

Promemoria

Settore tecnico Opere da lattoniere | Involucro della costruzione

Raccordi nel sottotetto

I raccordi nel sottotetto sono sovente soggetti a danni, che possono tuttavia essere evitati, grazie a una progettazione tempestiva, a un coordinamento efficace tra tutti i professionisti coinvolti, nonché tenendo conto delle sollecitazioni fisiche e della funzione dei differenti strati del tetto. Il lattoniere deve verificare il supporto sul quale realizza la sua opera. Questo promemoria è inteso quale strumento ausiliario per verificare se il sottotetto soddisfa le esigenze minime. Il promemoria si conforma alla norma SIA 232/1 e alla corrispondente direttiva per tetti inclinati.



Indice	Pagina
1 Panoramica dei sistemi di sottotetto	2
2 Scelta del sottotetto in funzione delle esigenze	3
3 Raccordi a canali di gronda, scossaline e penetrazioni	6

Indice	Pagina
4 Impianti di evacuazione dei gas combustibili, impianti solari, dispositivi di sicurezza contro le cadute dall'alto	10
Tavola sinottica	11

1 Panoramica dei sistemi di sottotetto

Per i tetti coibentati è richiesto un sottotetto che ricopra la struttura portante e l'isolamento termico (cifra 2.2.7.1 Norma SIA 232/1). Il sottotetto è uno strato separato dalla copertura, sotto forma di manti o lastre per l'evacuazione dell'acqua. Se il sottotetto è utilizzato quale impermeabilizzazione provvisoria durante la costruzione, la progettazione e la scelta dei materiali vanno adeguate alle esigenze e agli scopi specifici di protezione dell'oggetto (cifra 5.2.6.4 Norma SIA 232/1).

Viene fatta distinzione tra sollecitazioni normali, sollecitazioni elevate, sollecitazioni straordinarie e impermeabilizzazioni speciali.

Le inclinazioni regolamentate delle coperture devono essere rispettate (cfr. tabella delle inclinazioni a pagina 4).

Se il sottotetto è utilizzato quale impermeabilizzazione provvisoria durante la costruzione, la progettazione e la scelta dei materiali dei sistemi di fissaggio, delle penetrazioni dei raccordi e delle testate vanno adeguate alle esigenze e agli scopi specifici di protezione dell'oggetto. In tale ambito va tenuto conto del periodo, durante il quale il sottotetto serve da impermeabilizzazione provvisoria, della stagione e delle condizioni climatiche. I sottotetti devono poter resistere alle intemperie durante almeno tre mesi (osservare le indicazioni dei fabbricanti). I sottotetti vanno montati su un supporto di posa solido. Questo può essere una lastra in fibra di legno, una cassaforma in legno o un isolamento termico spesso almeno 40 mm sopra la struttura portante, con una resistenza alla compressione ≥ 15 kPa (per una deformazione del 10% come da norma SN EN 826).

1.1 Sottotetti destinati a resistere a sollecitazioni normali

Nei sottotetti destinati a resistere a sollecitazioni normali, i manti per sottotetto possono essere realizzati mediante giunti sovrapposti o incollati in modo ermetico al vento, oppure mediante lastre o pannelli posati a scaglie o con giunti aggraffati. Si possono utilizzare lastre/pannelli o manti. Il sottotetto deve essere ermetico all'acqua che si evacua liberamente.

1.2 Sottotetti destinati a resistere a sollecitazioni elevate

Nei sottotetti destinati a resistere a sollecitazioni elevate, i giunti devono essere incollati in modo almeno ermetico all'acqua. I materiali devono essere sufficientemente resistenti alle sollecitazioni causate dalla formazione di ghiaccio e posati in modo ermetico a un'altezza dell'acqua di ristagno di ≤ 50 mm.

1.3 Sottotetti destinati a resistere a sollecitazioni straordinarie

Nei sottotetti destinati a resistere a sollecitazioni straordinarie si possono utilizzare unicamente manti per sottotetto saldabili omogeneamente e il sottotetto deve essere ermetico all'elevata pressione prevista dell'acqua a un'altezza di ristagno > 50 mm. Oltre a un raccordo sicuro, i manti per sottotetto saldabili offrono anche la possibilità di un preconfezionamento. È così possibile posare e sigillare in breve tempo grandi superfici. I lavori di saldatura e quindi anche il tempo di posa si riducono a un minimo. I raccordi e le testate possono essere realizzati con pezzi sagomati, saldati omogeneamente con il manto per sottotetto.

1.4 Impermeabilizzazioni speciali

Si deve scegliere un'impermeabilizzazione speciale se l'inclinazione minima raccomandata per la copertura non è rispettata e bisogna aspettarsi un'infiltrazione permanente d'acqua oppure se la copertura ha un carattere puramente decorativo. L'impermeabilizzazione speciale deve essere progettata in funzione delle particolarità dell'oggetto conformemente alle

Un nastro di tenuta per chiodi continuo consente di realizzare una corrispondente impermeabilizzazione anche nel caso in cui determinati elementi sono montati successivamente (p. es. punti d'ancoraggio).

Attenzione: Per ridurre il carico che fa pesare la copertura sul nastro di tenuta dei chiodi o sul supporto e per garantire l'ermeticità del nastro, per i fissaggi dei controllisti si devono utilizzare viti interamente filettate. Per i nastri di tenuta dei chiodi vanno osservate le indicazioni dei fabbricanti.

esigenze della norma SIA 271 e realizzata su un supporto di posa. I raccordi e le testate, i fissaggi e le penetrazioni devono essere resistenti alla pressione dell'acqua prevista, ermetici alle infiltrazioni permanenti d'acqua e resistere a una sollecitazione costante di raggi ultravioletti. I controlistelli devono inoltre essere integralmente saldati all'impermeabilizzazione scelta.

2 Scelta del sottotetto in funzione delle esigenze

L'inclinazione del tetto e la scelta dei materiali per la copertura offrono un certo margine di libertà durante la progettazione. Le esigenze vanno definite dal progettista in base alle peculiarità dell'oggetto. Il tipo di sottotetto necessario per un buon funzionamento dipende essenzialmente dai seguenti criteri:

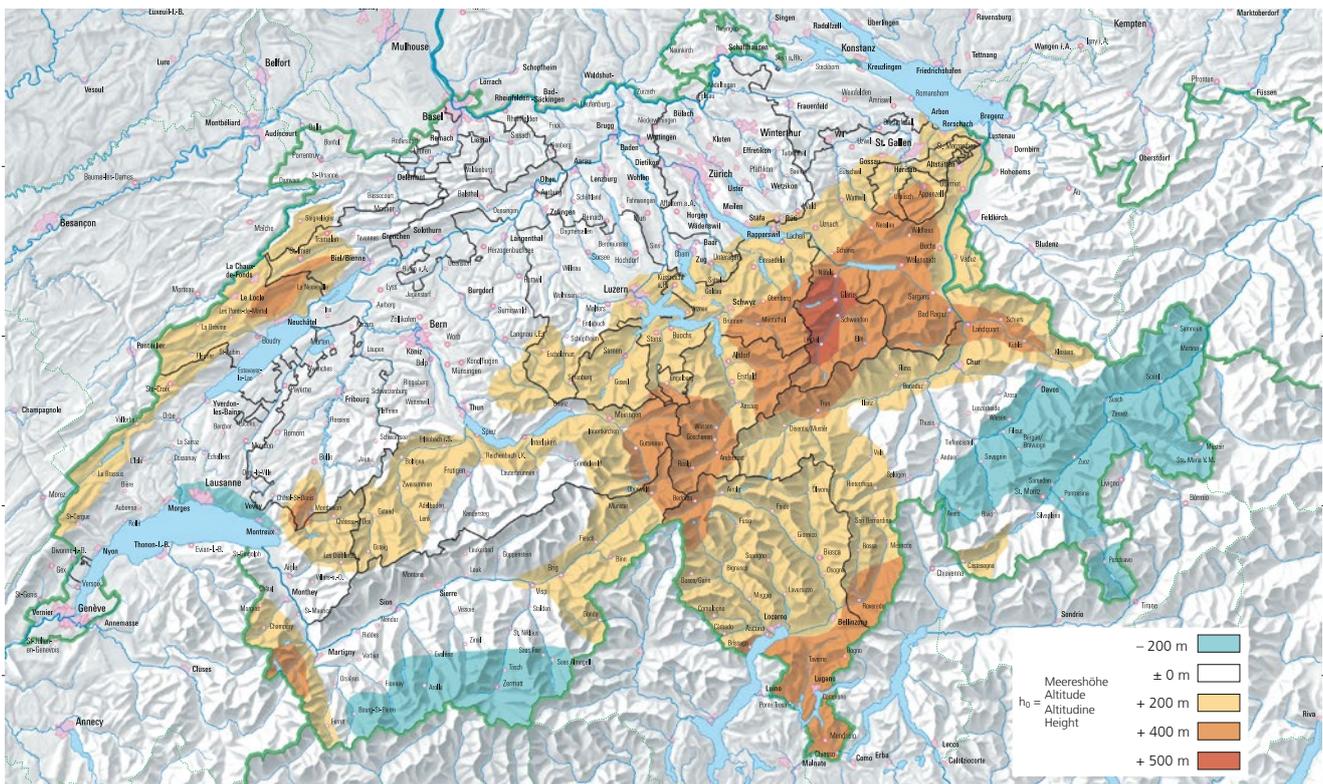
- Quanto migliore è la protezione offerta dalla copertura, tanto minori saranno le esigenze poste al sottotetto.
- Condizioni climatiche presso l'ubicazione dell'edificio (cfr. altitudine di riferimento h_0 tratta dalla norma SIA 261)
- Condizioni climatiche particolari
- Sollecitazioni specifiche del luogo (esperienza degli specialisti sul posto)
- Scelta dello smaltimento delle acque (conformazione della gronda)

- Copertura in funzione dell'inclinazione/della costruzione (vedi tabella 2.2 a pagina 4).
- Se le condizioni climatiche lasciano prevedere la presenza di acqua di respingimento, si dovrà realizzare almeno un sottotetto resistente alle sollecitazioni elevate.
- Se le condizioni climatiche lasciano prevedere la presenza di acqua di respingimento persistente o la formazione di ghiaccio, si dovrà realizzare un sottotetto resistente alle sollecitazioni straordinarie.
- Sulle strutture sopra tetto di grandi dimensioni è necessario un sottotetto resistente alle sollecitazioni straordinarie.

2.1 Altitudine di riferimento

Un sottotetto resistente alle sollecitazioni normali/elevate è consentito fino a un'altitudine di riferimento $h_0 < 800$ m. Se l'oggetto si trova al di sopra dell'altitudine di riferimento $h_0 > 800$ m, si dovrà scegliere un sottotetto resistente alle sollecitazioni straordinarie.

L'altitudine di riferimento effettiva risulta dal livello del mare dell'ubicazione dell'oggetto, a cui va aggiunto un supplemento regionale di -200 m fino a $+500$ m. La correzione applicata al livello del mare tiene conto del clima regionale (v. figura Altitudine di riferimento h_0 tratta dalla norma SIA 261).



Altitudine di riferimento h_0 , norma SIA 261 (non applicabile a costruzioni situate sopra 2000 m s.l.m.).

2.2 Inclinazione e copertura

Il tipo di sottotetto definito nella norma SIA 232/1 si basa su una lunghezza del puntone fino a 8,0 m.

La norma non dice nulla sulle conseguenze in caso di utilizzo di puntone più lunghi.

Copertura		Inclinazione in stato di servizio misurata sui puntone in gradi (°)			
		Sottotetto resistente alle sollecitazioni normali	Sottotetto resistente alle sollecitazioni elevate	Sottotetto resistente alle sollecitazioni straordinarie ¹	Impermeabilizzazione speciale
Tegole > 12 pz./m ²	Tegole piatte, lisce, a losanga e infossate	≥ 20	18 a < 20	10 a < 18	L'impermeabilizzazione speciale deve essere progettata in funzione delle peculiarità dell'oggetto conformemente alle esigenze della norma SIA 271 e realizzata su un supporto di posa. I raccordi e le testate, i fissaggi e le penetrazioni devono essere resistenti alla pressione dell'acqua prevista ed ermetici alle infiltrazioni permanenti d'acqua.
	Tegole fiamminghe	≥ 18	16 a < 18	8 a < 16	
	Tegola a coda di castoro	≥ 30	25 a < 30	15 a < 25	
	Tegola a incastro	≥ 30	≥ 30	25 a < 30	
Tegole ≤ 12 pz./m ²	Tegole piatte e infossate	≥ 20	≥ 20	10 a < 20	
	Tegole lisce	≥ 30	≥ 30	12 a < 30	
	Tegole fiamminghe	≥ 20	≥ 20	8 a < 20	
Tegole di calcestruzzo	Tegole di grande formato	≥ 25	18 a < 25	10 a < 18	
	Tegole fiamminghe e tegole lisce	≥ 25 ²	20 a < 25 ²	15 a < 20	
Fibrocemento	Lastre piane di grande formato	≥ 18	15 a < 18	6 a < 15	
	Ardesia, copertura doppia, 720/600/480	≥ 18	–	–	
	Ardesia, copertura doppia, 400	≥ 18	15 a < 18	–	
	Ardesia, copertura semplice	≥ 30	–	–	
	Lastre ondulate, altezza profilo 57/36	≥ 18	15 a < 18	8 a < 15	
	Lastre profilate di piccolo formato	≥ 18	15 a < 18	11 a < 15	
Ardesia naturale	Copertura doppia, sovrapposizione 120 mm	≥ 22 ²	– ²⁾	12 a < 22 ²	
	Copertura doppia, sovrapposizione 100 mm	≥ 30 ²	– ²⁾	20 a < 30 ²	
Lastre di lamiera	Pannelli per tetto	≥ 18 ^{2,4}	15 a < 18 ⁴	12 a < 15 ^{2,4}	
	Scandole	≥ 25	–	–	
Lamiera profilata	Altezza del profilo 35–80 mm	≥ 18	15 a < 18	3 a < 15	
Nastri di lamiera con aggraffature	Doppia aggraffatura verticale, altezza aggraffatura 23 mm	≥ 18	10 a < 18 ^{2,3}	3 a < 10 ^{2,3}	
	Aggraffature angolari	≥ 18 ^{2,4}	10 a < 18 ^{2,3,4}	3 a < 10 ^{2,3,4}	
	Aggraffatura a tassello con interruzione capillare, altezza aggraffatura 40 mm	≥ 18	15 a < 18	3 a < 15	

¹ Se l'altitudine di riferimento h_0 si trova al di sopra di 800 m, si dovrà scegliere almeno un sottotetto resistente alle sollecitazioni straordinarie. Si dovrà inoltre verificare se è necessario munire il controllo di una protezione speciale, soprattutto per le inclinazioni più basse ancora consentite. Sono necessarie impermeabilizzazioni speciali se l'inclinazione del tetto è inferiore a quanto ancora consentito per sottotetti resistenti alle sollecitazioni straordinarie.

² Le indicazioni che differiscono da quelle della norma SIA 232/1 si basano su informazioni recenti ottenute dai fabbricanti della copertura (*).

³ In deroga alla norma SIA 232/1, la pratica mostra che i sottotetti resistenti alle sollecitazioni elevate sono efficaci anche per le inclinazioni dei tetti superiori a 10° (*).

⁴ Se l'inclinazione del tetto è inferiore a 25°, le aggraffature devono essere sigillate o vanno previste misure di drenaggio.

*) Queste regole sono in contrasto con la norma SIA 232/1.

Devono essere pattuite in forma scritta tra le parti del contratto d'appalto (cfr. norma SIA 232/1, cifra 0.4).

Nel caso di divergenze tra le indicazioni della norma e quelle del fabbricante, fanno stato queste ultime.

Raccomandazione della direttiva concernente la norma SIA 232/1

In virtù della maggiore sollecitazione per il sottotetto, nel caso di lunghezze dei puntone superiori a 8 m si dovrà scegliere un sottotetto per il livello superiore seguente, che può arrivare fino alla resistenza alle sollecitazioni straordinarie.

2.3 Canale di gronda incassato

Nel caso di canali di gronda incassati si dovrà sempre scegliere un sottotetto resistente alle sollecitazioni straordinarie.
Per canali di gronda incassati s'intendono quelli situati all'interno o sui muri dell'edificio (cfr. figura 1), anche se l'acqua può traboccare liberamente sul lato anteriore (cfr. figura 2).

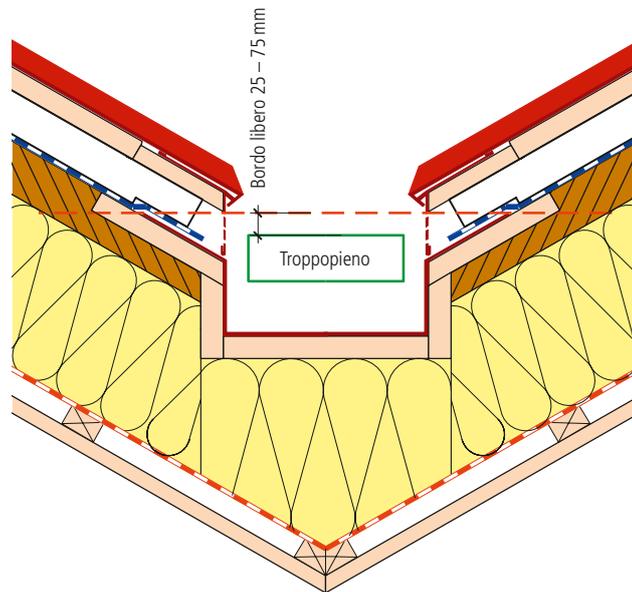


Figura 1: Canale di gronda incassato (posato all'interno)

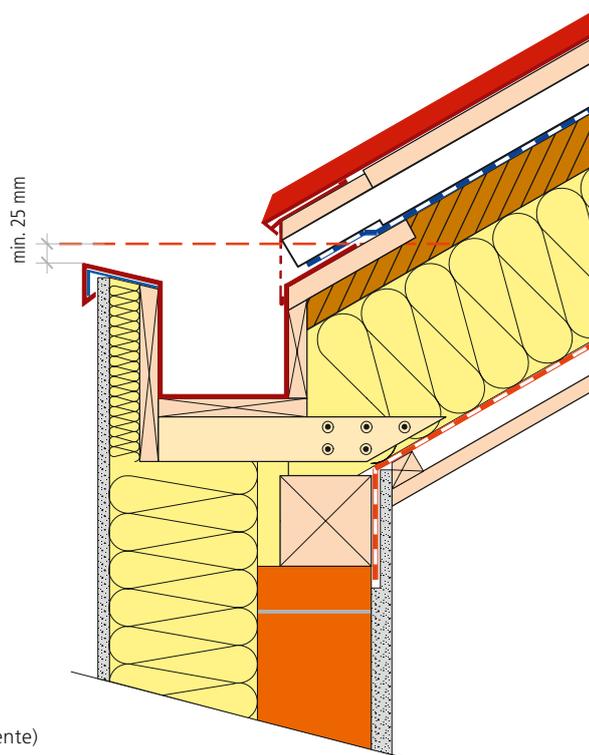


Figura 2: Canale di gronda incassato (posato all'interno, l'acqua trabocca liberamente)

3 Raccordi a canali di gronda, scossaline e penetrazioni

L'esecuzione dei raccordi ai canali di gronda/alle scossaline dipende, da un lato, dalla sollecitazione subita dal sottotetto e, dall'altro lato, dalla soluzione scelta per la gronda.

3.1 Sottotetto resistente alle sollecitazioni normali

Nel sottotetto resistente alle sollecitazioni normali, l'acqua del sottotetto può essere evacuata, a scelta, tramite la tettoia (cfr. figura 3) o nel canale di gronda (cfr. figura 4). Il sottotetto deve essere posato con una sovrapposizione sulla scossalina di almeno 60 mm (osservare le indicazioni del fabbricante). Per le penetrazioni attraverso il tetto e le strutture sopra tetto, nel caso del sottotetto resistente alle sollecitazioni normali, si devono prevedere misure speciali per l'evacuazione dell'acqua (cfr. figura 5). I due lati della lamiera deflettrice devono superare di 100 mm i controlistelli ed estendersi fino alla prossima superficie del puntone. Se vi è un isolamento, questo andrà protetto contro la penetrazione di acqua durante la fase della costruzione.

3.2 Sottotetto resistente alle sollecitazioni elevate

Nel sottotetto resistente alle sollecitazioni elevate, l'acqua del sottotetto può essere evacuata, a scelta, tramite la tettoia (cfr. figura 3) o nel canale di gronda (cfr. figura 4). Il sottotetto deve essere posato con una sovrapposizione sulla scossalina di almeno 60 mm e raccordato ermeticamente (osservare le indicazioni del fabbricante) mediante un nastro adesivo adeguato (cfr. figura 6).

Il sottotetto deve essere rialzato di almeno 50 mm al livello delle penetrazioni attraverso il tetto. Il raccordo può essere eseguito con nastri adesivi adeguati (cfr. figura 7).

3.3 Sottotetto per sollecitazioni straordinarie

Nel sottotetto resistente alle sollecitazioni straordinarie, l'acqua del sottotetto deve essere evacuata nel canale di gronda oppure su superfici del tetto adiacenti (p. es. abbaino). Il raccordo alla gronda deve essere realizzato con fogli bitumati d'impermeabilizzazione (cfr. figura 8) oppure il raccordo ermetico tra il metallo e il manto per sottotetto eseguito mediante collanti di montaggio del fornitore del sottotetto (cfr. figura 9). Qui si dovrà fornire la comprova dell'ermeticità all'acqua W1 secondo la norma SN EN 13859-1, metodo A. Nastri adesivi non sono consentiti. Nel caso di canali di gronda incassati in lamiera, il sottotetto deve essere raccordato ermeticamente al canale di gronda; va utilizzato un elemento di dilatazione (a 1 o 2 teste) con flangia d'attacco (cfr.

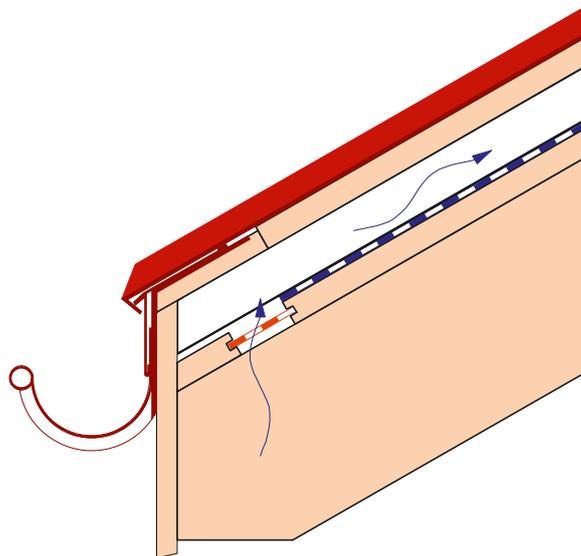


Figura 3: Sottotetto con evacuazione dell'acqua tramite la tettoia

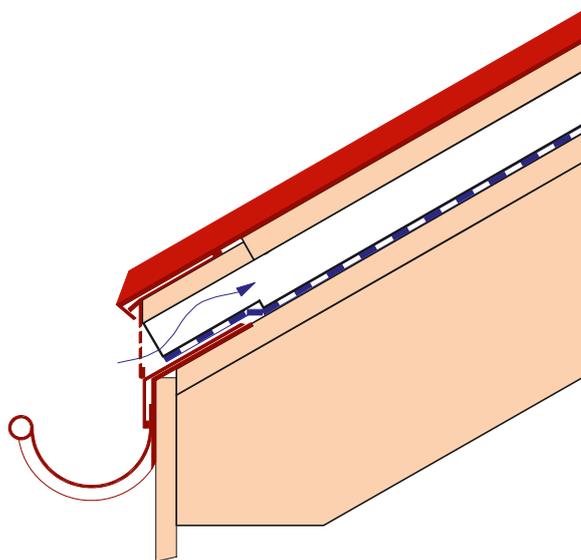


Figura 4: Sottotetto con evacuazione dell'acqua tramite il canale di gronda

figura 9). Il raccordo tra il sottotetto e il foglio bitumato d'impermeabilizzazione può essere realizzato con collanti di montaggio o con un foglio compatibile con il bitume. Per raccordare le penetrazioni, la soluzione più semplice è utilizzare pezzi sagomati prefabbricati (cfr. figura 10). Il sottotetto deve essere rialzato di almeno 50 mm sopra la copertura.



Figura 5: Lamiera deflettrice posata lateralmente sopra i controlistelli

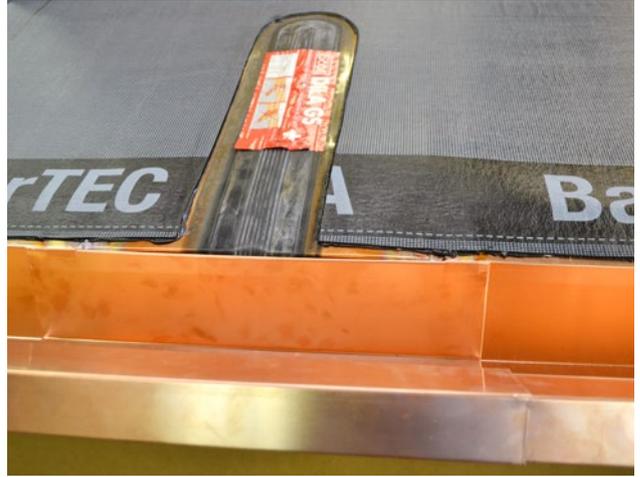


Figura 8: Per i canali di grondaia incassati utilizzare sempre elementi di dilatazione a testa

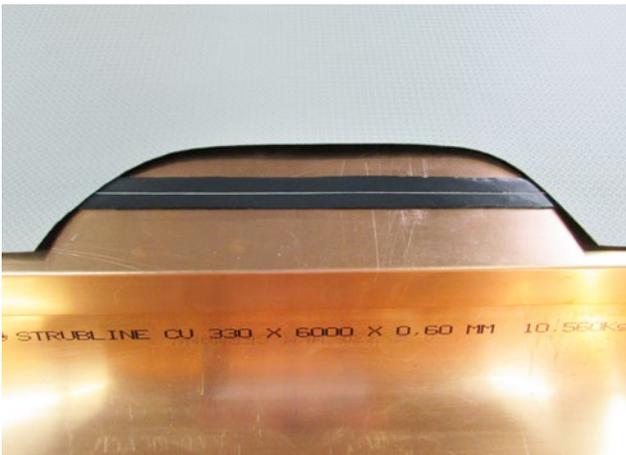


Figura 6: Sottotetto posato con nastro adesivo

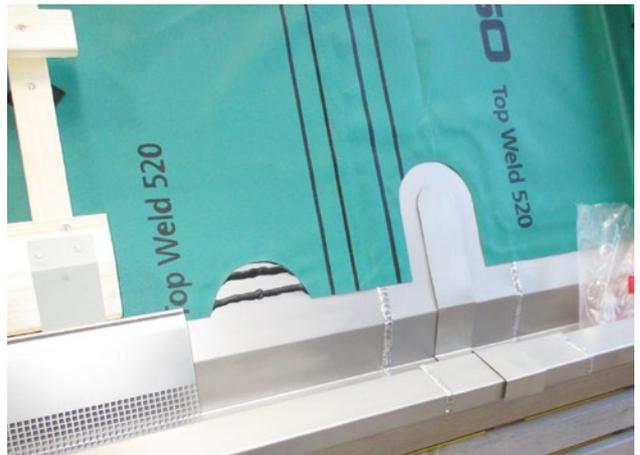


Figura 9: Elemento di dilatazione a testa e congiunzione con collante di montaggio del fornitore secondo le sue indicazioni



Figura 7: Pezzo speciale raccordato con nastro adesivo



Figura 10: Pezzo speciale saldato

3.4 Intradosso/ struttura sensibile all'umidità

Nel caso di intradossi o strutture sensibili all'umidità (p. es. intradosso di gesso, cfr. figura 11), il raccordo alla scossalina/ canale di gronda (cfr. figura 12) deve essere eseguito ermeticamente con misure adeguate, p. es. con una lamiera rivestita o un telo di materiale sintetico (cfr. figura 13).

3.5 Acqua di respingimento

Se si prevede la presenza di acqua di respingimento, si dovrà realizzare almeno un sottotetto resistente alle sollecitazioni elevate. La zona della gronda va realizzata in base alle esigenze poste a un sottotetto resistente alle sollecitazioni straordinarie. Raccomandazione: Nella zona inferiore, saldare il controlistello con il manto per sottotetto.

L'acqua di respingimento è frequente ad esempio nelle tettoie non isolate o nelle parti ombreggiate dell'edificio. Per evitare questo fenomeno, è vantaggioso isolare completamente la tettoia (cfr. figura 16).

3.6 Manto per sottotetto non costantemente resistente ai raggi ultravioletti

Se una lamiera parzialmente perforata è usata come scossalina di raccordo, il manto per sottotetto deve offrire una resistenza permanente ai raggi ultravioletti (cfr. figura 14). Nel caso di materiali per sottotetto limitatamente resistenti ai raggi ultravioletti (cfr. figura 17), le zone della gronda non protette devono essere rivestite con un foglio resistente ai raggi ultravioletti (cfr. figura 18) o con una copertura metallica. Le dimensioni della copertura metallica o del manto per sottotetto resistente ai raggi ultravioletti sono riportate nella tabella seguente. La scossalina di raccordo può essere montata anche sospesa con molle d'aggancio (cfr. figura 19).

Tabella dei coefficienti: Larghezza del manto per sottotetto resistente ai raggi ultravioletti
Altezza del controlistello x coefficiente

Inclinazione del tetto DN	Coefficiente
3 – 10 gradi	5
11 – 25 gradi	3
26 – 80 gradi	2



Figura 11: Intradosso di gesso sensibile all'umidità

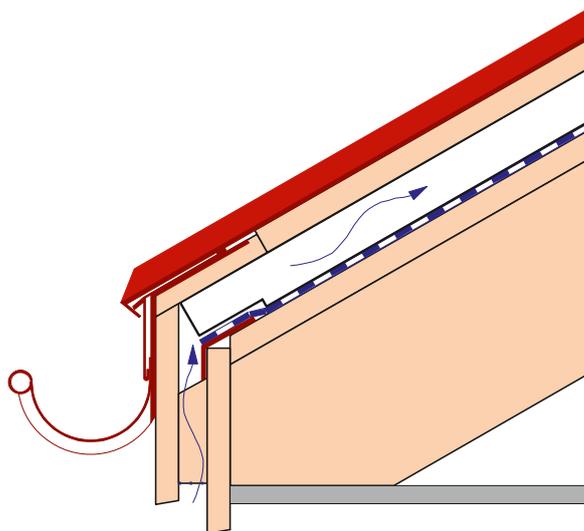


Figura 12: Canale di gronda del sottotetto con evacuazione dell'acqua davanti alla tavola frontone



Figura 13: Manto per sottotetto su scossalina rivestita. I giunti sulla scossalina devono essere saldati.



Figura 14: Foglio resistente ai raggi ultravioletti nella zona esposta



Figura 17: Manto per sottotetto non sufficientemente protetto



Figura 15: Ghiaccioli causati dall'acqua di respingimento



Figura 18: Foglio/manto resistente ai raggi ultravioletti; larghezza secondo la tabella a pagina 8



Figura 16: Tettoia isolata, assenza quasi totale di acqua di respingimento

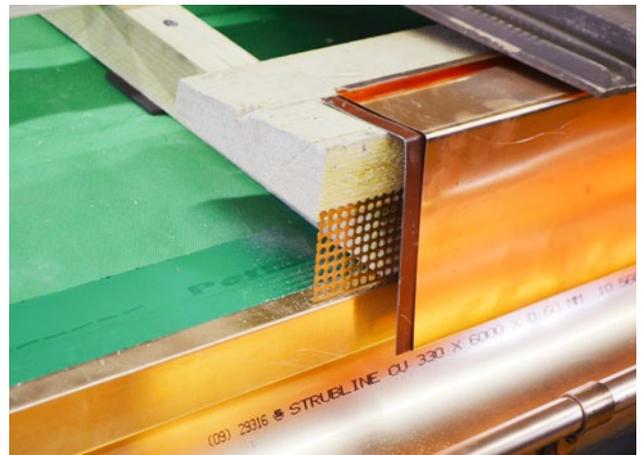


Figura 19: Scossalina di copertura, agganciata quale protezione contro i raggi ultravioletti e che permette la ventilazione

4 Impianti di evacuazione dei gas combusti, impianti solari, dispositivi di sicurezza contro le cadute dall'alto

4.1 Impianti di evacuazione dei gas combusti

Per gli impianti di evacuazione dei gas combusti deve essere rispettata una distanza di sicurezza. Questa si conforma alla certificazione AICAA dell'impianto di evacuazione dei gas combusti.

Se la distanza di sicurezza X_2 richiesta è superiore a 50 mm, il raccordo del sottotetto all'impianto di evacuazione dei gas combusti deve essere realizzato su materiali da costruzione della classe RF1. Se la distanza di sicurezza X_2 è inferiore a 50 mm, il sottotetto può essere raccordato all'impianto di evacuazione dei gas combusti con materiali della classe minima RF3. I fogli della barriera vapore con uno spessore inferiore a 1,5 mm possono essere raccordati all'isolamento con rivestimento in alluminio oltre la distanza di sicurezza (si consulti in merito anche il promemoria «Penetrazioni nei tetti inclinati»).

È pure possibile realizzare una convesa in lamiera (cfr. figura 20).

4.2 Impianti solari integrati

Per gli impianti solari integrati è richiesta una resistenza alla temperatura di 80 °C per il sottotetto. Si raccomanda di aumentare lo spessore del controlistello ad almeno 60 mm e le entrate e uscite dell'aria del 25 %.

Raccomandazione della direttiva concernente la norma SIA 232 / 1

Montare al minimo un sottotetto resistente alle sollecitazioni elevate.

Attenzione!

Non tutti i manti per sottotetto sono idonei per un montaggio sotto gli impianti solari integrati. Richiedete una corrispondente comprova (certificato) al vostro fornitore.

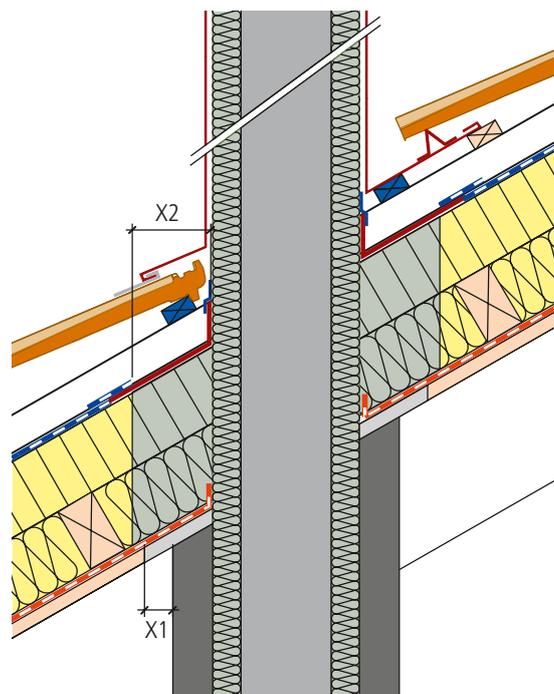


Figura 20: Convesa per sottotetto in lamiera

4.3 Dispositivi di sicurezza contro le cadute dall'alto, impianti solari posati sul tetto ecc.

I fissaggi che penetrano nel sottotetto devono essere progettati in modo da soddisfare le esigenze del sottotetto. Si devono montare al minimo delle sigillature per i chiodi. Questa regola vale anche per i punti di fissaggio montati successivamente.

Raccomandazione della direttiva concernente la norma SIA 232 / 1

Se i fissaggi dei dispositivi di sicurezza contro le cadute penetrano nel sottotetto, posare prima in questa zona un nastro di tenuta per chiodi.

Tavola sinottica

	Sottotetto resistente alle sollecitazioni normali	Sottotetto resistente alle sollecitazioni elevate	Sottotetto resistente alle sollecitazioni straordinarie	Impermeabilizzazione speciale
Esecuzione	a scaglie	incollata	saldata	in aggiunta, controlistelli saldati
Altitudine di riferimento h_0 superiore a 800 m s. l. m.	x	x	Sottotetto resistente alle sollecitazioni straordinarie	
Canale di gronda incassato	x	x	Sottotetto resistente alle sollecitazioni straordinarie	
Penetrazioni	Lamiera deflettrice	50 mm sopra il manto per sottotetto	50 mm sopra la copertura	120 mm sopra la copertura

**WIR, DIE
GEBÄUDETECHNIKER.**

**NOI, I TECNICI
DELLA COSTRUZIONE.**

**NOUS, LES
TECHNICIENS DU BÂTIMENT.**

Bibliografia

- Norma SIA 232/1 Tetti inclinati, edizione 2011 (non disponibile in italiano)
- Direttiva concernente la norma SIA 232/1 Tetti inclinati, edizione 2014 (non disponibile in italiano)
- Direttive di protezione antincendio AICAA, edizione 2015

Avvertenza

L'utilizzo di questo promemoria presuppone corrispondenti conoscenze professionali. Inoltre, va tenuto conto della situazione concreta dell'oggetto. Si esclude qualsiasi responsabilità in merito da parte di suissetec o di Holzbau Schweiz.

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 38

Autori

Questo promemoria è stato realizzato dalla commissione tecnica Opere da lattoniere | Involucro della costruzione di suissetec in collaborazione con Holzbau Schweiz.

Illustrazioni

- Foto
Marcel Venzin, Sika Schweiz AG, Gyso AG,
Claudio Cristina, Markus Spitzer
- Disegni
Kuster Zimmerei Schreinerei GmbH, Uetikon am See

holzbauschweiz

Lista di controllo

Raccordi nel sottotetto

Oggetto

.....

Architetto

.....

Ditta

.....

Indirizzo

.....

Luogo

.....

Rappresentante

.....

N° tel.

.....

Direzione dei lavori

.....

Ditta

.....

Indirizzo

.....

Luogo

.....

Rappresentante

.....

N° tel.

.....

Carpentiere

.....

Ditta

.....

Indirizzo

.....

Luogo

.....

Rappresentante

.....

N° tel.

.....

Copritetto

.....

Ditta

.....

Indirizzo

.....

Luogo

.....

Rappresentante

.....

N° tel.

.....

Lattoniere

.....

Ditta

.....

Indirizzo

.....

Luogo

.....

Rappresentante

.....

N° tel.

.....

Sottotetto posato da

.....

Ditta

.....

Indirizzo

.....

Luogo

.....

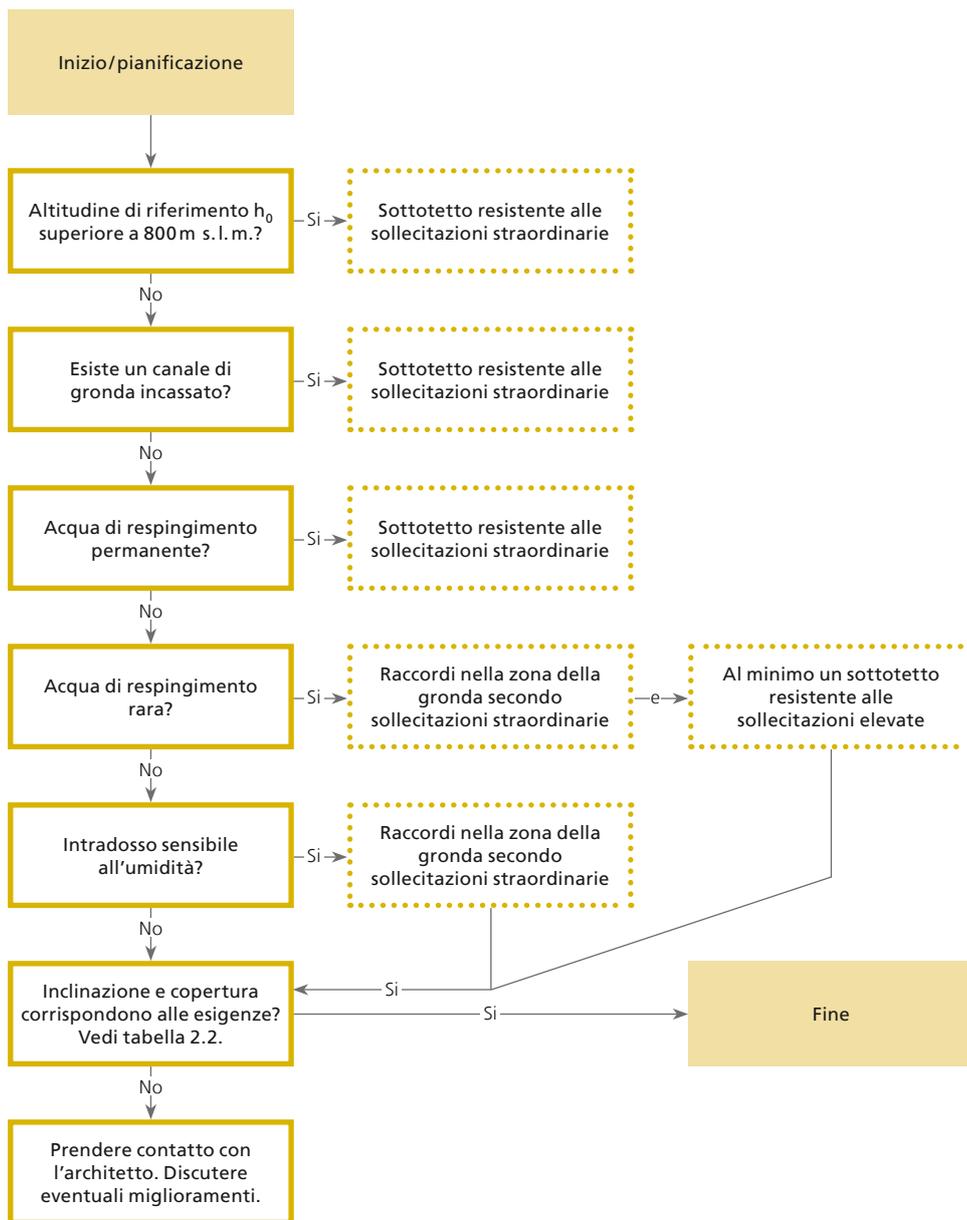
Rappresentante

.....

N° tel.

.....

Raccordi nel sottotetto: Lista di controllo



Miglioramenti

Luogo, data

Firma direzione dei lavori

**WIR, DIE
GEBÄUDETECHNIKER.**

**NOI, I TECNICI
DELLA COSTRUZIONE.**

**NOUS, LES
TECHNICIENS DU BÂTIMENT.**