

Promemoria

Settore di specializzazione Opere da lattoniere/Involucro della costruzione

Attraversamenti nella facciata

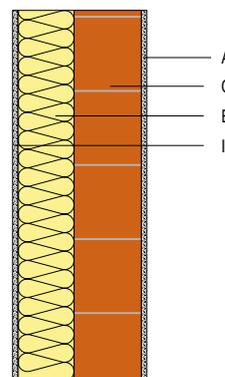
Il promemoria è conforme alla norma SIA 232/2.

Poiché vi sono numerosi sistemi di facciate, non sono state elencate tutte le varianti.

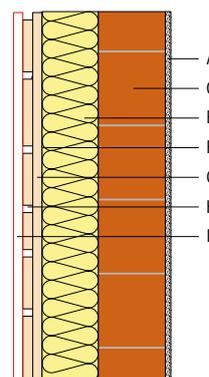
| Indice | Pagina |
|--|--------|
| 1 Panoramica dei sistemi di facciate | 1 |
| 2 Terminologia / Funzione degli strati della facciata | 2 |
| 3 Caratteristiche dei differenti attraversamenti della facciata | 2 |
| 3.1 In generale | 2 |
| 3.2 Ventilazioni degli spazi/Canali di ventilazione | 2 |
| 3.3 Impianti di evacuazione dei gas combusti | 3 |
| 3.4 Impianti solari termici e impianti fotovoltaici | 3 |
| 4 Attraversamenti della facciata | 4 |
| 4.1 Facciata compatta | 4 |
| 4.2 Facciata retroventilata | 5 |
| 4.3 Costruzione a elementi in legno | 6 |
| 5 Immagini /disegni | 7 |
| 6 Bibliografia | 8 |
| 7 Impressum | 8 |

1 Panoramica dei sistemi di facciate

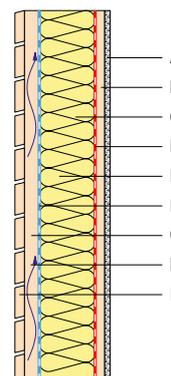
Facciata compatta
intonacata



Facciata retroventilata
con rivestimento in lamiera



Costruzione a elementi in legno
Isolamento termico monostrato



2 Terminologia / Funzione degli strati della facciata

A Parete interna

Strato interno visibile della parete.

B Livello d'installazione

Il livello d'installazione serve alla posa nascosta delle condotte.

C Struttura portante

Struttura portante. Muratura.

D Sigillatura all'aria / Barriera vapore

La sigillatura all'aria è uno strato che corre lungo il lato caldo dell'isolamento termico. La sigillatura all'aria/barriera vapore fa in modo che nell'isolamento termico possa penetrare il meno possibile di umidità proveniente dall'interno del locale.

E Isolamento termico

Lo scopo principale dell'isolamento termico è proteggere gli inquilini dal freddo e dal calore e garantire un clima gradevole negli ambienti abitati. Deve inoltre svolgere il compito di protezione fonica e protezione antincendio. L'isolamento termico contribuisce in modo determinante a mantenere il fabbisogno di energia dell'edificio a un livello che sia il più basso possibile.

F Manto per facciate

Il manto per facciate è uno strato posato dietro al rivestimento esterno per proteggere gli strati, che si trovano posteriormente, dall'acqua, dal vento e dalle radiazioni ultraviolette. Esso serve anche da protezione contro le intemperie, fino a costruzione ultimata del rivestimento esterno. Generalmente è considerato quale protezione ermetica contro le intemperie, nel caso di rivestimenti esterni non ermetici, fatti per es. di lamiera perforata o metallo stirato.

G Spazio di ventilazione

Spazio attraversato dall'aria esterna, adiacente alla parte posteriore del rivestimento esterno.

H Supporto di posa

Cassaforma di tavole parallele o listellatura/profilati di posa a seconda della stabilità e del profilo del rivestimento esterno.

I Rivestimento

Per rivestimento rispettivamente rivestimento esterno s'intende lo strato esterno visibile con funzione di protezione o di assetto.

3 Caratteristiche dei differenti attraversamenti della facciata

3.1 In generale

- Le prescrizioni della SUVA devono essere rispettate, per es. il promemoria «Ponteggi per facciate – Sicurezza nel montaggio e smontaggio».
- Per l'attraversamento della facciata deve essere saldato un deflettore sul manicotto (Immagine 1).
- L'isolamento termico impedisce la formazione di acqua di condensazione superficiale sul lato interno ed esterno dei tubi/canali di metallo. In caso di isolamento termico del tubo/canale insufficiente o discontinuo, su entrambi i lati del tubo/canale può formarsi acqua di condensazione che penetra all'interno dell'edificio.
- Per gli attraversamenti della facciata si devono osservare le esigenze in materia di protezione fonica e protezione antincendio; vedi in merito il promemoria «Isolamenti termici» del settore di specializzazione Clima Ventilazione/Refrigerazione.

3.2 Ventilazioni degli spazi / Canali di ventilazione

- All'interno del perimetro d'isolamento termico, i canali/tubi devono essere coibentati conformemente al Modello di prescrizioni energetiche dei cantoni (MoPEC). Lo spessore effettivo d'isolamento si conforma al MoPEC 2008 in vigore.
- Il risparmio deve corrispondere su tutti i lati come minimo allo spessore dell'isolamento termico utilizzato.
- Affinché non possano penetrare acque meteoriche e neve nella ventilazione, vengono installate griglie di protezione contro le intemperie.
- Va prestata attenzione al fatto che la sezione dei tubi/canali non subisca riduzioni a causa della griglia di protezione contro le intemperie. La griglia di protezione contro le intemperie deve essere smontabile.
- Se i canali per l'aria d'evacuazione delle cucine penetrano attraverso altri compartimenti tagliafuoco, detti canali devono essere eseguiti conformemente alle esigenze del compartimento tagliafuoco, al minimo con la specifica EI 30 (icb).
- Se i canali per l'aria d'evacuazione delle cucine sono posati in modo da fuoriuscire dalla facciata con una distanza < 50 cm rispetto all'intradosso del tetto, quest'ultimo deve essere eseguito su una lunghezza e larghezza di 1 m con la specifica EI 30 (icb). (Immagine 6)
- Nel caso di passaggi di canali per l'aria d'evacuazione delle cucine attraverso la facciata, il canale deve essere eseguito tutt'intorno con la specifica EI 30 (icb).

3.3 Impianti di evacuazione dei gas combusti

- Le indicazioni tecniche di protezione antincendio degli impianti di evacuazione dei gas combusti si riferiscono normalmente a esecuzioni di sistemi omologati e riconosciuti dall'AICAA.
- Per le esigenze secondo le specifiche EI 30 ed EI 60 (icb) fanno stato in linea di principio le indicazioni sulla certificazione AICAA.
- Con X1 si designa la distanza in mm dal materiale infiammabile a partire dal bordo esterno dell'elemento di protezione antincendio omologato.
- Con X2 si designa la distanza in mm dal materiale infiammabile a partire dal bordo esterno dell'impianto di evacuazione dei gas combusti omologato.
- In mancanza di indicazioni relative alle distanze di sicurezza fanno stato le distanze conformemente alla direttiva di protezione antincendio per impianti termotecnici dell'AICAA (<http://www.vkf.ch>).
- Per gli impianti di evacuazione dei gas combusti con distanza di sicurezza dal materiale infiammabile, omologazione conformemente alla certificazione AICAA $x \leq 50$ mm, fa stato l'immagine 2.
I fogli, i supporti di posa e le listellature possono essere allacciati all'isolamento termico rispettivamente all'elemento di protezione antincendio sulla distanza di sicurezza.
- Per gli impianti di evacuazione dei gas combusti con una distanza di sicurezza dal materiale infiammabile, omologazione conformemente alla certificazione AICAA $x > 50$ mm, fa stato l'immagine 3.
- Se $x > 50$ mm vale: Per fogli infiammabili usati per la sigillatura all'aria e quale barriera vapore e per i manti per facciate, con uno spessore superiore a 0,7 mm, il foglio/manto per facciate nella zona della distanza di sicurezza deve essere sostituito con un foglio/manto per facciata più sottile (al mass. 0,7 mm con indice di combustibilità minimo 4.1) oppure si deve utilizzare una conversa metallica.
- Per il passaggio attraverso la parete si utilizza preferibilmente un elemento prefabbricato di passaggio attraverso la parete (Immagine 4).
- Affinché sia garantito un corretto allacciamento della sigillatura all'aria/barriera vapore, la stessa dell'essere collegata all'accoppiatura di alluminio dell'isolamento termico o all'elemento di protezione antincendio. A tale scopo si deve usare un nastro adesivo di alluminio puro.
- Le cavità devono essere riempite con materiale non infiammabile (srotolamento). Vale un minimo conformemente alla distanza di sicurezza.
- I braccialetti non possono essere fissati direttamente al tubo del fumo interno (Immagine 5).

- I tubi interni ed esterni devono essere allacciati al collegamento equipotenziale, indipendentemente dal fatto che sia installato un sistema di protezione contro i fulmini.
- Le aperture di pulizia e d'ispezione devono essere installate a un'altezza minima di 800 mm fino a un massimo di 1500 mm.

3.4 Impianti solari termici e impianti fotovoltaici

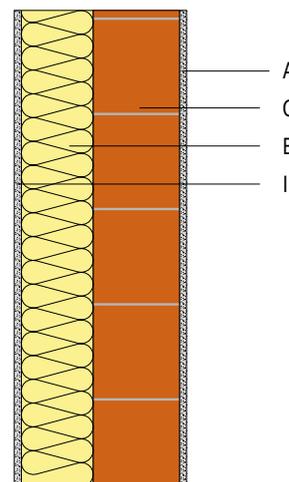
- Nel caso di tubi solari posati a vista, l'isolamento termico deve essere protetto.
- Per i tubi di protezione esterni, il collegamento dei singoli tubi deve essere fatto scorrere dall'alto sopra il tubo inferiore, affinché l'acqua che scorre lungo il tubo non possa penetrare all'interno.
- Se esiste un sistema di protezione contro i fulmini, gli impianti solari termici o gli impianti fotovoltaici devono essere allacciati al sistema di protezione contro i fulmini conformemente alle direttive ASE 4022, devono essere documentati e la documentazione inviata alla competente autorità di protezione antincendio (controllore di impianti parafulmine). Il collegamento equipotenziale di protezione deve essere realizzato come descritto sotto.
- Collegamento equipotenziale: Per gli impianti solari termici, le condotte solari metalliche nella parte inferiore sullo scambiatore di calore, devono essere obbligatoriamente allacciate al collegamento equipotenziale di protezione. Per gli impianti fotovoltaici, il conduttore PEN o conduttore di protezione deve essere allacciato al collegamento equipotenziale di protezione immediatamente dopo l'inserimento che porta nell'edificio, utilizzando il tragitto più breve possibile. Come allacciarlo esattamente è descritto nel promemoria di Electrosuisse «Protezione contro i fulmini e le sovratensioni negli impianti fotovoltaici».

4 Attraversamenti della facciata

4.1 Facciata compatta

4.1.1 Isolamento termico esterno intonacato

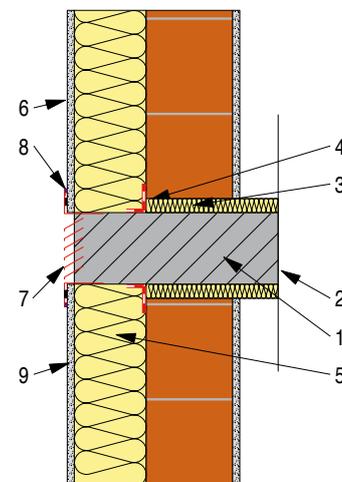
- A Intonaco interno
- C Struttura portante (mattoni)
- E Isolamento termico
- I Intonaco esterno



4.1.2 Svolgimento del lavoro

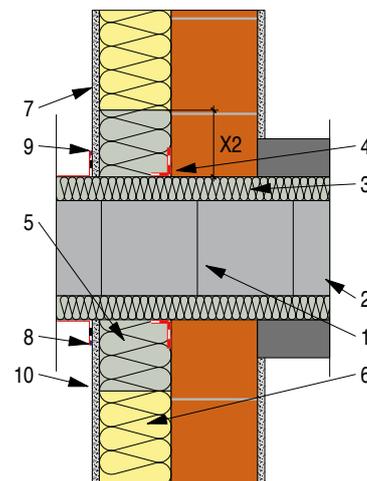
4.1.2.1 Ventilazioni degli spazi / Canali di ventilazione

1. Eseguire lo sfondamento sul muro di mattoni
2. Spostare tubo/canale fino al bordo anteriore dell'isolamento termico
3. Isolare il tubo/canale
4. Applicare la sigillatura all'aria
5. Applicare l'isolamento termico esterno
6. Eseguire l'intonaco di fondo
7. Montare la griglia di ventilazione
8. Sigillare la griglia di ventilazione con mastice ibrido
9. Eseguire la finitura dell'intonaco



4.1.2.2 Impianti di evacuazione dei gas combusti

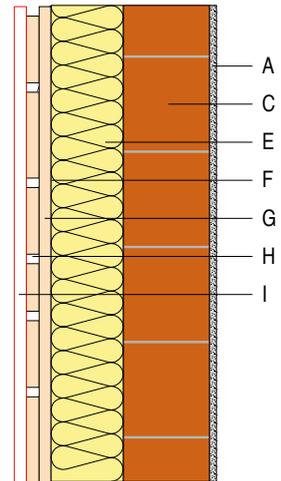
1. Eseguire lo sfondamento sul muro di mattoni
2. Spostare il tubo
3. Isolare il tubo
4. Applicare la sigillatura all'aria (foglio più sottile di 0,7 mm, indice di combustibilità al min. 4.1)
5. Montare la lana minerale nella zona della distanza di sicurezza (punto di fusione > 1000°)
6. Applicare l'isolamento termico esterno
7. Eseguire l'intonaco di fondo
8. Applicare la lamiera deflettrice sul manicotto
9. Sigillare la lamiera deflettrice con mastice ibrido
10. Eseguire la finitura dell'intonaco



4.2 Facciata retroventilata

4.2.1 con rivestimento in lamiera

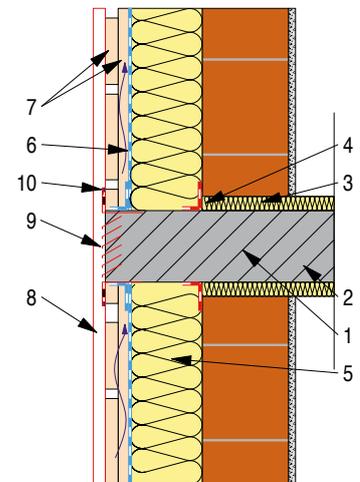
- A Intonaco interno
- C Muratura
- E Isolamento termico
- F Manto per facciate
- G Spazio di ventilazione
- H Supporto di posa (cassaforma di tavole parallele)
- I Rivestimento metallico



4.2.2 Svolgimento del lavoro

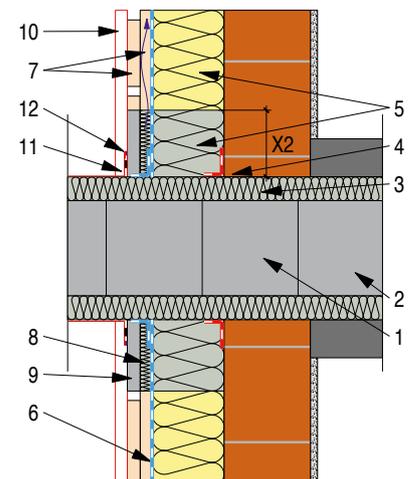
4.2.2.1 Ventilazioni degli spazi/ Canali di ventilazione

1. Eseguire lo sfondamento sul muro di mattoni
2. Spostare il tubo/canale fino al bordo anteriore della cassaforma
3. Isolare il tubo/canale
4. Applicare la sigillatura all'aria
5. Montare l'isolamento termico esterno
6. Posare il manto per facciate e allacciarlo al tubo
7. Montare la listellatura e la cassaforma
8. Posare il rivestimento metallico
9. Montare la griglia di ventilazione
10. Sigillare la griglia di ventilazione



4.2.2.2 Impianti di evacuazione dei gas combusti

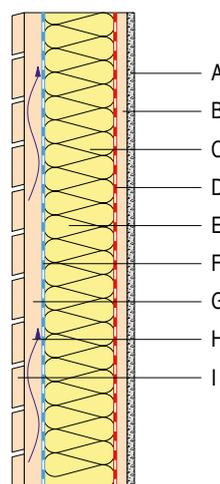
1. Eseguire lo sfondamento sul muro di mattoni
2. Spostare il tubo
3. Isolare il tubo
4. Applicare la sigillatura all'aria (foglio più sottile di 0,7 mm, indice di combustibilità al min. 4.1)
5. Applicare l'isolamento termico esterno, montare la lana minerale nella zona della distanza di sicurezza (punto di fusione >1000°)
6. Montare il manto per facciate (nella zona della distanza di sicurezza, più sottile di 0,7 mm, indice di combustibilità al min. 4.1 oppure conversa di lamiera)
7. Montare la listellatura e la cassaforma
8. Isolare la cavità nella zona della distanza di sicurezza
9. Montare il pannello icb nella zona della distanza di sicurezza
10. Posare il rivestimento metallico
11. Applicare il deflettore sul manicotto
12. Sigillare il deflettore



4.3 Costruzione a elementi in legno

4.3.1 Isolamento termico monostrato

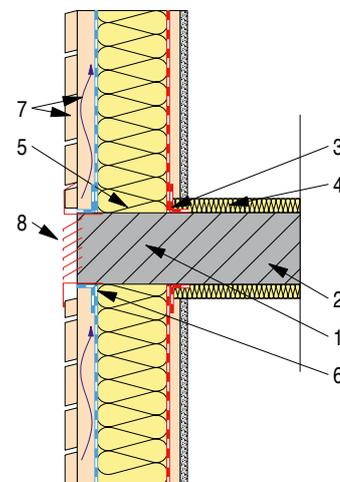
- A Rivestimento interno (intonaco)
- B Livello d'installazione
- C Isolamento termico
- D Barriera vapore/sigillatura all'aria
- E Struttura portante
- F Manto per facciate
- G Spazio di ventilazione
- H Listellatura
- I Rivestimento esterno



4.3.2 Svolgimento del lavoro

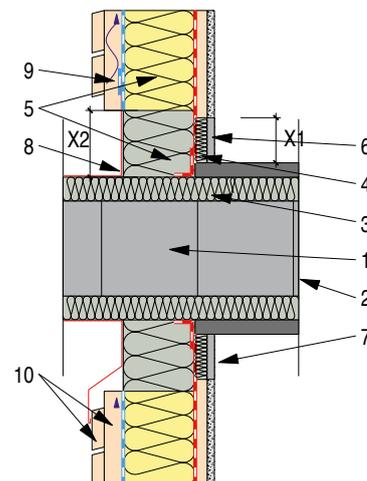
4.3.2.1 Ventilazioni degli spazi / Canali di ventilazione

1. Eseguire lo sfondamento sulla costruzione di legno
2. Spostare il tubo/canale fino al bordo anteriore della listellatura
3. Allacciare la barriera vapore al tubo
4. Isolare il tubo/canale
5. Completare l'isolamento
6. Posare il manto per facciate e allacciarlo al tubo
7. Applicare la listellatura e il rivestimento esterno
8. Montare la griglia di ventilazione



4.3.2.2 Impianti di evacuazione dei gas combusti

1. Eseguire lo sfondamento sulla costruzione di legno
2. Spostare il tubo
3. Isolare il tubo
4. Allacciare la barriera vapore all'elemento di protezione antincendio (foglio più sottile di 0,7 mm, indice di combustibilità al min. 4.1)
5. Completare l'isolamento termico esterno, montare la lana minerale nella zona della distanza di sicurezza (punto di fusione > 1000°)
6. Isolare la cavità nella zona della distanza di sicurezza
7. Nella zona della distanza di sicurezza utilizzare un rivestimento interno icb
8. Applicare la lamiera deflettrice sul manicotto
9. Allacciare il manto per facciate sulla lamiera deflettrice
10. Applicare la listellatura e il rivestimento esterno



5 Immagini / Disegni



Immagine 1 Danno causato dal mancato montaggio di una lamiera deflettrice

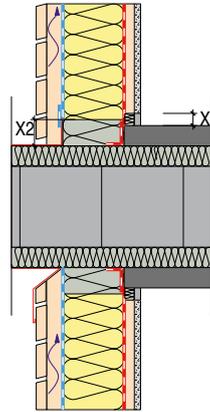


Immagine 2 Distanze di sicurezza ≤ 50 mm secondo omologazione AICAA

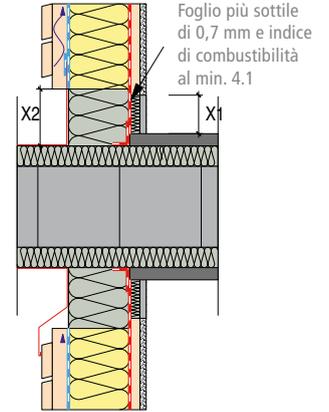
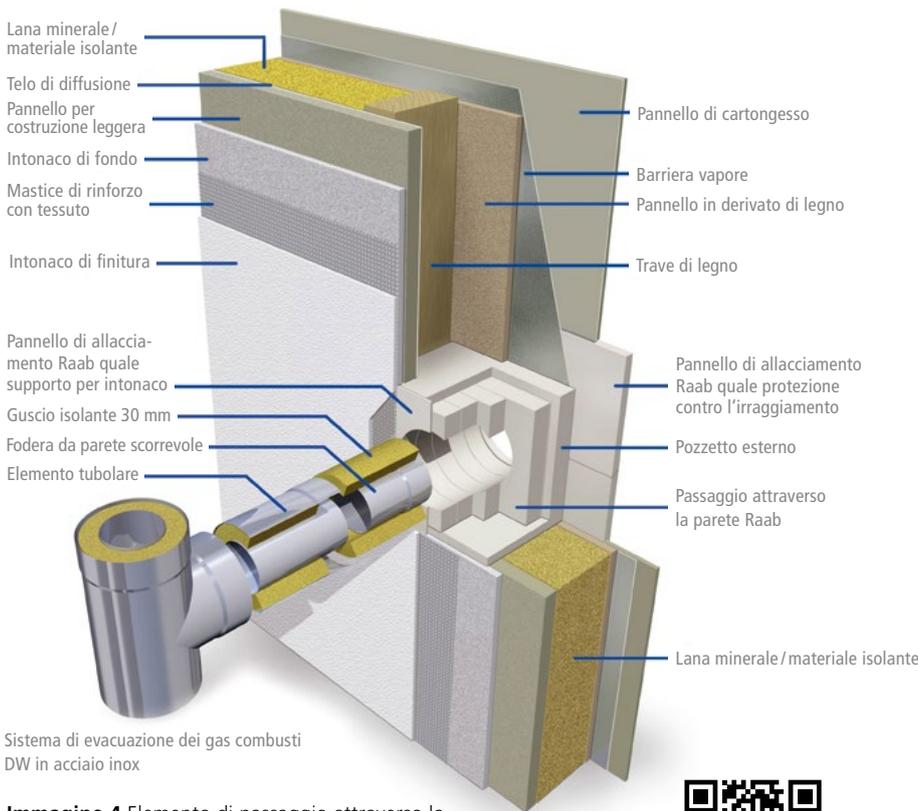


Immagine 3 Distanze di sicurezza > 50 mm secondo omologazione AICAA



Sistema di evacuazione dei gas combusti DW in acciaio inox

Immagine 4 Elemento di passaggio attraverso la parete p. es. Raab, omologazione AICAA 17556



Didascalia

-  Isolamento
-  Isolamento ignifugo (punto di fusione superiore a 1000°)
-  Elemento di protezione antincendio
-  Pannello ignifugo
-  Manto per facciate
-  Barriera vapore/ sigillatura all'aria

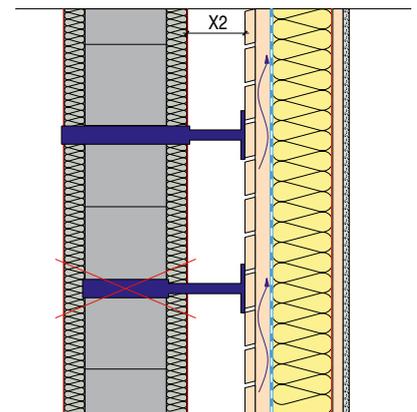


Immagine 5 I braccietti non possono essere montati sul tubo interno

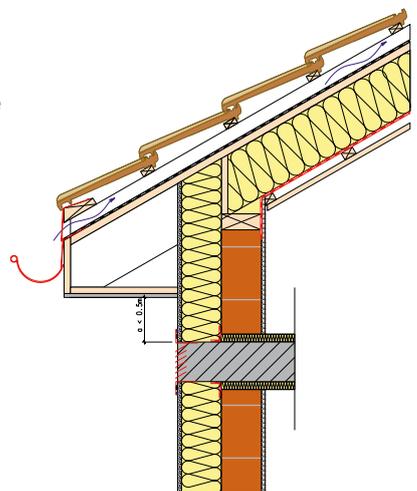


Immagine 6 Intradosso del tetto EI 30 (icb) lunghezza e larghezza 1 m

6 Bibliografia

- Norma SIA 232/2 Rivestimenti retroventilati di pareti esterne
- Norme di protezione antincendio AICAA
- Direttive di protezione antincendio AICAA
- ASE 4022:2008
- Norma sugli impianti a bassa tensione (NIBT) 2010
- Commenti ASCFE alla direttiva di protezione antincendio per impianti termotecnici
- Documentazione sullo stato della tecnica, a cura dell'associazione Lignum

Esclusione della responsabilità

Questa pubblicazione è stata realizzata con la massima diligenza e secondo scienza e coscienza. Gli editori e l'autore declinano tuttavia qualsiasi responsabilità per danni che derivano dall'impiego e dall'applicazione della presente pubblicazione.

7 Impressum

Associazione svizzera e del Liechtenstein della tecnica della costruzione (suissetec)

Elaborazione del progetto

suissetec, settore Opere da lattoniere/Protezione contro i fulmini
Marcel Venzin, maestro lattoniere diplomato, Uetikon am See

Disegni

Kuster, carpenteria/falegnameria, Uetikon am See
suissetec, settore Opere da lattoniere/Involucro della costruzione

Bartholet AG, impianti di evacuazione dei gas combusti,
Wetzikon

Informazioni

Per maggiori ragguagli, il responsabile del settore Opere da lattoniere/Involucro della costruzione di suissetec resta volentieri a vostra disposizione.

Tel. 043 244 73 32

Fax 043 244 73 78