

Promemoria

Settore di specializzazione Opere da lattoniere | Involucro della costruzione

Penetrazioni nei tetti piani

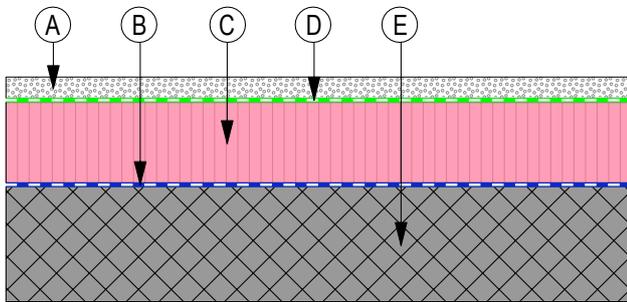
Le penetrazioni nei tetti piani causano sovente dei danni. Questi possono tuttavia essere evitati mediante una pianificazione seria, un coordinamento efficace tra i professionisti attivi sul cantiere nonché conoscenze sulla sollecitazione fisica e sul ruolo assunto dai vari strati del tetto. Questo promemoria si conforma alla norma SIA 271.



Indice	Pagina	Page
1 Sistemi d'impermeabilizzazione per tetto piano	2	4
2 Terminologia	3	5
3 Funzione degli strati del tetto	4	6
		8
		15

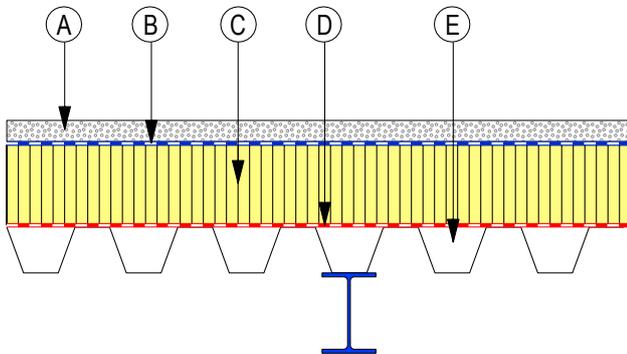
1 Sistemi d'impermeabilizzazione per tetto piano

1.1 Isolamento posato sull'impermeabilizzazione (vecchio tetto invertito)



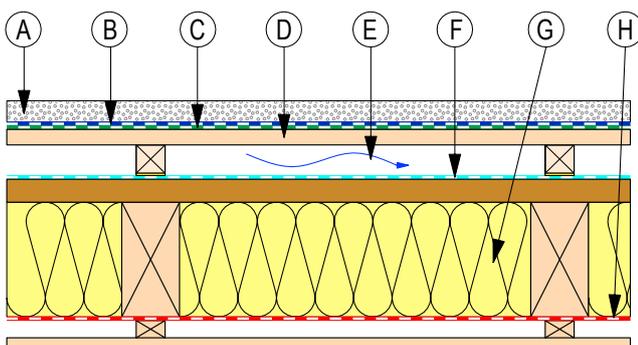
- A Strato di protezione/d'usura
- B Impermeabilizzazione, posata direttamente sul lato caldo della sottostruttura
- C Isolamento termico posato sull'impermeabilizzazione
- D Strato che rompe il film d'acqua, permeabile alla diffusione
- E Sottostruttura

1.2 Tetto caldo



- A Strato di protezione/d'usura
- B Impermeabilizzazione
- C Isolamento termico/isolamento anticalpestio
- D Barriera vapore/sigillatura all'aria
- E Sottostruttura

1.3 Tetto piano con strato di ventilazione



- A Strato di protezione/d'usura
- B Impermeabilizzazione
- C Strato di scorrimento
- D Cassaforma di legno/pannello di legno multistrato
- E Strato di ventilazione
- F Sottostruttura permeabile alla diffusione sul supporto di posa
- G Isolamento termico
- H Barriera vapore/sigillatura all'aria

2 Terminologia

Impermeabilizzazione senza strato di protezione e d'usura

Impermeabilizzazione esposta alle intemperie e alle sollecitazioni meccaniche.

Punti di ancoraggio dei sistemi di sicurezza contro le cadute dall'alto

Fissaggi ancorati nella sottostuttura o nel sistema d'impermeabilizzazione, per fissare i dispositivi di sicurezza delle persone.

Impermeabilizzazione provvisoria (durante la costruzione)

Strato, raccordi e chiusure che servono da impermeabilizzazione provvisoria durante i lavori di costruzione. Possono svolgere anche la funzione di barriera vapore o di sigillatura all'aria.

Compartimentazione

Suddivisione di una superficie d'impermeabilizzazione in più parti, per limitare la propagazione dell'acqua in caso di danno. Nel caso di raccordi in lamiera, sbarramento degli scarichi dell'acqua del tetto e delle superfici incollate.

Altezza di pressione

Altezza del livello dell'acqua che consente il deflusso a partire dal bordo di traccimazione del troppopieno.

Strato di ventilazione

Strato con ventilazione d'aria esterna che svolge pure funzioni di fisica edile, quali la regolazione termica e la regolazione dell'umidità.

Tetto piano

Termine generale per i tetti senza pendenza o con debole pendenza e impermeabilizzazione senza giunti.

Troppopieno

Scarico sopraelevato di un tetto piano che consente il deflusso della quantità totale calcolata delle acque meteoriche, nel caso di intasamento degli scarichi o di piogge estreme.

Delimitazione aperta verso l'alto

Raccordo o chiusura tramite cui l'acqua accumulata può penetrare sotto l'impermeabilizzazione.

Delimitazione chiusa verso l'alto

Raccordo o chiusura ermetica verso l'alto, con cui è garantito lo smaltimento delle acque verso l'esterno dell'edificio, senza causare danni, tramite la chiusura ermetica.

Troppopieno di segnalazione

Scarico sopraelevato di un tetto piano, tramite il quale una parte delle acque meteoriche generate può defluire e che in questo modo segnala che le acque meteoriche generate non sono più evacuate tramite gli scarichi esistenti (scarichi diretti delle acque meteoriche intasati).

Altezza di ritenuta

Altezza di pressione necessaria per raggiungere la portata minima degli scarichi delle acque meteoriche.

Altezza di traccimazione

Altezza di ritenuta o altezza di pressione più bordo libero. Fa stato la misura maggiore che ne risulta.

Sottostruttura

Strato portante o strati del sistema d'impermeabilizzazione. Lo strato superiore fa da supporto per l'impermeabilizzazione.

Supporto di posa

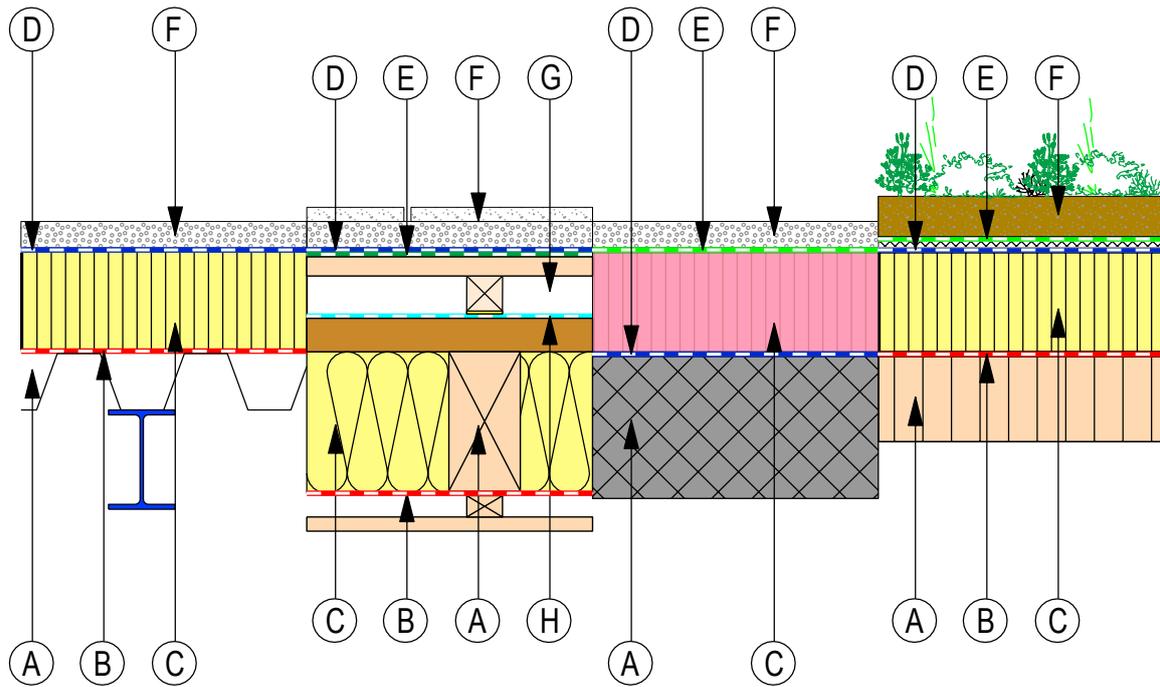
Strato piano che ricopre spazi vuoti troppo grandi (p. es. lamiera profilata con nervature larghe).

Strati di protezione, di separazione e di scorrimento

Strati che servono alla separazione o alla protezione dell'impermeabilizzazione.

3 Funzione degli strati del tetto

3.1 Immagine degli strati di penetrazione prevedibili



- | | | | |
|---|---|---|---|
| A | Sottostruttura | F | Strati di protezione e d'usura /inverdimento (estensivo e intensivo)/rivestimenti |
| B | Barriera vapore | G | Strato di ventilazione |
| C | Isolamento termico | H | Sottostruttura permeabile alla diffusione sul supporto di posa |
| D | Impermeabilizzazione | | |
| E | Strati di protezione e di separazione, drenaggi | | |

3.2 Sottostrutture

La sottostruttura può essere fatta di diversi materiali:

- metallo (lamiera profilata, supporti di posa)
- calcestruzzo/calcestruzzo poroso/elementi in calcestruzzo
- legno (pannelli multistrato, cassaforma, tavole di legno, elementi di legno).

In linea di principio, la sottostruttura deve soddisfare le esigenze richieste dalla struttura superiore, per garantirne il funzionamento a lungo termine.

3.3 Strato ermetico all'aria /barriera vapore

Le costruzioni termoisolate devono essere ermetiche all'aria (v. norma SIA 180).

La barriera vapore deve sempre essere collocata sul lato caldo dell'isolamento termico (lato con la pressione vapore maggiore). Se la barriera vapore svolge anche la funzione di sigillatura all'aria, l'esecuzione di giunti e raccordi ermetici all'aria deve essere possibile.

3.4 Isolamento termico

Per i tetti piani si utilizzano materiali termoisolanti organici e inorganici. La materia prima e gli eventuali additivi definiscono la conduttività termica e quindi lo spessore necessario dello strato d'isolamento, per garantire la protezione termica.

Isolamenti termici di uso corrente:

- EPS** = Pannello di polistirolo espanso
- XPS** = Pannello di polistirolo estruso
- PUR** = Pannello di poliuretano
- MW** = Pannello di lana minerale
- CG** = Pannello di lana di vetro
- VIP** = Pannello sotto vuoto

3.5 Strati di livellamento, di separazione e di scorrimento

Gli strati di livellamento e di separazione proteggono gli strati seguenti da danni meccanici. Se si utilizzano due materiali non compatibili tra loro o se si prevedono movimenti differenti, si devono impiegare strati di separazione.

3.6 Sistemi d'impermeabilizzazione

I manti impermeabili costituiscono lo strato acquifero del tetto piano. Essi proteggono la struttura sottostante, ma anche l'intero edificio dalla penetrazione di umidità.

Materiali di uso corrente:

- PBD** = Manti impermeabili di polimero
- KDB** = Manti impermeabili di materiale sintetico
- EPDM** = Manti impermeabili di elastomero
- MA** = Asfalto colato
- FLK** = Materiale sintetico liquido

3.7 Strati di protezione e d'usura

Tra l'impermeabilizzazione e lo strato d'usura deve sempre essere applicato uno strato in funzione delle sollecitazioni, che può svolgere differenti funzioni:

- strato di protezione
- strato di scorrimento
- strato di drenaggio

Gli strati d'usura possono essere composti da differenti materiali:

- Rivestimenti praticabili: lastre di calcestruzzo, di pietra artificiale e naturale, grate di legno, rivestimenti colati
- Rivestimenti praticabili con restrizione: ghiaietto, pietrisco, vetro ecc.
- Inverdimento estensivo, ca. 90 mm: pietre vulcaniche, pietre pomice, miscugli d'ardesia espansa, tegole frammentate, humus
- Inverdimento intensivo: humus

4 Caratteristiche delle differenti penetrazioni nel tetto

4.1 In generale

- Le direttive della SUVA vanno rispettate. Scheda informativa 44066 «Lavori sui tetti» (vedi punto 6, immagine 2).
- La sigillatura all'aria/barriera vapore deve essere obbligatoriamente eseguita con raccordi ermetici all'aria. Il risvolto deve essere eseguito fino al bordo superiore dell'isolamento termico.
- L'isolamento termico impedisce la formazione di condensa sulla superficie interna ed esterna dei tubi/canali metallici. Se l'isolamento termico è insufficiente o incompleto, la condensa può formarsi su entrambi i lati dei tubi/canali e penetrare all'interno dell'edificio.
- L'altezza dei passaggi attraverso il tetto deve essere adattata alle altezze della neve del luogo in questione. La misura minima del risvolto è pari a 120 mm sopra lo strato di protezione e d'usura.

- Va prestata attenzione al fatto che la sezione dei tubi/canali non sia ridotta dal cappello.
- Nel caso di passaggi attraverso il tetto, devono essere rispettate le esigenze di protezione fonica e di protezione antincendio (vedi in merito anche il promemoria «Isolamento termico» del settore tecnico Clima ventilazione/refrigerazione).
- Se desiderato, i tubi/canali possono anche essere posati fin sotto al tetto. Un manicotto a innesto dev'essere in tal caso installato sopra. I successivi imprenditori possono in questo modo lavorare indipendentemente, misurare le converse e fabbricarle anticipatamente.
- Se esiste un sistema di protezione contro i fulmini, le penetrazioni devono essere collegate al sistema parafulmine e documentate; la documentazione richiesta va redatta e inviata alle autorità competenti di protezione antincendio (controllore di impianti parafulmine).
- La protezione contro la penetrazione d'acqua nel tetto piano deve essere garantita per tutto il periodo di esecuzione dei lavori di penetrazione nel tetto (mediante compartimentazioni/tetti provvisori ecc.)!

4.2 Colonne di ventilazione delle acque di scarico

- Le colonne di ventilazione che attraversano il tetto non devono necessariamente essere coibentate. La condensa che si forma all'interno dei tubi di materiale sintetico può defluire liberamente nel sistema delle acque di scarico.
- Un'eventuale condensa che si forma tra il tubo in PE e il collarino di chiusura (vedi punto 6, immagine 1) può essere impedita con il montaggio di un collarino di chiusura ermetico o di una cappa finale in PE.
- A causa delle emissioni di odori, le colonne di ventilazione delle acque di scarico collocate lateralmente a meno di 2 metri dalle finestre di locali abitati devono oltrepassare l'altezza della finestra di almeno 100 mm.
- Va tenuto conto della dilatazione dei tubi in PE.

4.3 Ventilazione ambiente / canali di ventilazione

- Le disposizioni di protezione antincendio per gli impianti di ventilazione sono elencate nella direttiva di protezione antincendio dell'AICAA «Impianti tecnici di aerazione» (www.vkf.ch).
- Al di fuori del perimetro d'isolamento termico, i canali/tubi di evacuazione dell'aria viziata devono essere muniti di un isolamento termico dello spessore minimo di 20 mm (formazione di condensa sul tubo/canale). All'interno del perimetro d'isolamento termico, i canali/tubi devono essere isolati secondo il Modello di prescrizioni energetiche dei cantoni (MoPEC). Lo spessore effettivo dell'isolamento si conforma al MoPEC in vigore.

- Affinché tutti gli strati siano collegati correttamente e vi sia sufficiente spazio per i deflettori (cappelli di ventilazione parapigioggia), tra i singoli tubi deve essere rispettata una distanza equivalente almeno al diametro del tubo più grande.
- Per evitare che le acque meteoriche e la neve penetrino nella ventilazione, sulle converse di ventilazione si devono montare dei cappelli di ventilazione parapigioggia (vedi punto 6, immagine 4).
- Il risparmio deve corrispondere su tutti i lati almeno allo spessore dell'isolamento termico utilizzato.
- Il cappello deve essere smontabile.
- Se possibile, si consiglia di costruire un collettore per l'acqua di condensa.
- Se i canali di evacuazione dell'aria viziata di cucine attraversano altri scomparti tagliafuoco, essi dovranno avere una resistenza della classe EI 30.
- Lana minerale 80 kg/m³ e punto di fusione > 1000 °C
Esigenza EI 30 = 50 mm, EI 60 = 100 mm.

4.4 Ventilazioni multiple

- Nel caso di posa di cappe di ventilazione, queste devono essere coibentate. (vedi punto 6, immagine 9).
- L'intercapedine va compartimentata e anche i tubi devono essere coibentati. Questa esigenza deve essere soddisfatta riempiendo lo spazio vuoto (cavità).
- Per evitare che le acque meteoriche e la neve penetrino nella ventilazione, si montano delle cappe per proteggere l'uscita delle ventilazioni multiple. È anche possibile montare delle converse con bocchette laterali.
- Tra i tubi deve essere rispettata una distanza minima di 30 mm, per consentire il corretto collegamento di tutti gli strati del tetto. Se ciò non fosse possibile dal punto di vista della tecnica di posa, la condensa prevedibile (umidità) deve poter essere eliminata senza danni (strato di ventilazione).

4.5 Impianti di evacuazione dei gas combustibili / impianti di aspirazione del fumo e del calore

- Le specifiche tecniche in materia di protezione antincendio per gli impianti di evacuazione dei gas combustibili che attraversano i tetti possono essere desunte dalla dichiarazione di prestazione o dall'omologazione dell'AICAA.
- Per gli impianti termotecnici assoggettati all'obbligo di omologazione dell'AICAA fanno stato le distanze di sicurezza indicate sull'omologazione.
- Se dei tubi/canali attraversano il tetto, questi devono essere coibentati con lana minerale rivestita di un foglio di alluminio conformemente all'omologazione di protezione antincendio dell'impianto di evacuazione dei gas combustibili.

- Per garantire un buon raccordo della sigillatura all'aria/barriera vapore, la stessa deve essere collegata con una conversa metallica e una banda d'alluminio autocollante.
- Nel caso di manti di sottotetto e di fogli di sigillatura all'aria/di barriera vapore infiammabili più spessi di 1,5 mm, il foglio deve essere sostituito nella zona della distanza di sicurezza con un foglio più fine dello spessore massimo di 1,5 mm oppure si deve prevedere una conversa metallica.
- Gli spazi vuoti (cavità) devono essere otturati mediante un materiale incombustibile (srotolamento). Questo srotolamento deve essere uguale almeno alla distanza di sicurezza richiesta (ad eccezione dell'apporto d'aria in caso di canne fumarie ventilate).
- Per evitare che le acque meteoriche e la neve penetrino nei tubi, nel caso di camini si montano solitamente dei cappelli per comignoli. Per i tubi del fumo, i cappelli per comignoli che impediscono la libera uscita del fumo sono vietati (vedi punto 6, immagine 3).
- X1 designa la distanza in mm verso il materiale combustibile a partire dal bordo esterno dell'elemento di protezione antincendio omologato.
- X2 designa la distanza in mm verso il materiale combustibile a partire dal bordo esterno dell'impianto di evacuazione dei gas combusti omologato.
- Se elementi di protezione antincendio sono posati fin sopra l'isolamento termico, questi non devono essere termoconduttori (ponte termico).

4.6 Impianti solari e fotovoltaici

- Anche nel caso dei tubi di impianti solari e dei cavi elettrici degli impianti fotovoltaici, tutti gli strati devono essere collegati correttamente.
- Nel caso di tubi posati all'aperto, l'isolamento termico deve essere protetto con un manto metallico o con una guaina metallica.
- Se i tubi/cavi attraversano il tetto, gli stessi devono essere resi ermetici mediante una conversa. È possibile montare un coperchio, oppure utilizzare un pezzo finale speciale adatto allo scopo (vedi punto 6, immagine 8).
- Se esiste un sistema di protezione contro i fulmini, gli impianti solari o fotovoltaici devono essere verificati e, se necessario, collegati al sistema parafulmine e documentati; la documentazione richiesta va redatta e inviata alle autorità competenti di protezione antincendio (controllore di impianti parafulmine).
- Gli impianti eseguiti sugli stabili sprovvisti di sistema di protezione contro i fulmini devono essere collegati al conduttore di equipotenzialità da parte dell'elettricista conformemente alla norma NIBT 2010.

4.7 Scarichi diretti dell'acqua del tetto (vedi punto 6, immagine 6)

- Scarichi diretti dell'acqua del tetto devono essere collegati al sistema di smaltimento delle acque in modo da evitare rigurgiti e vanno compartimentati rispetto al sistema d'impermeabilizzazione.
- La sigillatura all'aria/barriera vapore deve essere collegata in modo ermetico all'aria.
- Gli scarichi dell'acqua del tetto devono essere accessibili in ogni momento a scopo di controllo e pulizia.
- Scarichi diretti dell'acqua del tetto con bocchette dei tubi aggirate non sono permessi.
- I raccordi degli scarichi diretti dell'acqua del tetto vanno eseguiti mediante saldatura o brasatura forte.
- Lo scarico deve essere protetto contro gli intasamenti mediante un rialzo (prolunga) appropriato (vedi punto 6, immagine 7).

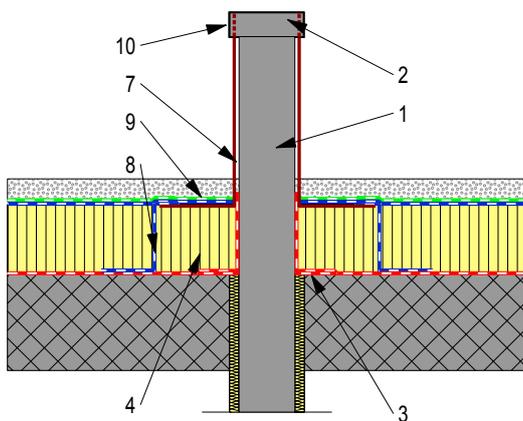
4.8 Scarichi laterali / troppopieno (vedi punto 6, immagine 5)

- Gli scarichi laterali devono essere compartimentati rispetto al sistema d'impermeabilizzazione.
- Nel caso di scarichi laterali, i raccordi e giunti vanno eseguiti mediante saldatura o brasatura forte.
- Per gli scarichi liberi si raccomanda una pendenza di almeno 10°.
- I troppopieno e gli scarichi laterali vanno eseguiti con tubi rettangolari (vedi punto 6, immagine 5).
- Nella zona della penetrazione, i raccordi dei tubi vanno eseguiti in modo da evitare i rigurgiti.
- La penetrazione dell'acqua nella facciata va evitata con misure appropriate.
- Sulla lamiera di raccordo, i bordi devono essere spezzati conformemente alle esigenze specifiche del materiale da costruzione.

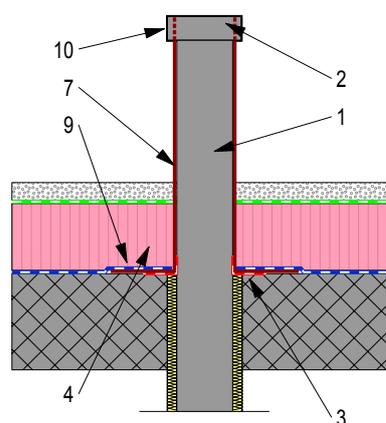
5 Soluzioni per le penetrazioni nel tetto

5.1 Colonne di ventilazione delle acque di scarico

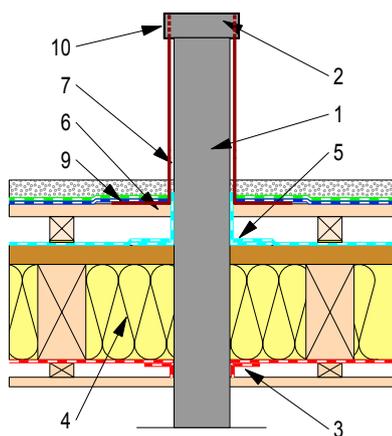
Tetto caldo



Isolamento posato sull'impermeabilizzazione (vecchio tetto invertito)



Tetto piano con strato di ventilazione

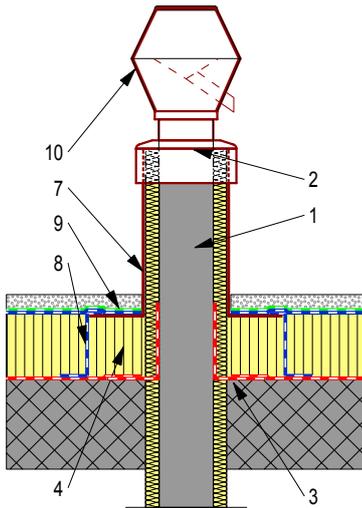


1. Far passare il tubo attraverso il tetto (installatore di impianti sanitari)
2. Proteggere provvisoriamente il raccordo superiore del tubo contro la penetrazione d'acqua
3. Collegare al tubo, in modo ermetico all'aria, la sigillatura all'aria/barriera vapore (impermeabilizzazione provvisoria)
4. Completare l'isolamento termico
5. Collegare il sottotetto (impermeabilizzazione provvisoria) al tubo

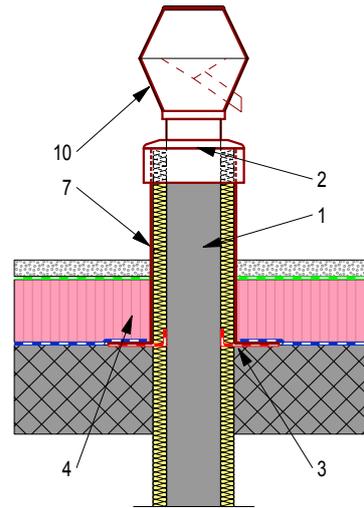
6. Completare la sottostruttura
7. Montare la convesca metallica
8. Compartimentare la convesca sull'impermeabilizzazione provvisoria/sulla barriera vapore
9. Collegare l'impermeabilizzazione alla convesca metallica
10. Innestare/montare il collarino di chiusura

5.2 Ventilazione ambiente / canali di ventilazione e sistema combinato LAS per presa d'aria fresca ed evacuazione dei gas combusti (sistema 85° o riconosciuto dall'AICAA)

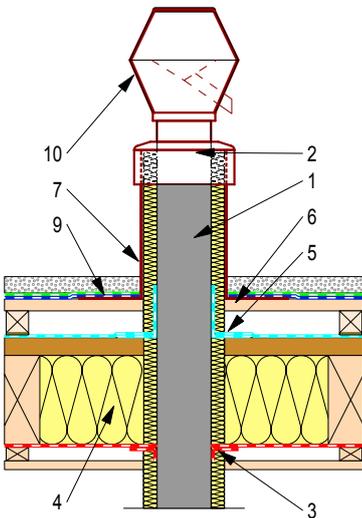
Tetto caldo



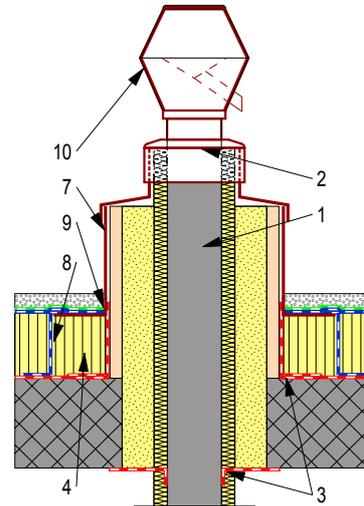
Isolamento posato sull'impermeabilizzazione (vecchio tetto invertito)



Tetto piano con strato di ventilazione



Soluzione speciale con costruzione in legno

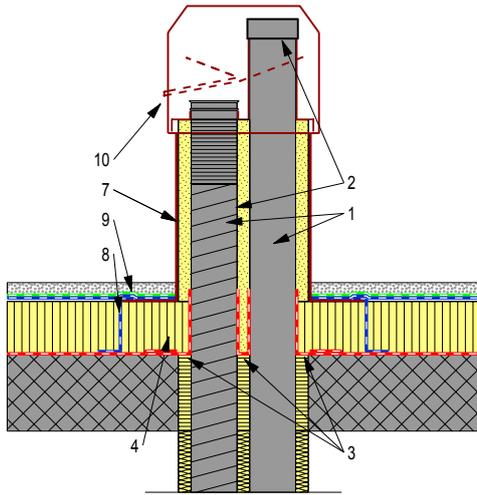


1. Far passare il tubo/canale, in modo isolato, attraverso il tetto (costruttore di impianti di ventilazione)
2. Proteggere provvisoriamente il raccordo superiore del tubo/canale contro la penetrazione d'acqua
3. Collegare al tubo/canale, in modo ermetico all'aria, la sigillatura all'aria/la barriera vapore (impermeabilizzazione provvisoria)
4. Completare l'isolamento termico

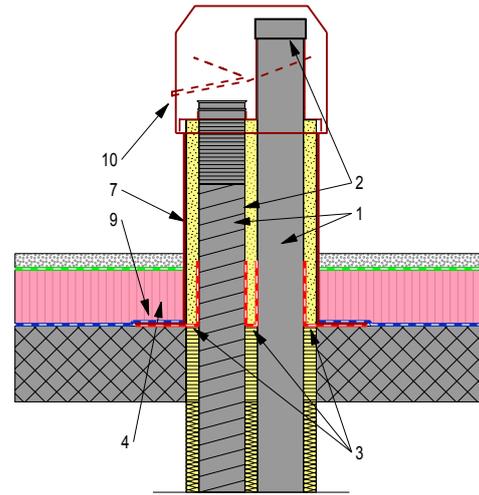
5. Collegare il sottotetto (impermeabilizzazione provvisoria) al tubo/canale
6. Completare la sottostruttura
7. Montare la convesca metallica
8. Compartimentare la convesca sull'impermeabilizzazione provvisoria/sulla barriera vapore
9. Collegare l'impermeabilizzazione alla convesca metallica
10. Innestare/montare il cappello sul tubo di ventilazione (il cappello deve essere smontabile in ogni momento a scopo di manutenzione)

5.3 Ventilazioni multiple

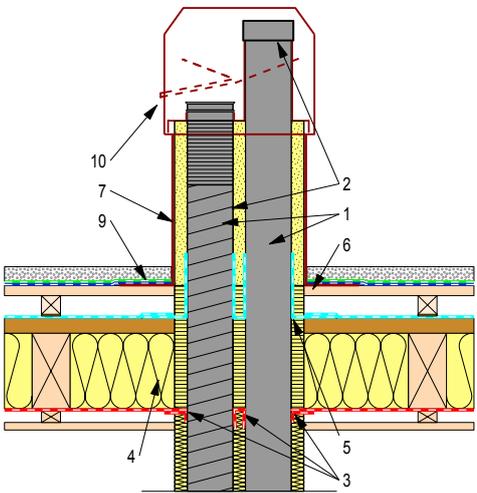
Tetto caldo



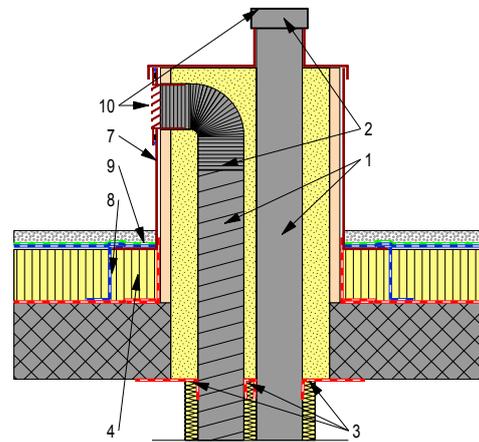
Isolamento posato sull'impermeabilizzazione (vecchio tetto invertito)



Tetto piano con strato di ventilazione



Soluzione speciale con costruzione in legno



1. Far passare i tubi/canali, in modo isolato, attraverso il tetto (costruttore di impianti di ventilazione/installatore di impianti sanitari)
2. Proteggere provvisoriamente i raccordi superiori dei tubi/canali contro la penetrazione d'acqua
3. Collegare ai tubi/canali, in modo ermetico all'aria, la sigillatura all'aria/la barriera vapore (impermeabilizzazione provvisoria)
4. Completare l'isolamento termico
5. Collegare il sottotetto (impermeabilizzazione provvisoria) ai tubi/canali
6. Completare la sottostruttura

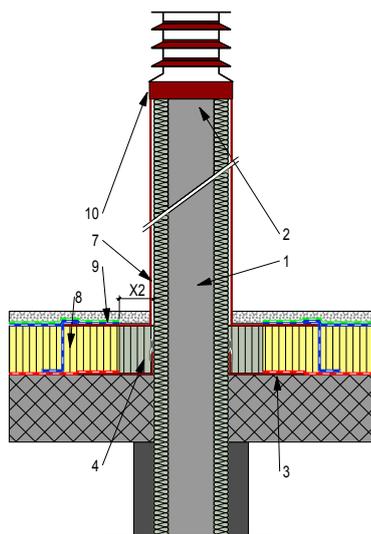
7. Montare la convesa metallica
8. Compartimentare la convesa sull'impermeabilizzazione provvisoria/sulla barriera vapore
9. Collegare l'impermeabilizzazione alla convesa metallica
10. Innestare/montare la cappa (la cappa deve essere smontabile in ogni momento a scopo di manutenzione)

Le cappe per tubi di ventilazione devono essere obbligatoriamente isolate, p. es. con lana minerale.

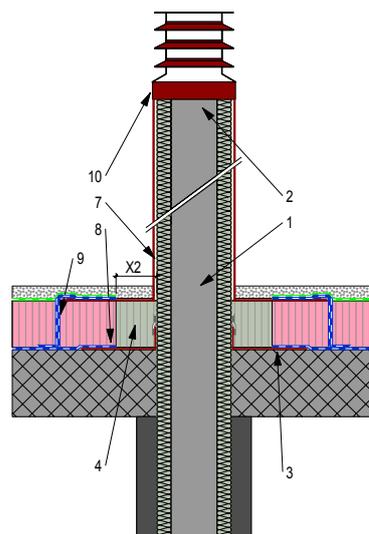
La flangia della convesa deve essere sempre montata sul livello dell'impermeabilizzazione.

5.4 Impianti di evacuazione dei gas combusti / impianti di aspirazione del fumo e del calore

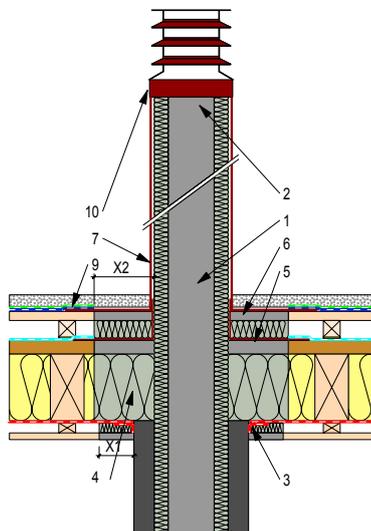
Tetto caldo



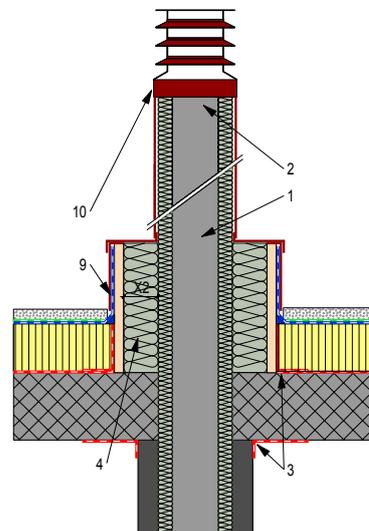
Isolamento posato sull'impermeabilizzazione (vecchio tetto invertito)



Tetto piano con strato di ventilazione



Soluzione speciale con costruzione in legno



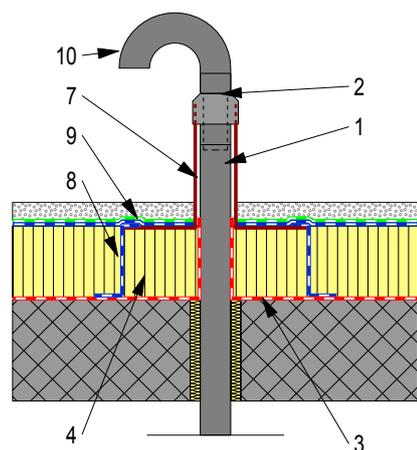
1. Far passare il tubo/canale, in modo isolato, attraverso il tetto (costruttore di canne fumarie)
2. Proteggere provvisoriamente il raccordo superiore del tubo/canale contro la penetrazione d'acqua
3. Collegare al tubo/canale, in modo ermetico all'aria, la sigillatura all'aria/la barriera vapore (impermeabilizzazione provvisoria)
4. Completare l'isolamento termico refrattario
5. Collegare il sottotetto (impermeabilizzazione provvisoria) al tubo/canale con una convesa refrattaria e al foglio di alluminio dell'isolamento termico con un nastro d'alluminio puro autocollante

6. Completare la sottostruttura con materiale refrattario
7. Montare la convesa metallica
8. Compartimentare la convesa sull'impermeabilizzazione provvisoria/sulla barriera vapore
9. Collegare l'impermeabilizzazione alla convesa metallica
10. Innestare/montare il collarino di chiusura/cappello della canna fumaria (il collarino di chiusura/cappello della canna fumaria deve essere smontabile in ogni momento a scopo di manutenzione)

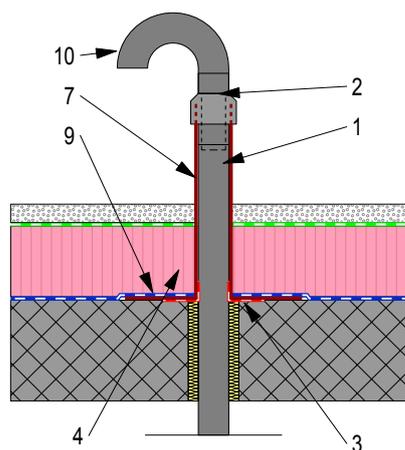
La distanza di sicurezza X1 e X2 figura nell'omologazione AICAA dell'impianto di evacuazione dei gas combusti.

5.5 Impianti solari e fotovoltaici

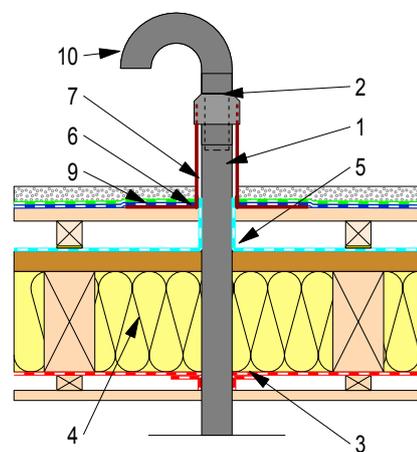
Tetto caldo



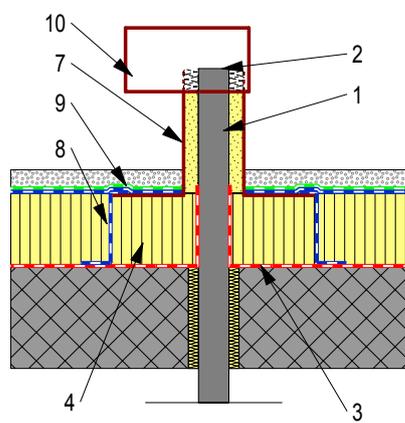
Isolamento posato sull'impermeabilizzazione (vecchio tetto invertito)



Tetto piano con strato di ventilazione



Soluzione possibile per tutti i tetti con coperchio terminale

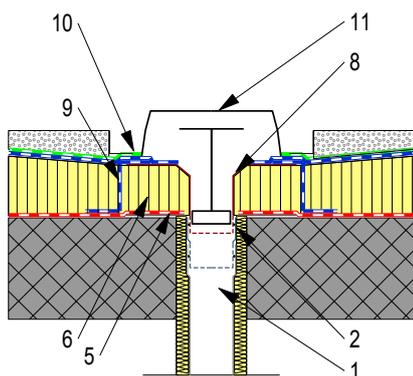


1. Far passare il tubo di rivestimento/tubo fodera attraverso il tetto (installatore di impianti solari)
2. Proteggere provvisoriamente il raccordo superiore del tubo di rivestimento/tubo fodera contro la penetrazione d'acqua
3. Collegare al tubo di rivestimento/tubo fodera, in modo ermetico all'aria, la sigillatura all'aria/la barriera vapore (impermeabilizzazione provvisoria)
4. Completare l'isolamento termico
5. Collegare il sottotetto (impermeabilizzazione provvisoria) al tubo di rivestimento/tubo fodera

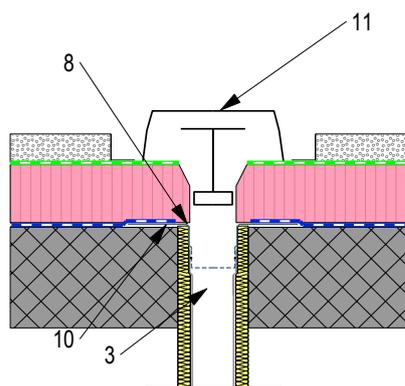
6. Completare la sottostruttura
7. Montare la convesca metallica
8. Compartimentare la convesca sulla barriera vapore (impermeabilizzazione provvisoria)
9. Collegare l'impermeabilizzazione alla convesca metallica
10. Innestare/montare il raccordo terminale/il coperchio terminale (il raccordo terminale/il coperchio terminale deve essere smontabile in ogni momento a scopo di manutenzione)

5.6 Scarichi diretti dell'acqua del tetto

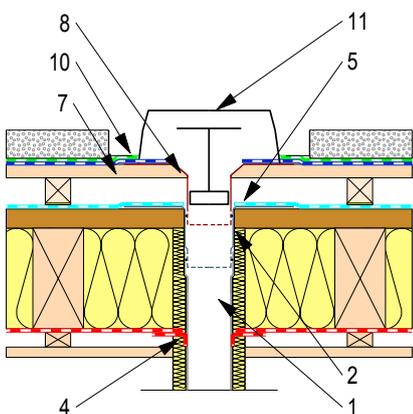
Tetto caldo



Isolamento posato sull'impermeabilizzazione (vecchio tetto invertito)



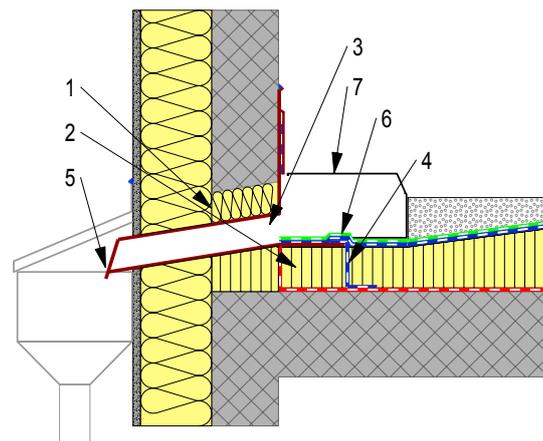
Tetto piano con strato di ventilazione



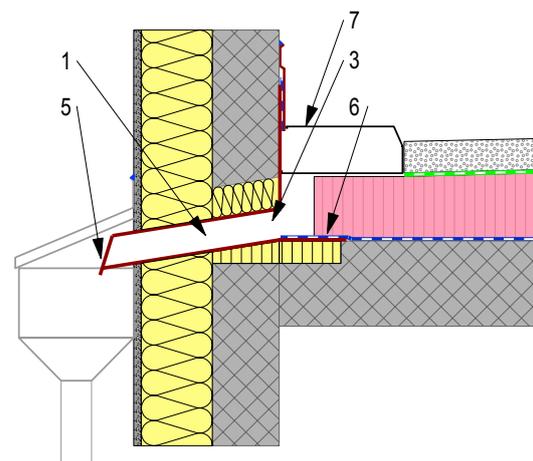
1. Condotta per acqua sul tetto
2. Montare la condotta per acqua sul tetto con lastra di raccordo per barriera vapore
3. Montare la condotta per acqua sul tetto con manicotto d'innesto sotto il filo superiore della soletta di calcestruzzo
4. Collegare la sigillatura all'aria/barriera vapore all'imboccatura del tubo in modo ermetico all'aria
5. Collegare il sottotetto/la barriera vapore al tubo di scarico diretto dell'acqua sul tetto
6. Completare l'isolamento termico
7. Completare la sottostruttura
8. Montare lo scarico diretto dell'acqua del tetto (raccordo saldato)
9. Compartimentare lo scarico diretto dell'acqua del tetto sull'impermeabilizzazione provvisoria/sulla barriera vapore
10. Collegare l'impermeabilizzazione allo scarico diretto dell'acqua del tetto
11. Proteggere lo scarico contro l'intasamento mediante un rialzo appropriato (telaio paraghiaia o simili)

5.7 Scarichi laterali / troppopieno

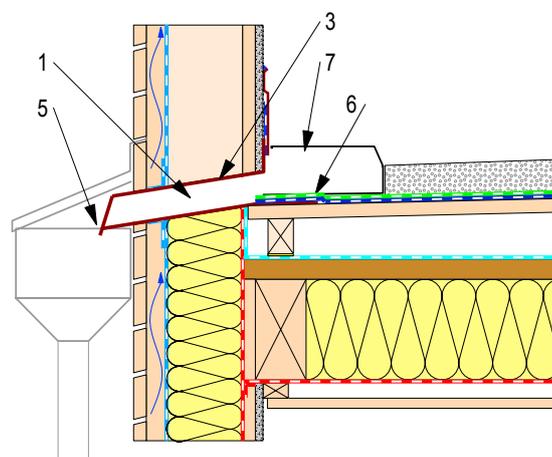
Tetto caldo



Isolamento posato sull'impermeabilizzazione (vecchio tetto invertito)



Tetto piano con strato di ventilazione



1. Realizzare il risparmio / carotaggio ecc.
2. Integrare l'isolamento termico sotto lo scarico
3. Integrare lo scarico (una pendenza minima di 10° è raccomandata)
4. Compartimentare lo scarico sulla sigillatura all'aria / barriera vapore (impermeabilizzazione provvisoria)
5. Per evitare i ritorni d'acqua (risucchi), smussare la bocchetta del tubo o munirlo di una curva

6. Collegare l'impermeabilizzazione allo scarico diretto dell'acqua del tetto
7. Proteggere lo scarico da qualsiasi intasamento mediante un rialzo appropriato (telaio paraghiaia, griglia ecc.)

6 Immagini / Disegni



Immagine 1



Immagine 2



Immagine 3



Immagine 4



Immagine 5

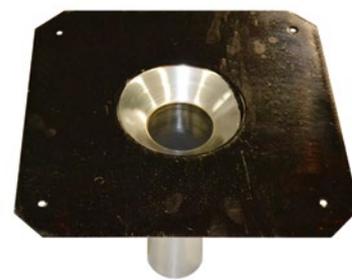


Immagine 6



Immagine 7



Immagine 8



Immagine 9

Legenda:



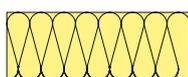
Fiocchi minerali



Polistirene estruso



Isolamento praticabile



Isolamento



Punto di fusione > 1000°



Elemento di protezione antincendio



Pannello incombustibile / RF1

Impermeabilizzazione

Stuoia di drenaggio

Strato di separazione

Manto per sottotetto

Sigillatura all'aria / barriera vapore

**WIR, DIE
GEBÄUDETECHNIKER.**

**NOI, I TECNICI
DELLA COSTRUZIONE.**

**NOUS, LES
TECHNICIENS DU BÂTIMENT.**

Bibliografia

- Norma SIA 180 «Isolamento termico, protezione contro l'umidità e clima interno negli edifici»
- Norma SIA 271 «Impermeabilizzazioni di edifici»
- Norme di protezione antincendio AICAA
- Direttive antincendio AICAA

Esclusione della responsabilità

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

Impressum

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

Autori

Questo promemoria è stato realizzato dalla commissione tecnica Opere da lattoniere | Involucro della costruzione di suissetec.

Immagini / disegni

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

Informazioni

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

Tel. 043 244 73 32

Fax 043 244 73 78