

Numero 3

Novembre 2007

aktuell **Roofing**

INFORMAZIONI AI CLIENTI DELLA SIKA SARNAFIL SA



Tutto ciò che bisogna sapere sulla norma SIA 271



Sarnafil®

Cari lettori

Le norme SIA 271 e SIA 118/271 sono state rivedute e sono entrate in vigore il 1° settembre 2007. Esse rappresentano la sintesi di molte conoscenze ed esperienze di vario genere. Alla commissione SIA 271 hanno lavorato un gruppo di esperti costituito da imprese, progettisti e specialisti in tetti piani. È così venuta alla luce una norma che alle conoscenze teoriche unisce gli aspetti pratici. La "vecchia SIA 271" era una raccomandazione, la "nuova SIA 271" è una norma, aspetto che, in determinati casi, può avere un ruolo giuridicamente significativo.

Per noi di Sika Sarnafil SA, la norma sui tetti piani è il cuore di tutte le norme. Essa è il fondamento della nostra attività: l'impermeabilizzazione delle coperture piane con i Sistemi Sarnafil e Sikaplan. La mentalità degli operatori svizzeri, improntata alla qualità, si distingue ancora una volta da quella degli stati limitrofi. E questa norma ne è la conferma. Poiché, per noi, la qualità dell'impermeabilizzazione dei tetti piani è sempre stata di importanza estrema. Non possiamo che accogliere positivamente i chiarimenti puntuali e i criteri rigorosi previsti per tutti gli operatori in gioco.

Le responsabilità di progettisti/committenti, imprenditori e produttori/fornitori sono state chiaramente ripartite e definite. Oltre a comportare la necessità di un cambiamento di mentalità da parte di tutti gli operatori, queste innovazioni implicheranno una minore proliferazione spontanea, un aumento della qualità e un maggior numero di esperti in tetti piani.

Speriamo, cari lettori, che anche voi come noi sappiate apprezzare questa ampia opera e riusciate ad attuarne i contenuti nel più breve tempo possibile. Spesso la fattibilità tecnica si scontra con i desideri architettonici. L'esperienza ha dimostrato che la strada giusta è quella percorsa dalla stima reciproca delle parti a confronto e dalla ricerca di una soluzione sostenibile per entrambi.

In tal senso, in questa edizione di aktuell-Roofing, esponiamo quelle che secondo noi sono le modifiche, le integrazioni e le responsabilità principali definite nelle norme in riferimento ai tetti piani.

Auspichiamo una coinvolgente ed interessante lettura.

Roland Bischoff

Direttore generale Sika Sarnafil AG

Nota editoriale

Editore: Sika Sarnafil AG, Industriestrasse, 6060 Sarnen
Telefono 041 666 99 66 / Fax 041 666 98 17 / info.sarnafil@ch.sika.com
Responsabile: Nadja Baumann / Roland Bischoff / Enrico Capra

Per ordinazione di altre copie:

Sika Sarnafil SA, Manuela Rada
Telefono 091 966 51 53 / rada.manuela@ch.sika.com

La norma SIA 271 ieri e oggi

Retrospettiva

Nel 1986 è stata pubblicata l'ultima edizione della raccomandazione SIA 271. Da allora sono passati circa 21 anni. Essa conteneva raccomandazioni inerenti le impermeabilizzazioni di tetti piani. La norma SIA 271/2 del 1994 è stata una norma di completamento in cui si affrontava, ad esempio, anche l'argomento dei tetti verdi.

Negli ultimi 10 anni l'architettura ha subito una radicale trasformazione. Edifici cubici dalle linee ben definite segnano il trend più diffuso, ponendo sfide impegnative a committenti, progettisti e posatori. Anche la tecnica applicativa relativa ai vari sistemi si è rinnovata, contribuendo ad aumentare ulteriormente la durata degli edifici con tetti piani.

La globalizzazione fa sì che i riflessi delle norme EN internazionali arrivino anche in Svizzera. Tutto ciò ha comportato la necessità di rielaborare le raccomandazioni SIA 271 e SIA 271/2. Nella primavera 2007 un gruppo di lavoro formato da progettisti, posatori ed esperti ha terminato la revisione e la nuova norma SIA 271 è entrata in vigore il 1° settembre 2007.



Prospettive

La nuova norma definisce e suddivide chiaramente le responsabilità tra progettisti, posatori e produttori di materiali. Non è più una raccomandazione, bensì una norma che disciplina diritti e doveri, facendo una chiara distinzione tra aspetti tecnici (norma SIA 271), disposizioni contrattuali (norma SIA 118/271) e controlli standardizzati dei materiali (norme SIA 280, 281, ecc.).

Anche i vari elementi sono associati a norme specifiche: non è più possibile confondere in quale norma è regolamentato il tetto piano (SIA 271) e in quale, ad esempio, il parcheggio sotterraneo (SIA 272).





Interpretazione

Contenuto e scopo della norma SIA 118/271

Essa sostituisce la norma SIA 270 e le parti organizzative delle norme SIA 271 e 271/2. È una pre-norma e fa parte della serie di norme "Condizioni generali per la costruzione" (CGC). A completamento della norma SIA 118 "Condizioni generali per l'esecuzione dei lavori di costruzione" contiene regole dettagliate riguardanti la stipulazione, il contenuto e l'attuazione di contratti.

Le CGC hanno lo scopo di regolamentare i diritti e gli obblighi del committente e dell'imprenditore in modo tale che le specifiche dell'opera descritte nelle norme tecniche o richieste dal committente vengano rispettate in modo efficiente durante la fase esecutiva.

Contenuto e scopo della norma SIA 271

Essa sostituisce la raccomandazione SIA 271 "Tetti piani". La nuova norma SIA 271 riguarda tutte le impermeabilizzazioni di edifici secondo il campo di applicazione definito. È stata adattata alle novità tecniche e alle norme europee. La norma contiene ora le tecniche per le quali in più anni sono state maturate esperienze positive.

La norma si riferisce a tutte le impermeabilizzazioni utilizzate in edilizia, ovvero, oltre ai manti impermeabili sintetici o ai manti in bitume, anche la plastica fluida o l'asfalto colato. I principi in essa previsti per la progettazione, la scelta dei materiali e l'esecuzione si basano su una pendenza minima dell'impermeabilizzazione dell'1,5%. In assenza di questo requisito, la norma prevede eccezioni, che tuttavia devono restare tali poiché non è detto che qualsiasi struttura che sia già stata realizzata una volta possa andar bene ovunque.

Norma SIA 118/271

Condizioni generali per l'impermeabilizzazione di edifici Disposizioni contrattuali alla norma SIA 271:2007

Non volendo in questo contesto illustrare l'intera norma, ci limitiamo a elencare i parametri modificati o quelli che, a nostro avviso, rivestono una certa importanza. I punti seguenti sono pertanto un estratto dei testi originali della norma e non sono integrali.

0	Campo di applicazione
0.1	Limitazioni La pre-norma SIA 118/271 contiene le disposizioni contrattuali relative all'esecuzione dell'impermeabilizzazione di edifici secondo la norma SIA 271. Essa completa la norma SIA 118 e non contiene alcuna modifica rispetto a quest'ultima.
0.4	Terminologia
0.4.1	In generale Nella presente pre-norma il termine Committente comprende anche i progettisti e altri esperti da esso incaricati. Il termine Imprenditore comprende anche i subappaltatori e i fornitori da esso incaricati.
1	Contratto d'opera
1.1	Appalto
1.1.2	Documenti per l'appalto
1.1.2.1	Nei documenti per l'appalto il committente dovrà specificare se sono ammesse varianti dell'imprenditore .
1.1.3	Capitolato
1.1.3.1	Il committente redige il capitolato, in cui dovrà indicare in particolare: - Altezza della zona di lavoro - Suddivisione in settori di intervento - Pendenza prevista e caratteristiche del sottofondo - Sistema di impermeabilizzazione e denominazione dei materiali da utilizzare
1.1.3.4	Le varianti esecutive per le quali il committente desidera ricevere un'offerta parallela dovranno essere contrassegnate come tali nel capitolato.
1.2	Offerta dell'imprenditore
1.2.3	Varianti dell'imprenditore
1.2.3.2	Il committente potrà richiedere alle aziende concorrenti l'offerta per le varianti presentate dall'imprenditore nella stessa procedura di appalto solo con il consenso esplicito del rispettivo imprenditore.
1.2.3.3	Le varianti presentate da offerenti che non vengono presi in considerazione restano di proprietà degli stessi . Il committente le potrà utilizzare solo previo esplicito consenso dell'offerente.
1.3	Obblighi delle parti contraenti
1.3.1	Committente Gli obblighi del committente comprendono: <i>(estratto)</i> - Definire il corretto drenaggio del tetto - Collaborare durante il controllo del fondo eseguito dall'imprenditore - Avviare le misure necessarie a cura del cliente a protezione dell'impermeabilizzazione collaudata.
1.3.2	Imprenditore Gli obblighi dell'imprenditore comprendono: <i>(estratto)</i> - Controllare il sottofondo e la pendenza richiesta, con la collaborazione del committente ed informare in merito alle conseguenze in caso di pendenza insufficiente. - Misurare l'umidità presente nel sottofondo nel caso di sistemi compatti. - Eseguire prove manuali di resistenza allo scollamento per i sistemi senza diffusioni sottostanti, applicati direttamente sul supporto. - Proteggere l'impermeabilizzazione fino al collaudo. - Fornire informazioni su misure particolari di cura e manutenzione.

Continuazione Norma SIA 118/271
Condizioni generali per l'impermeabilizzazione di edifici
Disposizioni contrattuali alla norma SIA 271:2007

2 Retribuzione

2.2 Prestazioni comprese (estratto)

Le prestazioni seguenti fanno parte di un'esecuzione a regola d'arte e devono pertanto essere conteggiate nei prezzi unitari anche senza esporre una descrizione specifica.

- Controllo del sottofondo
- Primo controllo igrometrico del sottofondo nel caso di sistemi con impermeabilizzazione compatta
- Chiusure giornaliere durante l'esecuzione dell'impermeabilizzazione

2.3 Prestazioni escluse (estratto)

Le prestazioni seguenti vengono retribuite separatamente all'imprenditore, salvo disposizioni diverse previste nel capitolato.

- Gestione del progetto e creazione dei documenti d'appalto
- Lavori di essiccazione tra gli strati del sistema di impermeabilizzazione con una pendenza inferiore all'1,5%
- Misure particolari in caso di lavori eseguiti a una temperatura esterna inferiore a 5°C
- Misure per la protezione da danni meccanici in caso di interruzione dei lavori, completamento e accettazione dei lavori

3 Modifica di ordinazione

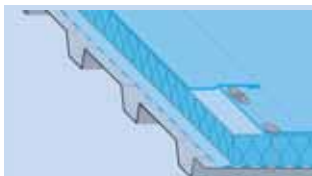
Differenze di pendenza o di altezze dei risvolti verso l'alto per i raccordi alle soglie.

Eventuali interventi o variazioni esecutive dovute a differenze rispetto alle pendenze ed alle altezze di risvolto prescritte, saranno considerati modifiche di ordinazione.



1 Interpretazione

Per comprendere correttamente la norma, è importante cogliere alcuni termini definiti nel capitolo Interpretazione. La spiegazione relativa ai singoli punti definisce con chiarezza cosa si intende con il componente descritto. Solo così facendo è possibile eliminare le incertezze già in fase di progettazione.



Impermeabilizzazione senza strato di protezione e di usura

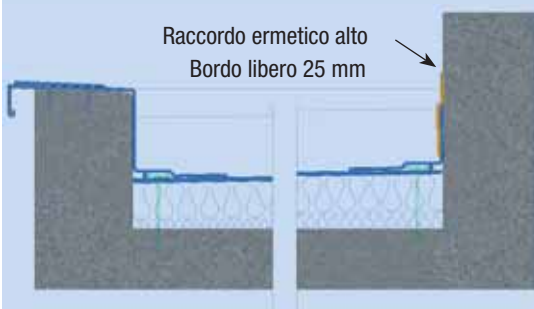
Il "tetto a vista" è idoneo soprattutto per i tetti di capannoni con notevoli distanze degli appoggi, perché la struttura del tetto non presenta strati di protezione o di usura pesanti.

Impermeabilizzazione provvisoria (in fase di costruzione)

È possibile utilizzare il freno vapore come impermeabilizzazione provvisoria. Esso sostituisce il termine tetto d'emergenza e spesso viene oggi realizzato come impermeabilizzazione bituminosa su calcestruzzo, quindi incollato o saldato su tutta la superficie del supporto.

Altezza d'invaso e di pressione

L'altezza d'invaso designa l'altezza di pressione dell'acqua necessaria per ottenere il deflusso minimo dalle bocchette di scarico. L'altezza di pressione indica l'altezza del livello d'acqua efficace per il deflusso, oltre il bordo di tracimazione del troppo pieno d'emergenza.



Limitazione aperta o chiusa dei risvolti verso l'alto

Un profilo di raccordo funge da **limitazione aperta in alto** perché, in caso di ristagno, l'acqua può infiltrarsi dietro l'impermeabilizzazione. Con un raccordo FLK o una lamiera composita con impermeabilizzazione saldata il sistema è considerato chiuso (coperture possono essere esclusivamente incollate).

Troppo pieno d'emergenza

Scarico disposto a un'altezza maggiore, ad es. nel risvolto verso l'alto, che, in caso di mancato funzionamento del sistema di drenaggio, consente il deflusso di tutta la quantità d'acqua piovana calcolata.

Troppo pieno di segnalazione

Scarico disposto a un'altezza maggiore, ad es. nel risvolto verso l'alto, che consente il deflusso di **una parte** della quantità d'acqua piovana calcolata e, così facendo, segnala che il sistema di drenaggio non funziona più in modo adeguato.

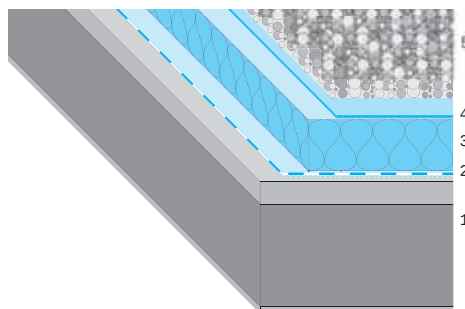


2 Progettazione (responsabilità del progettista)

2.1 In generale

I sistemi di impermeabilizzazione devono proteggere un'opera edile dagli effetti climatici. Tutti gli strati devono essere adeguati alle specifiche previste. Di norma un tetto è così composto:

- 1 Supporto
- 2 Freno vapore, impermeabilità all'aria
- 3 Isolamento termico
- 4 Impermeabilizzazione
- 5 Strato di protezione o di usura



Nella progettazione dei sistemi di impermeabilizzazione è necessario tenere in debita considerazione i requisiti e le esigenze riguardanti sicurezza, funzionalità, protezione contro le intemperie, protezione dal calore, durabilità e compatibilità ambientale.

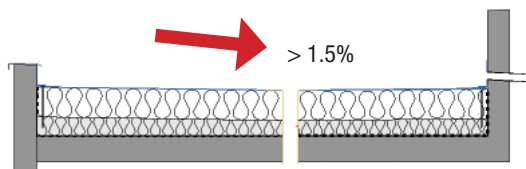
2.1.2 Sistemi di impermeabilizzazione

- Il sistema è sempre costituito da tutti gli strati che vanno dal supporto allo strato di usura.
- Nell'ambito del sistema di impermeabilizzazione gli strati e i raccordi devono essere progettati come un'unica unità.
- È necessario prevedere i dispositivi di sicurezza per garantire sempre la manutenzione periodica e sicura del tetto piatto.
- Rispettare carichi utili particolari (fioriere), che devono essere definiti nell'accordo di utilizzazione.



2.2 Supporto

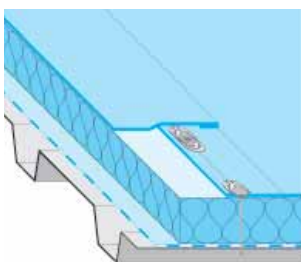
2.2.1 In generale



In fase di progettazione si deve tenere presente che, in condizioni d'uso, l'impermeabilizzazione deve avere **una pendenza dell'1,5% in direzione del drenaggio**. La pendenza può essere ottenuta sia nel supporto che con gli strati intermedi (isolamento in pendenza), considerando anche le altezze di raccordo minime. Se ciò non fosse possibile, dovranno essere soddisfatti i requisiti previsti alla cifra 5.1 "Impermeabilizzazioni di tetti con pendenza minore dell'1,5%".

Viene fatta differenza tra sistemi di impermeabilizzazione senza adesione = "con possibilità di diffusione" e sistemi di impermeabilizzazione in adesione = "senza diffusione" (tetto compatto).

Nel caso dei sistemi senza adesione, il freno vapore, ad esempio, può essere posato a secco o incollato senza pretrattare il fondo. Nel caso dei sistemi in adesione, l'umidità del fondo non deve superare il 4%. Le cappe di pendenza non sono ammissibili in quanto consentono la diffusione.



2.2.4 Supporto in lamiera grecata

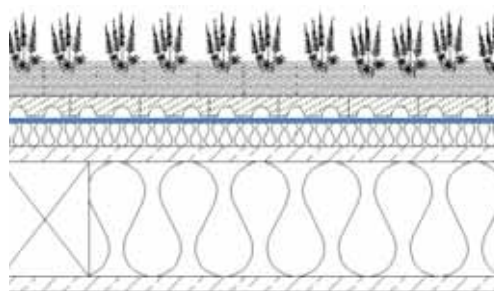
Il profilo delle lamiere deve consentire la posa del freno vapore, senza danni ed a tenuta d'aria, sia sulla superficie che presso i raccordi ed i risvolti, eventualmente ricorrendo a uno strato ausiliario di supporto.

Se il freno vapore funge anche da copertura provvisoria o come secondo strato di sicurezza nel sistema, lo strato ausiliario è obbligatorio se le nervature sono più distanti di 90 mm. Nel caso di isolamenti infiammabili si dovranno tenere presente anche le specifiche della VKF (Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio).

2.2.5 Supporto in legno e materiali derivati dal legno

Se nei sistemi non ventilati (elementi modulari in legno) la struttura portante non è posta sul lato interno rispetto all'isolamento termico, si dovranno produrre le seguenti attestazioni:

- Calcolo igrometrico eseguito con programma di calcolo convalidato (il metodo Glaser non è ammesso).
- Nessun pregiudizio della funzionalità dovuto a deformazioni.
- È obbligatorio avere una pendenza dell'1.5%.



2.3 Impermeabilità all'aria, freno vapore

I supporti con l'isolamento termico devono essere ermetici in conformità con la norma SIA 180. I freni vapore devono avere i valori seguenti:

- Tetto caldo, valore $s > 150$ m
- Tetto verde con ristagno d'acqua valore $s > 250$ m, totalmente incollati o fiammati

Requisito per freni vapore totalmente incollati:

- Spessore minimo per freni vapore bituminosi 3.5 mm
- Se il freno vapore serve anche da impermeabilizzazione provvisoria, la selezione dei materiali e l'esecuzione devono essere progettate in conformità ai presunti carichi dovuti al vento, all'acqua ed alle sollecitazioni meccaniche.

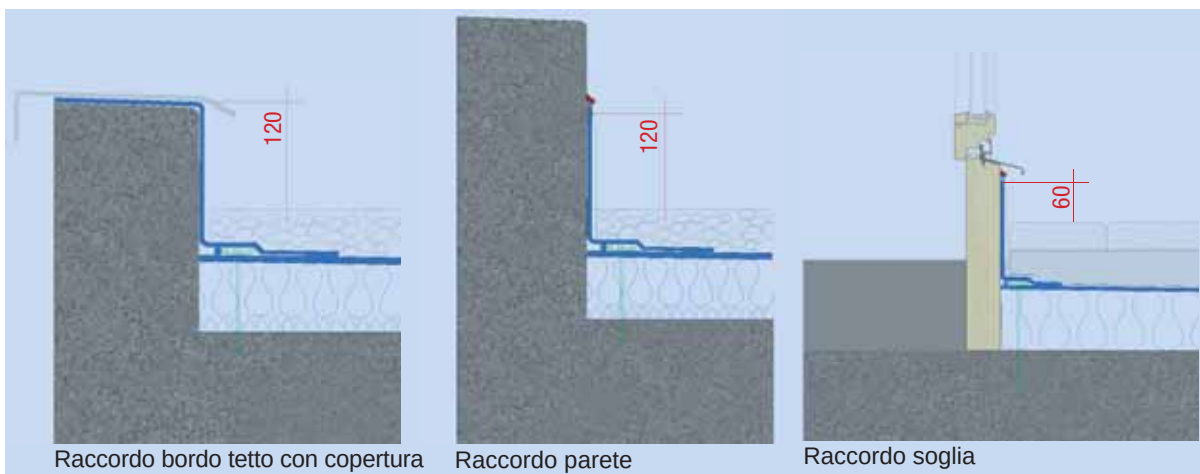
2.4 Isolamento termico

- Le proprietà dell'isolamento termico devono soddisfare le specifiche previste per la protezione termica invernale ed estiva (protezione termica estiva).
- Si deve considerare l'usura nello stato d'esercizio (p.es. la resistenza alla compressione).

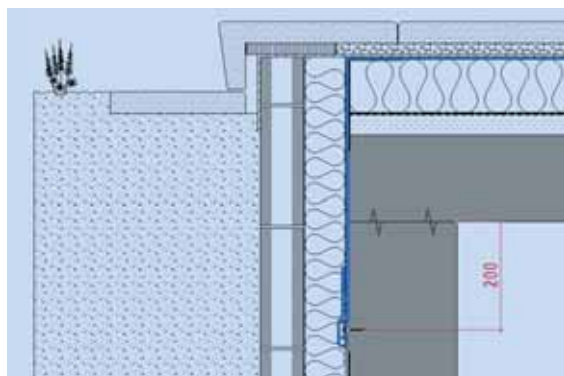
2.6 Impermeabilizzazione

L'impermeabilizzazione deve avere una pendenza dell'1,5 % in direzione del drenaggio oppure si dovranno osservare i requisiti ed i provvedimenti indicati alla cifra 5.1.

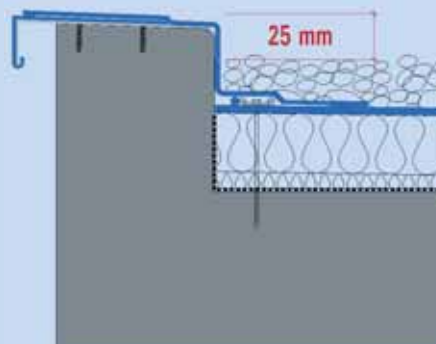
Il risvolto aperto delle impermeabilizzazioni, in alto deve arrivare, sul bordo perimetrale ad una altezza di almeno 120 mm e, sulle soglie delle porte, ad almeno 60 mm sopra il filo superiore dello strato di protezione e di usura.



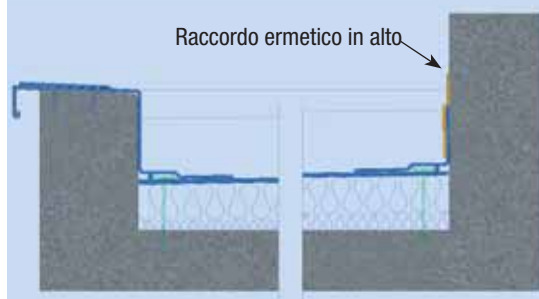
Qualora fosse impossibile rispettare queste altezze di raccordo alle soglie delle porte, si dovranno adottare i provvedimenti di cui alla cifra 5.2 "Raccordi a soglie con risvolto verso l'alto con meno di 60 mm di altezza dallo strato di usura".



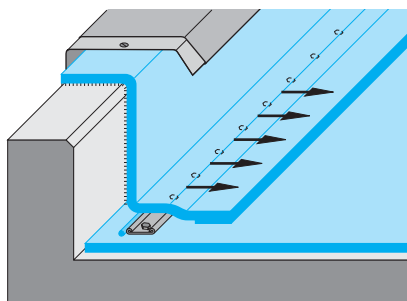
I risvolti verso il basso devono arrivare almeno 200 mm sotto il giunto di lavoro tra la soletta e la parete e devono essere collegati ermeticamente all'impermeabilizzazione della parete.



Nel caso di bordi del tetto con limitazione ermetica (es. lamiera composita) l'altezza di sfioro deve arrivare ad almeno 25 mm dal filo superiore dello strato di protezione e di usura.



I raccordi ermetici in alto, devono arrivare ad almeno 25 mm oltre il filo superiore del bordo del tetto o del troppo pieno d'emergenza e ad almeno 25 mm sopra lo strato di protezione e di usura.



2.6.2 Impermeabilizzazione senza strato di protezione e di usura

Le impermeabilizzazioni devono resistere alle sollecitazioni dovute alle variazioni di temperatura, ai raggi UV, alla pressione del vento, alla grandine, ecc.

Se la portata del fondo non è definita, per il fissaggio si dovranno eseguire delle prove di tenuta.

I raccordi e i risvolti devono assorbire senza danni, forze lineari di trazione di almeno 3 kN/m per carichi dovuti a venti di breve durata.

Le impermeabilizzazioni realizzate con manti sintetici o elastomerici devono avere uno spessore nominale minimo di 1,5 mm.

2.6.3 Impermeabilizzazione parzialmente protette

Insieme allo strato di protezione devono essere soddisfatte le specifiche previste al punto 2.6.2.

Raccordi e risvolti di manti impermeabili sintetici o elastomerici devono assorbire senza danni le forze che vengono generate sul piano di trazione dell'impermeabilizzazione. Se le forze di trazione specifiche del prodotto non sono note o sono note solo in misura insufficiente, si dovrà considerare una forza di trazione lineare di 4 kN/m.





2.6.4 Impermeabilizzazioni per zone pedonabili

Insieme allo strato di protezione e di usura devono essere soddisfatte le specifiche previste al punto 2.6.2 e 2.6.3.

Tra lo strato di usura e l'impermeabilizzazione si dovrà integrare uno strato protettivo, mentre risvolti e raccordi dovranno essere protetti da eventuali sollecitazioni meccaniche.

2.6.5 Impermeabilizzazioni per superfici carrabili

Le impermeabilizzazioni per superfici carrabili devono essere eseguite conformemente alla norma SIA 273.

2.6.6 Impermeabilizzazioni per zone verdi fuori terra

Insieme allo strato di protezione e di usura devono essere soddisfatte le specifiche previste ai punti 2.6.2 e 2.6.3. Le impermeabilizzazioni devono essere resistenti alle radici. La certificazione deve essere conforme alla norma SN EN 13948.

2.6.7 Impermeabilizzazioni sotto installazioni

Insieme allo strato di protezione e di usura devono essere soddisfatte le specifiche previste ai punti 2.6.2 e 2.6.3. Gli interventi protettivi necessari per l'uso e la manutenzione delle installazioni devono essere considerati e definiti nel piano d'uso e di sicurezza.

2.6.8 Impermeabilizzazioni in presenza di riempimenti

I risvolti devono essere realizzati in modo tale che, in caso di breve malfunzionamento dei drenaggi, non ci siano infiltrazioni d'acqua in seguito a ristagni d'acqua.

2.6.9 Suddivisione in settori

La suddivisione in settori costituisce una componente sostanziale di un tetto piano. Essa deve essere definita tenendo conto della pianta della superficie del tetto, delle caratteristiche e delle limitazioni delle aree con strati di usura e quelle a vista fissate meccanicamente. Tutto questo deve essere specificato nei documenti dell'opera di costruzione o contrassegnata in modo permanente sull'opera.

Le dimensioni massime dei settori sono:

- 600 m² in presenza di strati di usura facilmente asportabili come ghiaia o vegetazione estensiva.
- 300 m² in presenza di strati di usura o di protezione difficilmente asportabili, come rivestimenti pedonabili o vegetazione intensiva.

I raccordi eseguiti con angolari in lamiera, le bocchette di scarico, ecc. devono anch'essi essere suddivisi in settori in base alla superficie di impermeabilizzazione.

2.7 Strati di protezione e di usura

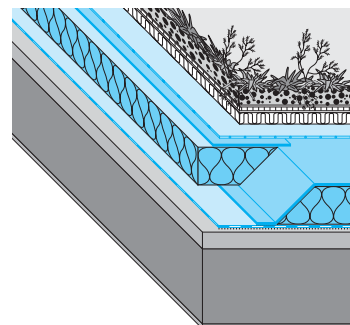
2.7.2 Strati di protezione per superfici del tetto non praticabili

Uno strato di protezione applicato a secco deve presentare un carico di almeno 80 kg/m². Per il dimensionamento si dovrà tenere conto del comportamento al fuoco e dei previsti carichi del vento.

Le zone perimetrali degli edifici esposti al vento dovranno essere assicurate in funzione dei carichi del vento.

2.7.3 Strati di protezione per superfici del tetto praticabili

Sotto gli strati di protezione esposti a notevoli sollecitazioni meccaniche si dovrà disporre uno strato di protezione portante, tenendo conto anche delle proprietà e resistenze dell'isolamento termico.

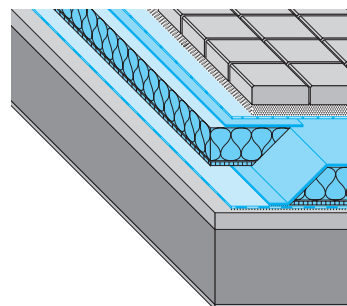


2.7.4 Strati di usura

I rivestimenti pedonabili e simili, ad eccezione degli strati di protezione permeabili all'acqua con una percentuale di giunti superiore al 5% e giunti con larghezze > 4 mm, devono avere una pendenza minima dell'1,5%. In caso di superfici ruvide la pendenza dovrà essere incrementata in modo da garantire il deflusso dell'acqua.

Lo strato di allettamento sotto i rivestimenti posati a secco deve avere uno spessore minimo medio di 30 mm. Lo spessore non deve essere inferiore a 20 mm.

Gli strati di protezione e di usura minerali devono avere uno strato di separazione e di scorrimento tra impermeabilizzazione e strato di usura. Si dovrà inoltre prevedere uno strato di drenaggio dal dimensionamento sufficiente.



2.7.5 Vegetazione

Sotto lo strato di vegetazione si dovrà posare uno strato di protezione conforme alle sollecitazioni. Con uno strato di drenaggio adeguato si dovranno impedire sia ristagni d'acqua che la penetrazione eccessiva di umidità.

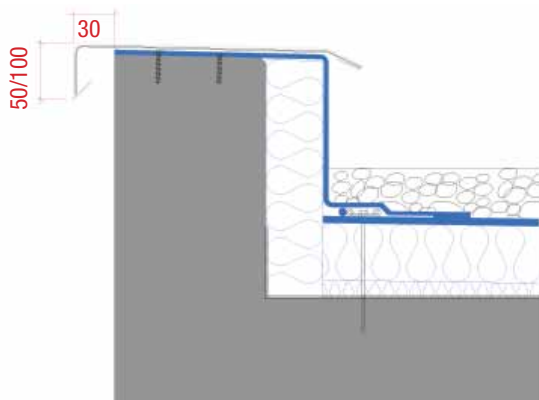
I bordi del tetto, i raccordi e i risvolti dovranno essere liberi dalla vegetazione per una striscia di 30 cm, mentre attorno agli scarichi dell'acqua si dovrà lasciare libera l'area per un raggio di 50 cm.

Per i tetti inclinati si dovrà considerare l'azione delle forze di spinta. Sui tetti con una pendenza di oltre il 5% è necessario prevedere una struttura con un maggior potere di assorbimento dell'acqua.

2.8 Drenaggio

Per realizzare un collegamento sicuro con il freno vapore si dovranno utilizzare guarnizioni di scarico con una superficie di raccordo. In casi eccezionali è possibile, negli interventi di rifacimento, ricorrere a una soluzione equivalente.

Progettazione e dimensionamento del drenaggio, compresi troppo pieno d'emergenza e di segnalazione, dovranno essere conformi alle direttive swissecotec per il drenaggio dei tetti.



2.9 Raccordi e risvolti, elementi integrati

2.9.2 Raccordi bordo tetto

Le corone dei parapetti devono essere coperte o impermeabilizzate con materiali idonei.

I rivestimenti del bordo tetto devono essere ribassati esternamente almeno 50 mm, in posizioni esposte al vento almeno 100 mm, dal filo superiore del parapetto. Rispettando una distanza di almeno 30 mm dalla facciata.



3 Materiali (responsabilità dei fabbricanti)

3.3 Impermeabilità all'aria, freno vapore

La qualità necessaria per i freni vapore, in particolare se la posa viene effettuata sopra lamiere grecate, è indicata nella tabella 4 (allegato A).

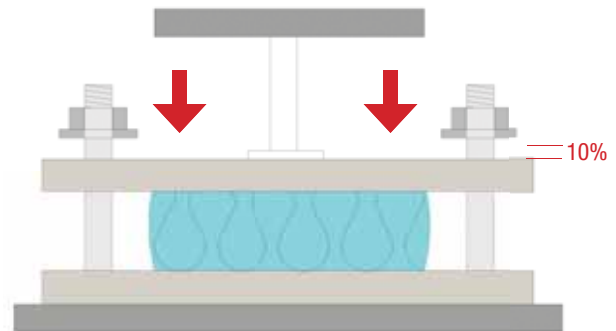
3.4 Isolamento termico

Se l'impermeabilizzazione viene posata sopra l'isolamento termico, la deformazione da compressione ammessa per i materiali dell'isolamento termico in seguito all'applicazione di carichi utili non deve superare il 2% dello spessore totale (se lo spessore è di 160 mm, ad esempio, 3,2 mm), e comunque un massimo di 5 mm.

Se l'isolamento termico viene eseguito con polistirene espanso (EPS) conformemente alla norma SN EN 13163, lo strato superiore (quello sotto l'impermeabilizzazione) deve avere almeno uno spessore di 50 mm con le seguenti proprietà minime:

- Norma SN EN 826, resistenza a compressione al 10% deformazione, grado CS(10)120 = 120 kPa
- Norma SN EN 1605, deformazione sotto sollecitazione termica e di compressione, grado DLT(2)5

Finora la sollecitazione a compressione in presenza di una deformazione del 10% era indicata in N/mm². Secondo le nuove disposizioni la stessa sollecitazione viene ora espressa in kPa. 1 kPa corrisponde a 100 kg. La sollecitazione a compressione CS(10)120 corrisponde, in presenza di una deformazione del 10%, a 12'000 kg.



Nei metodi di controllo la compressione permanente viene eseguita prevedendo carichi, temperature e durate diverse. Con questi carichi la struttura dell'isolamento termico può cedere del 5% al massimo.

3.6 Impermeabilizzazione

I manti impermeabili sintetici ed elastomerici devono soddisfare, tenuto conto dell'impiego previsto, le specifiche minime indicate nella tabella 7 in allegato A.

Resistenza alle sollecitazioni a scossa (def. prec. perforazione meccanica):	300 / 500 mm (fondo duro / morbido)
Resistenza alla grandine: tetto zavorrato ghiaia classe a-c	15 / 20 m/s (fondo duro / morbido)
Resistenza alla grandine: tetto a vista classe a	15 / 20 m/s (fondo duro / morbido)
Resistenza alla grandine: tetto a vista classe b	20 / 25 m/s (fondo duro / morbido)
Resistenza alla grandine: tetto a vista classe c	25 / 30 m/s (fondo duro / morbido)

La classe di resistenza alla grandine può essere fissata dalle assicurazioni cantonali per immobili, in base al potenziale di pericolo.



4 Esecuzione (responsabilità degli imprenditori)

4.4 Isolamento termico

L'umidità presente nell'isolamento termico non può superare i valori seguenti in fase di montaggio:

- pannelli in schiuma rigida o fibre minerali 0.5 Vol % o 500 g/m²
- pannelli in fibra di legno e sughero 16 percento/massa

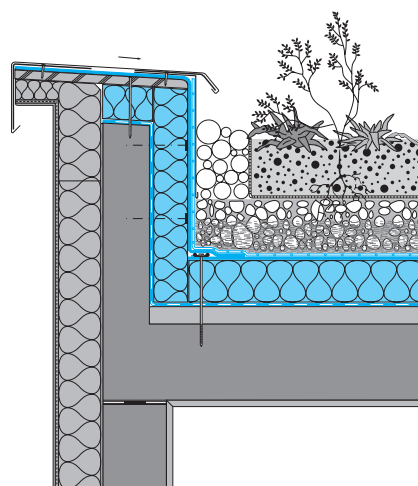
Nel caso di interventi di rifacimento è possibile posare ulteriori strati sopra gli strati di isolamento termico già presenti solo se il contenuto di umidità dello strato presente non supera il 5 % in volume. La quantità d'acqua massima contenuta nello strato isolante non deve superare 2000 g/m².

4.6.3 Impermeabilizzazioni con manti impermeabili sintetici ed elastomerici

Lungo raccordi e risvolti e in presenza di elementi fuoriuscenti i fissaggi perimetrali devono essere eseguiti conformemente alle norme previste nel progetto. Il fissaggio deve trasferire dall'impermeabilizzazione al supporto le forze di trazione che si creano, senza arrecare danni.

4.9.4 Raccordi e risvolti con manti impermeabili sintetici o elastomerici

Il fissaggio perimetrale deve essere eseguito in modo da poter assorbire le forze di trazione dalla superficie dell'impermeabilizzazione. Il tensionamento orizzontale in seguito alle forze di trazione non deve superare i 30 mm dal bordo.

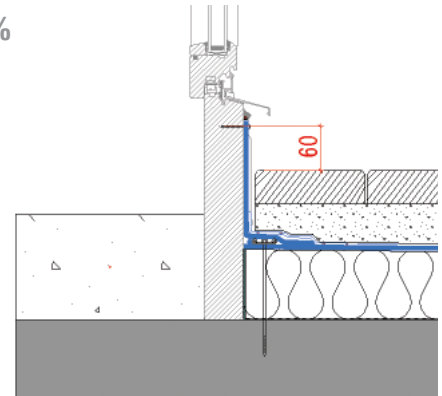


5 Disposizioni d'eccezione

5.1 Impermeabilizzazione su tetti con pendenze inferiori all'1,5%

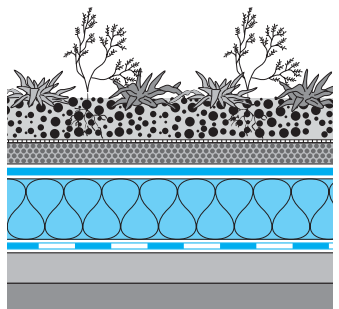
La pendenza minima deve essere assolutamente rispettata per le strutture seguenti:

- Balconi, tetti e terrazze pedonabili
- Tetti senza strati di protezione
- Tetti con asfalto fuso
- Strutture in legno non ventilate



Se i tetti presentano una pendenza inferiore all'1,5%, non sono ammessi raccordi a soglie con un'altezza di risvolto verso l'alto minore di 60 mm sopra lo strato di usura.

Nel caso dei tetti verdi si dovranno adottare misure strutturali, ad esempio la posa di strati di drenaggio, per garantire che lo strato di vegetazione non sia immerso in acqua stagnante. Si dovrà pertanto tenere debito conto delle conseguenze previste in caso di sovraccarico.

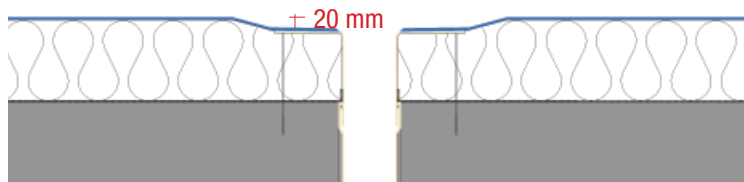


Per i manti impermeabili sintetici ed elastomerici lo **spessore minimo è di 1,8 mm**.

Il drenaggio dovrà essere migliorato abbassando le bocchette di scarico di almeno 20 mm sotto il livello dell'impermeabilizzazione. Evitare la formazione di pozzanghere in presenza di lamiere profilate precaricando la struttura in acciaio o adottando ulteriori misure di drenaggio.

Il freno vapore deve essere realizzato come impermeabilizzazione provvisoria. I freni vapore bituminosi eseguiti in presenza di supporti realizzati in lamiera profilata devono avere uno spessore minimo di 5 mm e una resistenza all'allungamento/trazione di almeno 500 N/50 mm.

Le suddivisioni giornaliere in settori devono essere eseguite come suddivisioni senza infiltrazioni. Per ogni settore si dovrà prevedere almeno un dispositivo di controllo nel punto presumibilmente più basso.



5.2 Raccordi a soglie con un'altezza di risvolto verso l'alto sopra lo strato di usura, inferiore a 60 mm

Nell'area della soglia il freno vapore deve essere realizzato come impermeabilizzazione provvisoria e deve essere raccordato ai profili in modo da non consentire infiltrazioni.

La pendenza deve andare in direzione opposta al raccordo.

Subito prima della soglia si dovrà realizzare un canale di drenaggio continuo con una sezione di almeno 2000 mm².

Eccezione: griglie drenate con una percentuale di giunti > 5% e giunti larghi > 8 mm.

Il canale deve essere collegato direttamente al sistema di drenaggio oppure deve deviare e drenare all'esterno del fabbricato.



Nell'area della soglia e del canale di drenaggio si dovrà prevedere un isolamento termico resistente alla compressione (resistenza 350 kPa al 10% di deformazione). L'isolamento termico deve essere permanentemente antisdruciolevole e fissato al freno vapore e all'impermeabilizzazione.

Il profilo superiore del raccordo impermeabile all'acqua deve arrivare ad almeno 25 mm (bordo libero) sopra l'altezza di pressione dell'acqua del troppo pieno d'emergenza o sopra l'altezza di invaso degli scarichi dell'acqua.

Durante la progettazione in funzione delle condizioni quadro specifiche, si dovranno inoltre osservare i punti seguenti.

- Posizione dei raccordi soglia bassi (considerare l'esposizione dominante agli agenti atmosferici).
- Caratteristiche dei drenaggi dei telai di porte, finestre e vetrate di giardini d'inverno.
- Effetti sull'impermeabilizzazione causati delle variazioni di lunghezza dei profili/giunti metallici.
- Impermeabilità delle strutture dei telai nella zona bassa delle soglie.
- Ristagni d'acqua in presenza di barriere di neve e ghiaccio davanti alle soglie.

Nota al paragrafo 0.3 "Scostamenti"

Il paragrafo 0.3 prevede possibilità di scostamenti rispetto alla norma SIA 271.

La presente norma SIA 271 è stata redatta da esperti progettisti ed esecutori. Copre in larga misura le conoscenze e le esperienze maturate a oggi in merito alle impermeabilizzazioni di edifici. Riteniamo che, con i sistemi di impermeabilizzazione oggi maggiormente diffusi, gli scostamenti rappresentino eccezioni rare.

In architettura si assiste sempre alla creazione di nuovi prodotti e allo sviluppo di nuove tendenze, che probabilmente non sono stati considerati nella presente norma. Di queste novità si può e si deve tenere conto con la dovuta cautela.

È tuttavia importante non abusare del paragrafo 0.3 per sistemi e applicazioni che non risultano idonei già secondo le conoscenze attuali.

Domande e risposte sulle norme SIA 118/271 e SIA 271

Le norme sono una materia arida e complessa. In questa pagina abbiamo raccolto le domande che vengono più sovente poste:

Quale è la differenza tra norma “vecchia” e norma “nuova”?

La “vecchia” SIA 271 era una raccomandazione, quella “nuova” è una norma. Diritti e doveri dei progettisti, degli imprenditori e dei fornitori sono disciplinati con chiarezza e non lasciano, se non poco, spazio a interpretazioni.

Quando entra in vigore la norma?

La norma vale dal 1° settembre 2007.

La norma è di carattere pratico o è diventata troppo teorica?

La norma è di carattere pratico ed è conforme agli attuali requisiti tecnici. Conoscenze ed esperienze maturate in passato sono confluite nei vari paragrafi. La norma è stata elaborata da esperti progettisti, esecutori e specialisti del ramo.

Siamo tenuti a rispettare questa norma?

In linea di principio sì. La norma definisce uno standard qualitativo elaborato in base alle migliori conoscenze oggi disponibili. Le disposizioni d'eccezione sono definite nel paragrafo 0.3 “Scostamenti”.

Come vengono gestiti gli incarichi/i contratti d'opera stipulati prima del 1° settembre 2007, ma i cui lavori esecutivi hanno avuto inizio solo dopo il 1° settembre?

Progettisti e posatori devono tenersi informati in merito a eventuali differenze. Eventuali modifiche devono essere aggiunte nel contratto d'opera e adeguate.





Cos'è cambiato per i progettisti?

Le responsabilità sono cresciute. Nel capitolo 2 "Progettazione" sono definiti tutti i requisiti che fissano la base teorica necessaria per una buona impermeabilizzazione.

Cos'è cambiato per gli imprenditori?

Le responsabilità sono cresciute. Nel capitolo 4 "Esecuzione" e nel capitolo 5 "Disposizioni d'eccezione" sono definite le basi necessarie per una buona impermeabilizzazione dei tetti più diffusi.

Cos'è cambiato per fornitori e responsabili di sistemi?

Le responsabilità sono cresciute. Nel capitolo 3 "Materiali" sono definiti i requisiti che i sistemi di impermeabilizzazione devono soddisfare e sono fissati gli standard qualitativi. I produttori di materiali si dovranno adeguare.

Cosa cambierà per il committente?

Lo scopo e il senso della nuova norma SIA 271 consistono nel migliorare la qualità dei sistemi di impermeabilizzazione, a partire dalla progettazione, passando per la qualità dei prodotti utilizzati, per il sistema di impermeabilizzazione, per arrivare fino all'esecuzione. Se tutte le parti si attengono ai paragrafi specifici, la qualità e la durata dei sistemi di impermeabilizzazione miglioreranno ulteriormente.

Dove è disponibile la norma SIA 118/271 e SIA 271?

Presso la SIA (Società Svizzera degli Ingegneri e degli Architetti), casella postale, 8027 Zurigo
Telefono per ordinazione 061 467 85 74



Sika Sarnafil SA - Il vostro partner competente per le impermeabilizzazioni!



Sika Sarnafil SA, Via Cantonale 35, CH-6814 Lamone
Telefono +41 91 966 51 53, Fax +41 91 967 39 03
lamone@ch.sika.com, www.sarnafil.ch

Sarnafil®