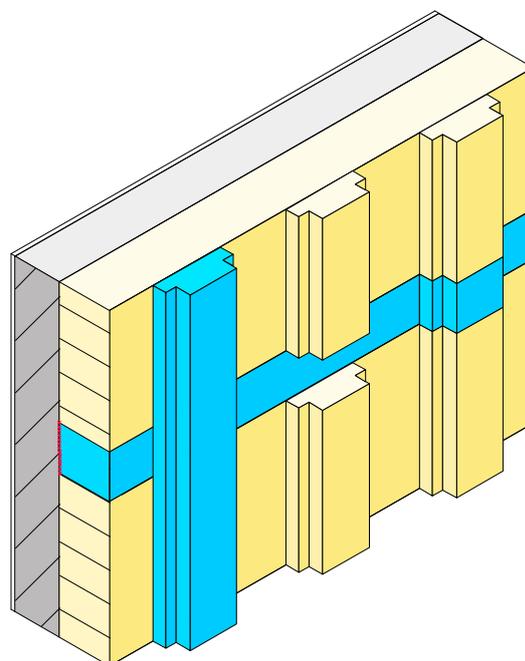


Fig. 71

8. Esecuzioni speciali

8

8.10 Sistemi di fissaggio meccanici

Nelle CTEI con sistemi a guide o tasselli, le strisce antincendio devono essere lavorate come in una CTEI incollata o incollata-tassellata (vedere anche il punto 5.2 e la Figura 72). Devono essere incollati sull'intera superficie del sottofondo portante e provvisti di tassellatura supplementare. La compensazione massima (intercapedine) tra il pannello isolante e il sottofondo non può essere superiore a 0,03 m per i sistemi a guide e 0,07 m in caso d'impiego dei cosiddetti tasselli a vite (Figura 73).

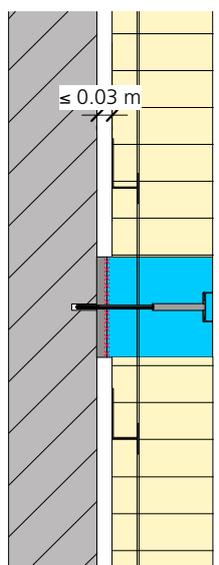


Fig. 72

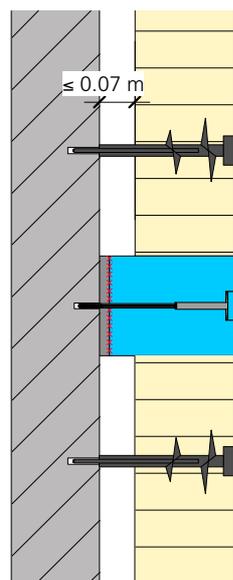


Fig. 73

8.11 Facciate con superfici curve (arrotondamenti)

In caso di curvature (arrotondamenti) della parete esterne si deve fare in modo che la striscia antincendio rimanga sempre continua (omogenea) e sia incollata a tutta superficie sul sottofondo. Non è consentito adattare le strisce antincendio mediante tagli nel raggio. Si devono sempre utilizzare elementi di raggio pre confezionati (Figure 74 + 75).

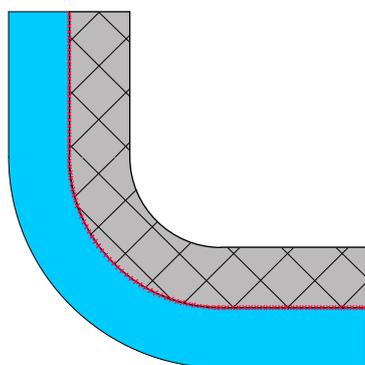


Fig. 74

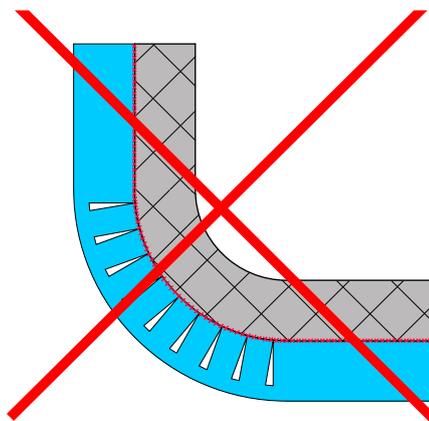


Fig. 75

8.12 Nicchie in facciata

Nella CTEI nella zona delle nicchie in facciata con profondità maggiore di 1 m e larghezza non superiore a 3 m (Figura 76) si applicano requisiti più severi. Sono possibili due varianti di esecuzione.

8.12.1 Esecuzione con materiali da costruzione RF1

Nella zona della nicchia in facciata l'esecuzione avviene con materiali RF1.

8.12.2 Esecuzione con materiali da costruzione incombustibili [minimo RF3 (cr)] e strisce antincendio

Nella zona della nicchia in facciata, la coibentazione combustibile [minimo RF3 (cr)] viene realizzata con uno spessore massimo di 0,14 m e uno strato più esterno in materiali da costruzione RF1. Come strato più esterno si considerano intonaci di fondo e di copertura armati, con leganti minerali in uno strato di intonacatura complessivo (intonaco di fondo e intonaco di copertura) di 8 mm, oppure "rivestimenti duri" in uno spessore complessivo (intonaco di fondo comprensivo di rivestimento) di almeno 15 mm, con uno spessore del solo intonaco di fondo di almeno 4 mm.

Si devono rispettare i requisiti di base previsti per le strisce antincendio.

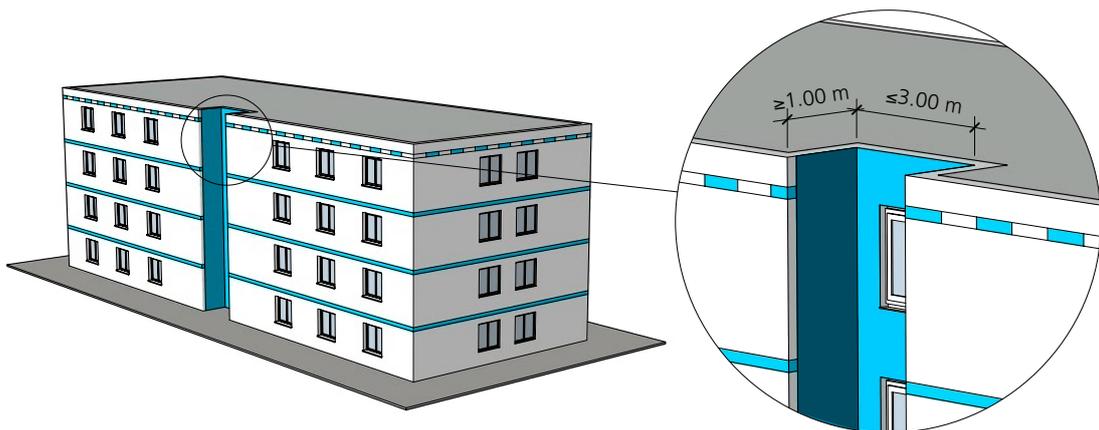


Fig. 76

9. Assicurazione qualità correlata all'impiego delle strisce antincendio

9.1 Generalità

La direttiva antincendio AICAA 11-15 "Garanzia della qualità nella protezione antincendio" definisce i provvedimenti minimi per l'assicurazione qualità nella protezione antincendio in tutte le fasi di costruzioni e impianti. Questa direttiva definisce i processi e disciplina la collaborazione tra tutti gli interessati e le autorità di protezione antincendio. Al punto 3.4 della Direttiva antincendio AICAA 11-15, per costruzioni e impianti vengono stabiliti gli stadi di assicurazione qualità (SAQ) da soddisfare per parti di zone con rischi d'incendio particolari. In base a essi, le costruzioni di altezza media sulle cui parete esterne sono utilizzati rivestimenti e/o coibentazioni termiche con prodotti da costruzione combustibili [minimo RF3 (cr)] devono soddisfare i requisiti del SAQ 2. Per le CTEI di fabbricati di altezza media trattate nel quadro di questo Documento sullo stato della tecnica realizzate con l'impiego di coibentazioni termiche appartenenti come minimo alla classe RF3 (cr) si applica pertanto il SAQ 2. In riferimento allo specifico immobile, le autorità di protezione antincendio possono stabilire un SAQ superiore o inferiore per l'intero fabbricato o per una parte di esso chiaramente delimitata. Al punto 5.2 della Direttiva antincendio AICAA 11-15 sono prescritti i contenuti del quadro attuativo del SAQ 2, inclusa la qualifica dei responsabili. I punti essenziali sono:

- La necessaria progettazione della protezione antincendio (piani di protezione antincendio) per il progetto di costruzione avviene sulla base del concetto standard delle prescrizioni di protezione antincendio o di un concetto di protezione antincendio.
- Nell'organizzazione del progetto, uno specialista antincendio AICAA o una persona con una formazione equivalente assume gli incarichi del responsabile AQ per la protezione antincendio ed è responsabile dell'assicurazione qualità nella protezione antincendio, la nomina della persona specifica avviene nel quadro dell'autorizzazione da parte delle autorità.
- A supporto del responsabile AQ per la protezione antincendio, ove necessario, devono essere coinvolti progettisti specialisti per il singolo progetto.
- Per i progetti di costruzione con assicurazione qualità specifica del settore (ad es. carpenteria in legno, sistemi intumescenti di protezione antincendio), si devono coinvolgere nell'organizzazione del progetto gli esperti necessari.
- L'assicurazione qualità deve essere garantita mediante un monitoraggio interno o esterno.
- Tutte le fasi di lavoro necessarie devono essere documentate.

Le condizioni generali di assicurazione qualità nella protezione antincendio per progetti di costruzione del SAQ 2 sono prescritte con chiarezza e vengono progettate, dirette e controllate in modo specifico per l'immobile in corso d'opera dal responsabile AQ per la protezione antincendio. Nel quadro del presente Documento sullo stato della tecnica non è necessaria un'ulteriore spiegazione.

La progettazione tecnica antincendio e il controllo della corretta esecuzione costruttiva di una CTEI con l'impiego di materiali da costruzione combustibili [minimo RF3 (cr)] in fabbricati di altezza media richiede conoscenze tecniche specifiche, di cui di norma il responsabile AQ per la protezione antincendio nominato non dispone. Non sempre sono disponibili progettisti specialisti adeguatamente formati. Nella realizzazione concreta dell'immobile, pertanto, è necessaria una stretta collaborazione tra il responsabile AQ, il responsabile generale e, nell'esecuzione, con il costruttore (con il supporto del detentore del sistema).

Per questa ragione, di seguito è indicata un'assicurazione qualità specifica del settore, che sulla base di questo Documento sullo stato della tecnica "Requisiti di protezione antincendio per coibentazione termica esterna intonacata (CTEI)" consente una progettazione tecnicamente fondata, lo sviluppo del progetto, la documentazione e il controllo per lo specifico sistema, rendendo possibile una chiara delimitazione del rischio d'incendio della CTEI con coibentazione termica combustibile [minimo RF3 (cr)] sulla facciata esterna davanti all'edificio.

9.2 Moduli fondamentali di assicurazione qualità per CTEI con materiali da costruzione combustibili [minimo RF3 (cr)] nell'edilizia

9.2.1 Svolgimento di massima

Fase del progetto	Fase di lavoro	Responsabile				Ausili
		RG	RAQ	CO	DS	
1. Progettazione	Elaborazione di piani di protezione antincendio specifici dell'immobile e definizione dei componenti della CTEI	R	CT	C	CT	
2. Realizzazione	Armonizzazione dello svolgimento del progetto e di un piano per la sicurezza antincendio in cantiere	R	C	CT	C	
	Verifica sottofondo	C	C	R	—	Verbale 1
	Verifica dei componenti del sistema forniti e del loro stoccaggio	C	C	R	—	Verbale 1
	Armonizzazione delle soluzioni specifiche dell'immobile	R	CT	CT	CT	Verbale 1
	Stesura di rapporti giornalieri	C	C	R	—	
	Controlli interni del costruttore	C	—	R	—	Verbale 1
	Controlli intermedi	C	R	C	—	Verbale 2
	Collaudo finale delle misure di protezione antincendio prima dell'intonacatura	C	R	C	—	Verbale 2
	Collaudo finale ultimazione CTEI conforme a DST	C	R	C	—	Verbale 2
3. Documentazione	Composizione di tutti i documenti di progetto rilevanti	C	R	C	C	
	Consegna di tutti i documenti del progetto alle autorità di protezione antincendio	C	R	C	C	
RG = responsabile generale (architetto, responsabile del progetto o direttore dei lavori) R = responsabile CO = costruttore (adetto alla lavorazione) C = collaterale RAQ = responsabile AQ CT = consulente tecnico DS = detentore del sistema						

9. Assicurazione qualità correlata all'impiego delle strisce antincendio

9.2.2 Descrizione degli step di lavoro secondo la fase di progettazione

1. Progettazione

- Planimetrie/schemi quotati delle facciate di tutte le pareti esterne progettate con CTEI
- Definizione della CTEI idonea in considerazione dei requisiti basilari evidenziati nel quadro di questo DST relativamente a materiali, spessori degli strati, classificazione dei materiali da costruzione, densità, punto di fusione ecc.
- Marcatore a colori di tutte le misure di protezione antincendio necessarie nei suddetti schemi delle facciate in base a questo DST
- Dichiarazione delle particolarità specifiche dell'immobile
- Pianificazione del programma con le scadenze di costruzione, incluso il termine previsto per il collaudo

2. Realizzazione

a. Svolgimento del progetto concordato prima dell'inizio della costruzione

- Definizione delle tempistiche tra tutte le parti coinvolte nel progetto, in particolare per le opere tangenti nella zona delle pareti esterne
- Organizzazione del cantiere in considerazione di un corretto stoccaggio dei pannelli termoisolanti
- tempestiva nomina del responsabile AQ da parte del responsabile generale

b. Verifica del sottofondo per la CTEI, prima dell'inizio della costruzione, **Verbale 1**

- Tipo (muratura, cemento armato ecc.), resistenza al fuoco (30 minuti), capacità portante ecc.
- Zone di passaggio del tetto
- Collegamento di piastre a sbalzo di balconi ecc. (se presenti)
- Esecuzione dei giunti di dilatazione presenti

c. Verifica di tutti i componenti del sistema forniti per la CTEI e del loro corretto stoccaggio, **Verbale 1**

- Documentazione fotografica di tutte le dichiarazioni dei prodotti (ad es. elenchi dei contenuti dei colli) o conservazione
- Verifica della conformità dei prodotti forniti rispetto ai requisiti definiti nella progettazione (classificazione dei materiali da costruzione, densità, punto di fusione ecc.)
- Stoccaggio dei materiali isolanti incombustibili della CTEI a una distanza sufficiente dalla facciata, si raccomandano circa 5,0 m (da concordare con il responsabile generale per lo specifico immobile)
- Nessuno stoccaggio di materiali isolanti incombustibili sulle impalcature oltre al fabbisogno giornaliero, in particolare durante la notte
- Tenere sgombrare le vie di fuga e di soccorso dal materiale stoccato
- Raccolta e smaltimento periodici del materiale d'imballaggio e dei ritagli di materiali isolanti della CTEI

d. Definizione di soluzioni specifiche per l'immobile in conformità al DST o in deroga, prima dell'inizio dell'esecuzione, **Verbale 1**

- Identificazione delle deroghe dalla soluzione del DST, ricerca di soluzioni
- In caso di necessità: creazione di campioni di superfici e relativa documentazione
- Approvazione delle soluzioni speciali da parte del responsabile generale con il supporto del responsabile AQ

e. Controllo interno dell'addetto alla lavorazione, **Verbale 1**

- Documentazione fotografica delle misure di protezione antincendio
- Esposizione continua dei lavori eseguiti relativi alla protezione antincendio sulla base di rapporti giornalieri
- Verifica dell'incollaggio, continuità, posizione, tassellatura ecc. delle strisce antincendio
- Verifica di tutte le altre singole soluzioni antincendio illustrate nel DST
- Verifica delle soluzioni speciali concordate
- Documentazione delle verifiche

f. Controlli intermedi da parte del responsabile AQ, **Verbale 2**

- controlli esterni ripetuti mediante verifica a campione dell'esecuzione corretta e conforme ai piani delle misure di protezione antincendio nel corso dell'avanzamento della costruzione
- La scelta del momento e del luogo di un controllo intermedio spetta esclusivamente al soggetto preposto alla verifica; ulteriori accordi possono essere richiesti dal costruttore
- I controlli intermedi devono essere documentati

g. Collaudo delle misure di protezione antincendio della CTEI, **Verbale 2**

- Il costruttore/addetto alla lavorazione della CTEI, **prima dell'intonacatura della coibentazione termica**, segnala al responsabile generale la facciata (o parti della facciata) per il collaudo finale delle misure di protezione antincendio
- Organizzazione del collaudo delle misure di protezione antincendio in conformità al DST a cura del responsabile generale; il responsabile AQ esegue il collaudo
- Collaudo dell'installazione di tutte le misure di protezione antincendio, incluso il controllo delle strisce antincendio. La verifica e valutazione delle strisce antincendio installate avviene in conformità alle direttive in Allegato D. In caso di ultimazione successiva di singole superfici delle facciate, queste devono essere collaudate separatamente

h. Collaudo dell'ultimazione della CTEI, **Verbale 2**

- Il costruttore/addetto alla lavorazione segnala al responsabile generale, a scopo di collaudo, che la CTEI (o parti di superfici) è ultimata e intonacata.
- Collaudo della CTEI in conformità al DST e verifica tecnica relativa alla sicurezza antincendio della sostanziale compattezza e dello spessore dello strato d'intonaco, documentazione e disegno in un verbale di collaudo
- Il costruttore mette a disposizione del responsabile AQ le documentazioni dell'opera necessarie per la dichiarazione di conformità delle misure di protezione antincendio; tali documentazioni devono essere complete e in una forma idonea. Le documentazioni necessarie si basano sul contratto d'opera, sul presente Documento sullo stato della tecnica e sui piani e dettagli esecutivi approvati.

3. Documentazione

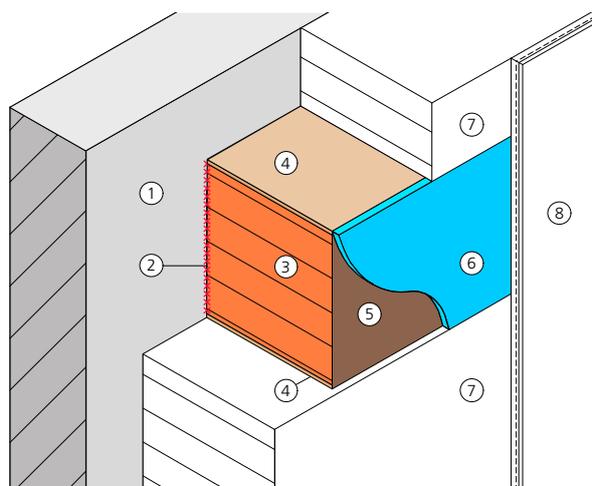
- Composizione di tutti i documenti del progetto a cura del RAQ e trasmissione al responsabile generale
- Il responsabile generale trasmette i documenti raccolti alle autorità di protezione antincendio

10. Allegati

Allegato A: "Striscia antincendio CH-PIR UB 3.2" (di seguito denominata striscia antincendio)

Allegato A1: Struttura e materiale

La "striscia antincendio CH-PIR UB 3.2" (Figura 77) è stata sottoposta a estese prove antincendio, sia con fuoco naturale che in scala originale. I risultati delle prove dimostrano che può essere utilizzata come striscia antincendio per CTEI con una coibentazione combustibile in fabbricati di altezza media come illustrato al punto 3.2.2 della "Direttiva antincendio AICAA 14-15 sull'utilizzo di materiali da costruzione" e nelle applicazioni descritte in questo Documento sullo stato della tecnica



1. Sottofondo
2. Incollaggio minerale sull'intera superficie
3. Strisce in schiuma rigida di PIR secondo SN EN 13165 (strisce antincendio), in nastro o in blocco
4. Se in nastro, rivestito su ambo i lati con velo di vetro minerale, qui variante anteriore e posteriore
5. Adesivo poliuretano
6. Strato in EPS dello spessore massimo di 10 mm incollato sul lato anteriore
7. Strato termoisolante
8. Intonaco di fondo e intonaco di copertura/strato di copertura

Fig. 77

Di seguito sono descritti i requisiti minimi per i materiali da costruzione utilizzabili e la loro unione

Strisce in schiuma rigida PIR:

- Schiuma rigida di PIR secondo SN EN 13165, in nastro o in blocco
- Densità fra 32 kg/m³ e 35 kg/m³, resistenza a compressione > 100 kPa
- Reazione al fuoco: minimo E secondo SN EN 13501-1 [RF3 (cr)]
- Altezza della striscia in schiuma rigida di PIR sempre ≥ 0,2 m
- Profondità in funzione del materiale isolante, monolitico
- Rivestimento, dovuto alla produzione (su ambo i lati) solo per schiumatura in nastro
- Per esecuzione con velo di vetro minerale (grammatura circa 300 g/m², RF1) indipendentemente dalla posizione (in basso e in alto oppure davanti e dietro) senza influsso sull'efficacia della striscia antincendio

Strato di copertura in EPS

- Schiuma rigida di polistirolo espanso secondo SN EN 13163
- Spessore circa 20 kg/m³
- Reazione al fuoco: minimo E secondo SN EN 13501-1 [RF3 (cr)]
- Spessore dello strato: max. 10 mm
- Colorazione blu come contrassegno di sicurezza
- Incollato sul lato anteriore con adesivo poliuretano sulle strisce in schiuma rigida PIR

Formato di consegna:

- Spessore: 80–320 mm
- Altezza: 0,2 m
- Lunghezza delle strisce: min. 1 m, max. 1,2 x 0,2 m
- Marcatura del prodotto in ogni unità di confezionamento

Assicurazione qualità

La fabbricazione della striscia antincendio è soggetta al costante controllo del rispettivo produttore e deve essere documentata nel quadro del sistema di assicurazione qualità (SAQ) aziendale.

Allegato A2: Applicazioni speciali

Per l'applicazione della striscia antincendio CH-PIR negli angoli interni, è indispensabile che il rivestimento in EPS sul lato anteriore sia ritagliato fino alla profondità dell'isolamento superficiale in corrispondenza della striscia antincendio che sporge fino all'angolo (Figura 78).

Per la giunzione delle strisce antincendio negli angoli interni, il lato frontale di una delle strisce antincendio deve sempre arrivare perfettamente in battuta sul punto che è stato liberato dal rivestimento in EPS (Figura 79).

Negli angoli esterni, le superfici in PIR visibili possono essere intonacate (Figura 80).

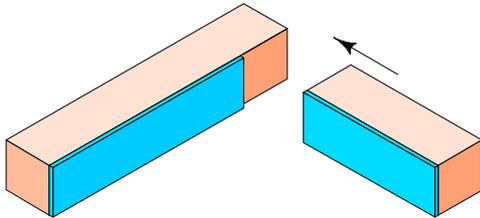


Fig. 78

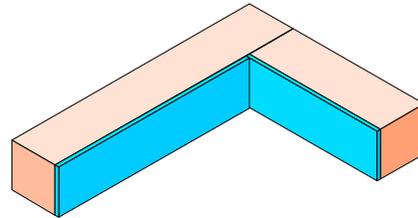


Fig. 79

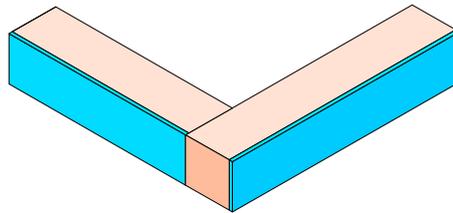


Fig. 80

10. Allegati

Allegato B: Varie

Allegato B1: Formazione dei progettisti e addetti alla lavorazione

La formazione e l'addestramento continui e documentabili degli addetti all'esecuzione delle CTEI (progettisti e addetti alla lavorazione) relativamente ai contenuti di questo Documento sullo stato della tecnica sono un presupposto essenziale per la corretta realizzazione pratica della CTEI nella costruzione.

Allegato B2: Rielaborazione progressiva del DST

Il Documento sullo stato della tecnica viene regolarmente adeguato dal gruppo di lavoro d'intesa con l'AICAA in base ai requisiti e conoscenze attuali.

Allegato B3: Indicazioni per i verbali

I verbali e l'Allegato D possono essere scaricati in formato PDF dal sito web di EPS Verband Schweiz.

Allegato B4: Fonti di riferimento del DST

Il Documento sullo stato della tecnica "Requisiti di protezione antincendio per coibentazione termica esterna intonacata (CTEI)" è disponibile in formato PDF sul sito web della seguente associazione.

EPS Verband Schweiz
Bahnhofstrasse 67, 6403 Küssnacht
www.epsschweiz.ch

Verbale 1: Esecuzione

Stesura del verbale a cura del costruttore

Immobile: _____

N. immobile: _____

Parte d'immobile:	Intera facciata	<input type="checkbox"/>	Facciata nord-ovest	<input type="checkbox"/>
	Facciata nord	<input type="checkbox"/>	Facciata nord-est	<input type="checkbox"/>
	Facciata est	<input type="checkbox"/>	Facciata sud-est	<input type="checkbox"/>
	Facciata sud	<input type="checkbox"/>	Facciata sud-ovest	<input type="checkbox"/>
	Facciata ovest	<input type="checkbox"/>		

10

Flusso d'informazioni al responsabile generale:	evaso	Data:
Collaudo del sottofondo (conformemente al punto 9.2.2.2 par. b)	<input type="checkbox"/>	_____
Contr. componenti del sistema (come da 9.2.2.2 p.to c)	<input type="checkbox"/>	_____
Controllo interno dell'addetto alla lavorazione (come da 9.2.2.2 p.to e)	<input type="checkbox"/>	_____
Verbale inoltrato all'RG (come da 9.2.2.3)	<input type="checkbox"/>	_____

Collaudo del sottofondo:

Sottofondo: Mattone
 Cemento armato

	Ok	Carente	Osservazioni
• Requisito secondo SIA 243	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Forma del tetto:

Tetto piano
 Tetto inclinato

Passaggi nel tetto:

Esecuzione come da DST, paragrafo 6.2 Fig. 14/18
 Esecuzione come da DST, paragrafo 6.2 Fig. 15
 Esecuzione come da DST, paragrafo 6.2 Fig. 16/19

Piastre a sbalzo:

Esecuzione come da DST, paragrafo 8.2 Fig. 46
 Esecuzione come da DST, paragrafo 8.2 Fig. 47/48
 Esecuzione come da DST, paragrafo 8.2 Fig. 49
 Esecuzione come da DST, paragrafo 8.2 Fig. 50

Verbale 1: Esecuzione

Stesura del verbale a cura del costruttore

Giunti di dilatazione/giunti di separazione dell'edificio:

- Esecuzione come da DST, paragrafo 8.6 Fig. 61
- Esecuzione come da DST, paragrafo 8.6 Fig. 62
-
-

Consegna dei componenti del sistema:

Componenti del sistema:	Ok	Difettosi	Osservazioni
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Checklist:	Sì	No	Osservazioni
• Etichetta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Foto etichetta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Stoccaggio corretto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
•	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Controllo interno dell'addetto alla lavorazione:

Lavorazione	Ok	Carente	Osservazioni
• Esecuzione secondo il contratto d'opera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Esecuzione secondo il progetto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Osservanza delle misure di protezione antincendio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Incollaggio delle strisce antincendio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Incollaggio per angoli interni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Tassellatura delle strisce antincendio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Posizione delle strisce antincendio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Continuità/perimetrale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Soluzioni speciali / soluzioni specifiche per l'immobile

- Campioni di superfici eseguiti e documentati (allegato al verbale) Sì No
- Soluzioni speciali approvate dal responsabile generale Sì No

- Allegati al verbale:
- Schemi
 - Rapporti giornalieri pertinenti
 - Documentazione dei campioni di superfici
 - Foto
 - Approvazione RAQ

Indirizzo del costruttore/addetto alla lavorazione:	Indirizzo del responsabile AQ:
.....
.....
.....
.....
.....

Luogo e data:

Firma
Costruttore/Addetto alla lavorazione:

Firma
Responsabile AQ:

Verbale 2: Controlli e collaudi

Stesura del verbale a cura del responsabile AQ

Immobile: _____

N. immobile: _____

Parte d'immobile:	Intera facciata	<input type="checkbox"/>	Facciata nord-ovest	<input type="checkbox"/>
	Facciata nord	<input type="checkbox"/>	Facciata nord-est	<input type="checkbox"/>
	Facciata est	<input type="checkbox"/>	Facciata sud-est	<input type="checkbox"/>
	Facciata sud	<input type="checkbox"/>	Facciata sud-ovest	<input type="checkbox"/>
	Facciata ovest	<input type="checkbox"/>		

10

Flusso d'informazioni al responsabile generale:	evaso	Data:
Controllo intermedio (come da 9.2.2.2 p.to f)	<input type="checkbox"/>	_____
Collaudo finale protezione antincendio (come da 9.2.2.2 p.to g)	<input type="checkbox"/>	_____
Collaudo finale ultimazione (come da 9.2.2.2 p.to h)	<input type="checkbox"/>	_____
Verbale inoltrato all'RG (come da 9.2.2.3)	<input type="checkbox"/>	_____

Controllo intermedio:

Lavorazione delle strisce antincendio:	Ok	Carente	Osservazioni
• Esecuzione secondo il progetto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Lavorazione secondo il DST	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Incollaggio delle strisce antincendio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Sviluppo ermetico delle giunzioni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Incollaggio per angoli interni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Tassellatura delle strisce antincendio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Posizione delle strisce antincendio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Continuità/perimetrale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Altre misure di protezione antincendio:	Ok	Carente	Osservazioni
•	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
•	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
•	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Applicazioni speciali:	Ok	Carente	Osservazioni
•	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
•	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
•	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Verbale 2: Controlli e collaudi

Stesura del verbale a cura del responsabile AQ

Collaudo finale della protezione antincendio:

Controllo di tutte le misure di protezione antincendio prima dell'applicazione dell'intercalare in tessuto o dell'intonaco di fondo:

Lavorazione delle strisce antincendio:	Ok	Carente	Osservazioni
• Verifica come da Allegato D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Esecuzione secondo il progetto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Lavorazione secondo il DST	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Numero di punti di apertura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Incollaggio delle strisce antincendio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Incollaggio per angoli interni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Tassellatura delle strisce antincendio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Posizione delle strisce antincendio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Continuità/perimetrale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Intradossi:	Profondità	<input type="checkbox"/> ≥ 2 m	<input type="checkbox"/> ≤ 2 m	Osservazioni
• Tassellatura		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Sviluppo del bordo esterno		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Collegamento parete/soffitto		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
•		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
•		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Allegati al verbale:	<input type="checkbox"/> Schemi	<input type="checkbox"/> Foto	<input type="checkbox"/> Documenti
	<input type="checkbox"/> Schizzi	<input type="checkbox"/> Disegni	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Approvazione R-AQ		
	<input type="checkbox"/> Posizione dei punti di apertura		
	<input type="checkbox"/> Foto dei punti di apertura		

Collaudo della CTEI in conformità al DST:

	Ok	Carente	Osservazioni
• Spessore dell'intonaco di fondo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Spessore dell'intonaco di copertura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Spessore totale dell'intonaco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
• Compattezza dello strato di intonaco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Verbale 2: Controlli e collaudi

Stesura del verbale a cura del responsabile AQ

Verbale di collaudo:

Esecuzione della CTEI secondo il DST:

Sì No

Esecuzione delle misure di protezione antincendio secondo il DST:

Sì No

Osservazioni: _____

- Il collaudo viene rinviato
- Termine per l'eliminazione dei difetti:
- La CTEI si intende collaudata ai sensi del DST
- Tutti i documenti necessari sono stati ricevuti

10

Comunicazione:

Indirizzo del costruttore/addetto alla lavorazione:

.....
.....
.....
.....

Indirizzo del responsabile AQ:

.....
.....
.....
.....

Indirizzo del responsabile generale:

.....
.....
.....
.....

Luogo e data:

Firma del responsabile generale:

Firma

Costruttore/addetto alla lavorazione:

Firma

Responsabile AQ:

Integrazione del punto 9.2.2.2 par. f

Controllo del fissaggio delle strisce antincendio

Scopo

La verifica serve al controllo qualitativo dell'incollaggio a tutta superficie tra la striscia antincendio e il sottofondo.

Esecuzione

La verifica avviene in tre elementi di strisce antincendio selezionati dell'intera superficie della facciata. Per ogni elemento di striscia antincendio si devono eseguire tre carotaggi con \varnothing 150 mm (vedi Figura 1).

Ogni carotaggio avviene nella profondità dello spessore dell'isolamento fino al sottofondo. Quindi l'anima di materiale isolante (carota) viene rimossa delicatamente per mezzo di un utensile idoneo, fino alla malta adesiva (vedi Figura 2). La malta adesiva deve essere visibile sull'intera superficie del foro (vedi Figura 3).

Il punto oggetto di controllo viene quindi esaminato per verificare l'incollaggio a tutta superficie.

Al termine della verifica, le aperture di prova presenti vengono richiuse con lo stesso materiale isolante che presenta la striscia antincendio esaminata (vedi Figura 4). Le anime di materiale isolante reinserite devono essere incollate al sottofondo sull'intera superficie e in assenza di cavità.



Fig. 1



Fig. 2

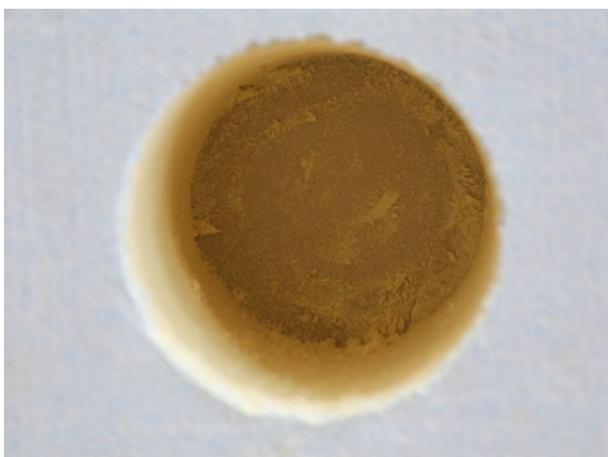


Fig. 3



Fig. 4

Integrazione del punto 9.2.2.2 par. f

Controllo del fissaggio delle strisce antincendio

Valutazione

La valutazione dell'incollaggio riguarda caratteristiche e completezza.

valutazione	Esito dell'incollaggio	Misura
1	Assenza d'incollaggio a tutta superficie, superficie di incollaggio insufficiente.	L'elemento di striscia antincendio esaminato deve essere completamente smantellato. Gli elementi di strisce antincendio adiacenti devono essere ulteriormente verificati.
2	L'incollaggio presenta cavità continue sia in verticale che in orizzontale.	L'elemento di striscia antincendio esaminato deve essere completamente smantellato. Gli elementi di strisce antincendio adiacenti devono essere ulteriormente verificati.
3	L'incollaggio presenta singole cavità non continue.	Soddisfa i requisiti del DST, non devono essere adottati ulteriori provvedimenti.
4	L'incollaggio è a tutta superficie.	Soddisfa i requisiti del DST, non devono essere adottati ulteriori provvedimenti.

Se l'esito degli incollaggi esaminati corrisponde alle valutazioni 1 o 2, le misure corrispondenti devono essere obbligatoriamente eseguite come descritto in tabella.



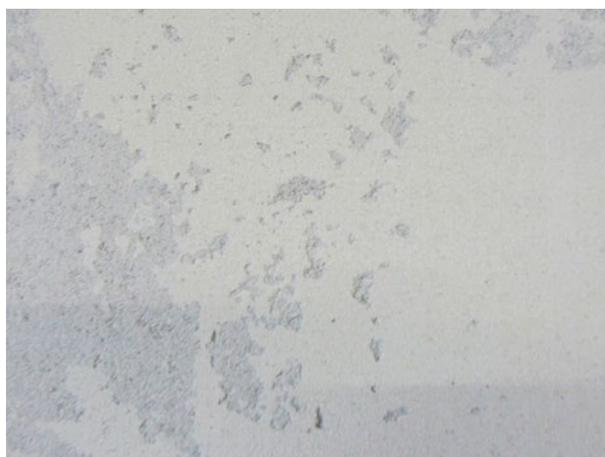
Valut. 1



Valut. 2



Valut. 3

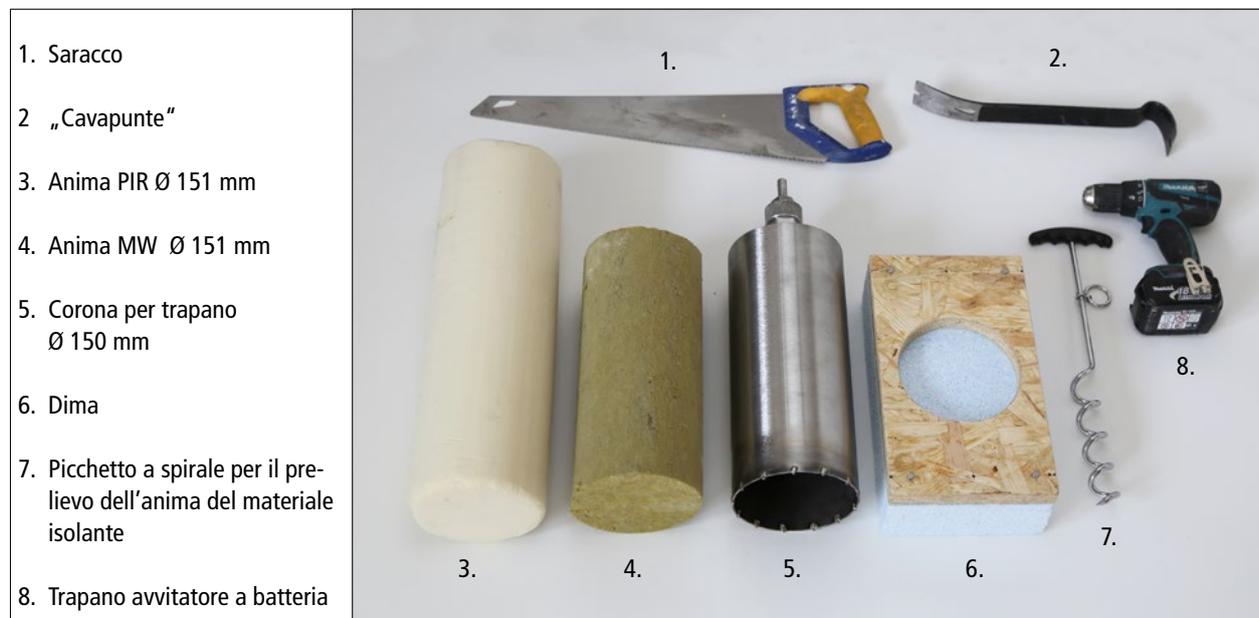


Valut. 4

Integrazione del punto 9.2.2.2 par. f

Controllo del fissaggio delle strisce antincendio

Strumenti/ausili



Verbale di controllo

In Allegato C del DST "Verbale 2: Controlli e collaudi" si devono fornire i dati seguenti e allegare i documenti corrispondenti:

- Contrassegnare la posizione dei punti esaminati sugli schemi
- Valutazione dell'incollaggio tra l'elemento della striscia antincendio e il sottofondo
- Data del controllo e firma del relativo esecutore

Associazioni coinvolte e gruppo di lavoro

Associazioni coinvolte:

EPS Verband Schweiz
Bahnhofstrasse 67
6403 Küssnacht
www.epsschweiz.ch

A-SITC
Associazione sistemi di isolamento termico a cappotto
Breitstrasse 3
5610 Wohlen
www.v-wdvs.ch

ASIPG
Associazione svizzera imprenditori pittori gessatori
Grindelstrasse 2
8304 Wallisellen
www.smgv.ch

Gruppo di lavoro:

Direzione del gruppo di lavoro:

Thomas Ammann	EPS Verband Schweiz, swisspor AG
Ingolf Kotthoff	Ingenieurbüro für Brandschutz und Fassaden (IBF)
Michael Binz	Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio AICAA
Walter Schläpfer	ASIPG Associazione svizzera imprenditori pittori gessatori
Eugen Gonon	EPS Verband Schweiz, Gonon Isolationen AG
Johannes Frei	EPS Verband Schweiz, Sager AG
Werner Wälle	Associazione A-SITC, Sto AG
Roger Hugger	Associazione A-SITC, Röfix AG

Sekretariat:
Paul Zgraggen QS Fassaden GmbH

Gruppo di lavoro Revisione:

Direzione del gruppo di lavoro:

Thomas Ammann	EPS Verband Schweiz, swisspor AG
Ingolf Kotthoff	Ingenieurbüro für Brandschutz und Fassaden (IBF)
Marcel Donzé	Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio AICAA

