

VALIDO FINO AL 31.10.2021

## RACCORDI E RISVOLTI SUI TETTI PIANI ESEGUITI CON RESINE SINTETICHE

La qualità dell'esecuzione dei raccordi e dei risvolti determina la durata di vita di tutta la superficie impermeabilizzata. Per eseguire questi dettagli, al posto delle tradizionali bande del sole incassate o a filo, vengono spesso impiegate delle bande di raccordo eseguite con resine sintetiche applicate allo stato fluido. Il presente opuscolo si rivolge innanzitutto agli operatori ed intende illustrare in modo conciso gli aspetti e le modalità esecutive fondamentali, fornendo nel contempo dettagli esecutivi standardizzati, basati sulle norme in vigore e sulle indicazioni dei produttori .

### Indice

Norme/Direttive di posa	1
Requisiti	2
Sistemi a base resine sintetiche fluide	3
Preparazione del lavoro	4
Manutenzione	5
Dettagli schematici	6
Procedure esecutive	7



## NORME/DIRETTIVE DI POSA

### 1 Norme/Direttive di posa

- Norma SIA 271 Impermeabilizzazione di edifici
- Matrice sulle resine sintetiche - Involucro edilizio Svizzera
- Direttive di posa dei produttori

### 2 Requisiti

Per realizzare correttamente raccordi e risvolti con resine sintetiche, sono decisive la preparazione e la lavorazione del materiale in modo tecnicamente appropriato specialmente per quanto riguarda i sottofondi, le condizioni meteorologiche ed i tempi di lavorazione.

#### Progettazione

La lavorazione e la messa in opera delle resine sintetiche sono lavori specialistici che devono essere pianificati, descritti e controllati. Devono essere definiti in anticipo in modo chiaro e le rispettive responsabilità devono essere state attribuite. In mancanza delle dovute conoscenze è auspicabile che si coinvolgano degli esperti con esperienza professionale certificata.

#### Condizioni meteorologiche

Norma SIA 271, 4.6.5.1: Per le condizioni meteorologiche durante la messa in opera ed i tempi di presa si devono osservare le seguenti direttive:

- assenza di precipitazioni
- temperatura dell'aria e del sottofondo compresa tra i +5 e +30 °C
- umidità relativa  $\leq 75$  %
- punto di rugiada  $\geq 3$  °C

Le condizioni meteorologiche durante la messa in opera devono venir protocollate.

#### Documentazione del produttore

Le disposizioni esecutive del produttore devono essere disponibili in cantiere e vanno quindi rigorosamente rispettate (norma SIA 271, 4.6.5.2).

#### Spessore dello strato di resina

Durante la posa lo spessore dello strato va controllato costantemente. Nel caso lo spessore minimo sia insufficiente si dovrà applicare un ulteriore strato di resina. A dipendenza del produttore di sistema, è prescritta o raccomandata la posa in due strati (norma SIA 271, 2.6.2.11 e 4.6.5.3).

#### Sottofondo

Nei raccordi e nei risvolti si dovrà controllare se eventuali giunti o screpolature nell'area da impermeabilizzare possano causare delle infiltrazioni. Se del caso si dovrà provvedere a impermeabilizzare questi punti in modo adeguato (norma SIA 271, 4.6.5.5). Non sono ammessi raccordi o risvolti di resine sintetiche eseguiti direttamente sui materiali isolanti. Essi devono essere applicati soltanto su sottofondi rigidi o compatti (norma SIA 271, 4.9.5.1).

I sottofondi devono essere irruviditi, puliti e trattati conformemente alle prescrizioni del fornitore di sistema (norma SIA 271, 4.9.5.2). Il trattamento preliminare dei sottofondi per i vari prodotti è da eseguire conformemente alla matrice sulle resine sintetiche (involucro-edilizio.swiss, download per membri).

#### Irregolarità del piano di posa

Irregolarità, affossamenti del supporto o simili, devono essere spatolati o colmatati con malte specifiche conformemente alle indicazioni del produttore, così da garantire l'aderenza e l'ermeticità dell'impermeabilizzazione.

#### Trattamento preventivo del sottofondo

La preparazione del sottofondo varia in funzione del prodotto utilizzato, tuttavia, per i seguenti sottofondi, la preparazione è sempre la medesima:

##### • Calcestruzzo armato

Le superfici di CA vanno levigate leggermente con una smerigliatrice a disco così da rimuovere i resti di malta, il latte di cemento, ecc. Devono essere leggermente levigate anche le irregolarità e gli affossamenti.

##### • Serramenti di legno e telai ciechi

Si dovrà rimuovere tutta la vernice dalla superficie del legno con della carta abrasiva o una smerigliatrice così da garantire l'adesione corretta della resina al legno grezzo.

Nota bene: Tutta l'area levigata dovrà essere nuovamente ricoperta con resina per proteggere il legname sottostante.

##### • Finestre in PVC (PVC duro)

A dipendenza del prodotto andranno eseguite delle prove a strappo. Per migliorare l'adesione la superficie andrà irruvidita. Per gli altri materiali i pretrattamenti necessari dei sottofondi sono descritti nella matrice sulle resine di Involucro edilizio Svizzera.

#### Larghezza della banda di ricoprimento

La larghezza minima di ricoprimento di un raccordo o di un risvolto di resina sintetica su sottofondi rigidi o compatti (ad es. calcestruzzo, metallo) è di 50 mm; su altri «sistemi di impermeabilizzazione» è di 100 mm. Nell'area dei 100 mm del raccordo con la relativa impermeabilizzazione, quest'ultima deve essere saldamente fissata al suo sottofondo (norma SIA 271, 4.9.5.3).

#### Raccordi e risvolti con stuoie impermeabilizzanti sintetiche

Con l'impiego di stuoie impermeabilizzanti sintetiche, il bordo dell'impermeabilizzazione deve essere sempre fissato al sottofondo con una piattina metallica di 50 mm di larghezza. Di regola viene impiegata un'apposita piattina plastificata (si veda pagina 5, fig. 5).



## SISTEMI A BASE DI RESINE SINTETICHE

### Raccordi ai serramenti

La larghezza della banda di raccordo eseguita con resine sintetiche sulle soglie dei serramenti, deve essere di almeno 50 mm. È auspicato e raccomandato che il telaio dei serramenti, in corrispondenza dei raccordi, sia realizzato con lo stesso materiale, per almeno un'altezza di 50 mm. Se il costruttore dei serramenti garantisce che tra due parti di telaio a filo o sul telaio cieco non si creino deformazioni di taglio, il risvolto potrà venir comunque eseguito, a condizione beninteso che i due materiali abbiano elasticità uguale o simile. Ciò malgrado la parte superiore della superficie di adesione, dev'essere di un solo pezzo e composta dallo stesso materiale per almeno 30 mm,.

Il collegamento nella zona di adesione della resina (50 mm), deve essere incollato in modo stagno (sono vietati i siliconi).

Le resine impiegate in esterni su materiali cementizi, ad es. nelle soglie in calcestruzzo posate con malta, devono essere resistenti agli alcali.

### Altezza di troppopieno

Per i raccordi ed i finali che non vengano risvoltati fino alla quota di trascinazione, il supporto deve essere comunque durevolmente impermeabile fino alla quota di trascinazione. I giunti ed i giunti di dilatazione nel supporto vanno impermeabilizzati fino al disopra della quota di trascinazione con delle modalità adeguate al sistema di impermeabilizzazione (norma SIA 271, 4.9.5.4).

### Compatibilità tra i materiali

La resistenza a materiali e liquidi diversi varia in funzione dei prodotti impiegati, per cui occorre attenersi imperativamente alle indicazioni dei produttori.

Nei risvolti e nei raccordi si deve evitare l'uso di siliconi. Gli adesivi ibridi o a base di PUR sono infatti molto più indicati.

## 3 Sistemi a base di resine sintetiche

L'esecuzione di risvolti e raccordi eseguiti con resine sintetiche nell'impermeabilizzazione dei tetti piani, si è ormai imposta ed appartiene allo stato attuale della tecnica. I sistemi più ricorrenti hanno le seguenti composizioni chimiche:

- duomeri elastici (composti epossidici)
- polimetilmetacrilati (PMMA)
- poliuretani (PUR)

La lavorazione dei diversi prodotti è specifica. Sono quindi assolutamente da rispettare le prescrizioni dei rispettivi produttori.

## 4 Preparazione dei lavori

### Pianificazione

La scelta del tipo di resina da impiegare può essere determinante! Le indicazioni dettagliate sulle caratteristiche dei singoli prodotti sono sempre contenute nelle schede tecniche dei produttori. Lo studio approfondito di queste schede è parte integrante di una seria preparazione dei lavori! In ogni caso i dettagli per i risvolti

ed i raccordi eseguiti con le resine vanno sempre concordati con i produttori per ogni specifico edificio.

Per i bordi ed i finali delle impermeabilizzazioni eseguiti con resine occorre ricordare che, l'isolamento termico sottostante deve offrire una resistenza alla pressione di almeno 350 kPa (si veda fig. 1/4/5).

### Messa in opera

Di principio il tetto piano dev'essere impermeabile già prima della messa in opera di risvolti e raccordi di resina.

L'esecuzione dei risvolti e dei raccordi di resine sintetiche richiede conoscenze specifiche, comprovata esperienza e personale specializzato appositamente formato. Per garantire una qualità durevole si dovranno osservare i punti seguenti:

- I risvolti ed i raccordi di resina sintetica non devono mai costituire «soluzioni d'emergenza».
- I risvolti ed i raccordi di resina sintetica devono essere applicati soltanto su sottofondi rigidi o compatti.
- Ogni sottofondo deve essere preparato e trattato preventivamente!
- La larghezza delle bande dei raccordi e dei finali deve essere determinata in funzione delle caratteristiche del supporto e se del caso va ampliata (Es. presenza di nidi di ghiaia).
- Le condizioni atmosferiche riscontrate durante la messa in opera si devono protocollare ([www.gh-schweiz.ch](http://www.gh-schweiz.ch), modello per membri in Extranet).
- Nella lavorazione delle resine sintetiche l'umidità del supporto e quella atmosferica sono fattori decisivi e devono quindi essere rigorosamente rispettate (si veda capitolo 2 Requisiti). Molti dei difetti riscontrati sono infatti conseguenze dell'errata considerazione dell'umidità al momento della messa in opera.

## 5 Manutenzione

I risvolti ed i raccordi di resine sintetiche devono sottostare alla normale manutenzione in modo del tutto simile ai giunti eseguiti con mastici o per le saldature (ad es. durante la manutenzione annuale). Questi controlli sono indispensabili soprattutto per i risvolti a bordo tetto o i raccordi su pareti esposte direttamente alle intemperie.



## DETTAGLI SCHEMATICI

### 6 Dettagli schematici

#### Raccordo di un'impermeabilizzazione a due strati con risvolto

Le immagini da 1 a 5 sono da considerare quali dettagli schematici, che illustrano soltanto le corrette stratigrafie.

#### sulla parete o sul serramento

*Il primo strato di impermeabilizzazione va risvoltato sulla parete per almeno 50 mm.*

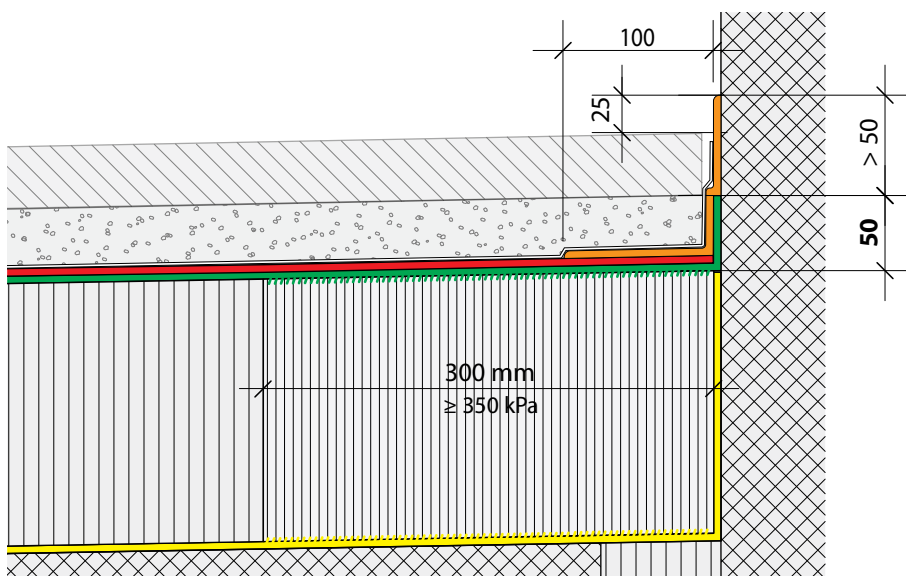


Fig. 1: Nelle stratigrafie termoisolate l'impermeabilizzazione deve essere fissata o incollata su una fascia di materiale termoisolante con resistenza alla compressione di almeno 350 kPa ed una larghezza minima di 300 mm..

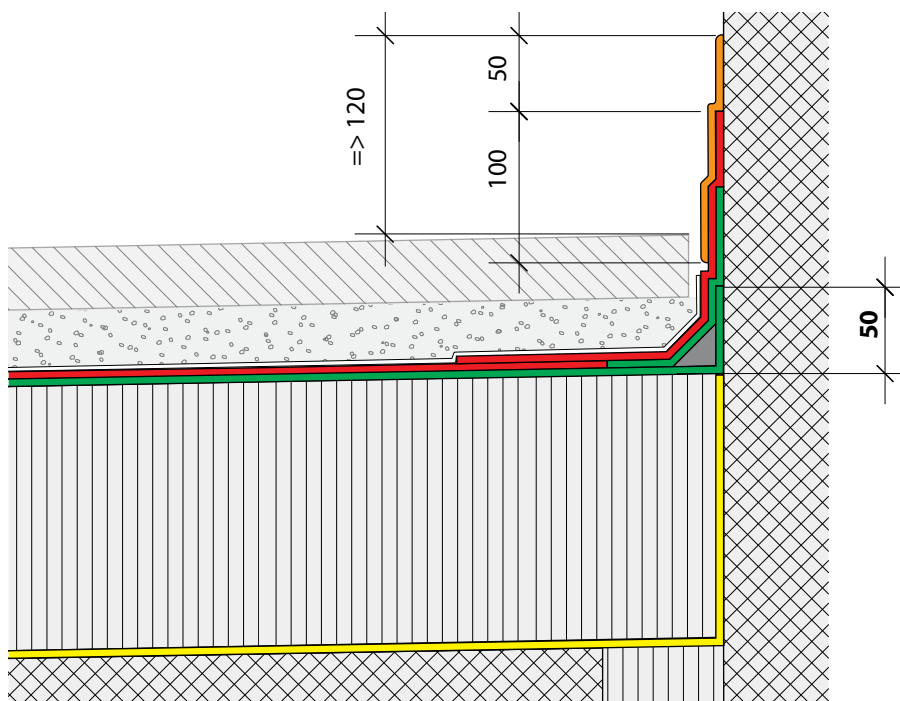


Fig. 2: Risvolto su parete in alternativa alla banda del sole. Il risvolto del manto bituminoso viene eseguito in modo tradizionale con l'inserimento del cuneo e del rinforzo angolare.



DETTAGLI SCHEMATICI

Fig. 3: Risvolto di resina di una impermeabilizzazione monostrato posata su supporto rigido. La sua altezza dev'essere almeno di 50 mm dal supporto compatto.

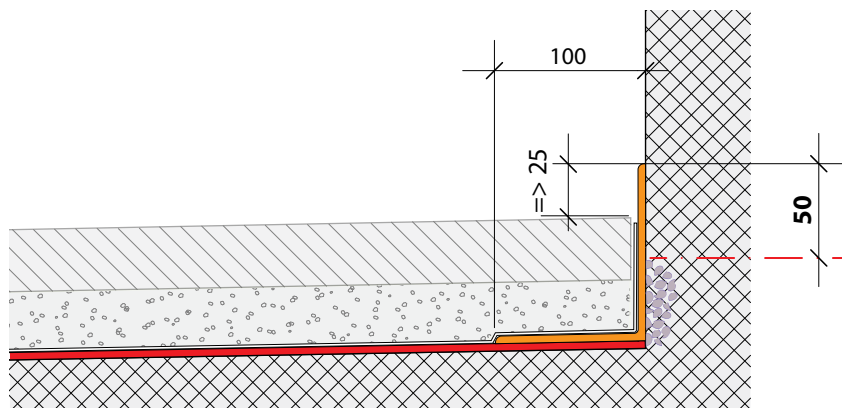


Fig. 4: Risvolto di una impermeabilizzazione bituminosa a due strati sulla soglia eseguito con resina. Per altezze di risvolto inferiori ai 60 mm al disopra del piano calpestabile, cfr. deroga della norma SIA 271, capoverso 5.2!

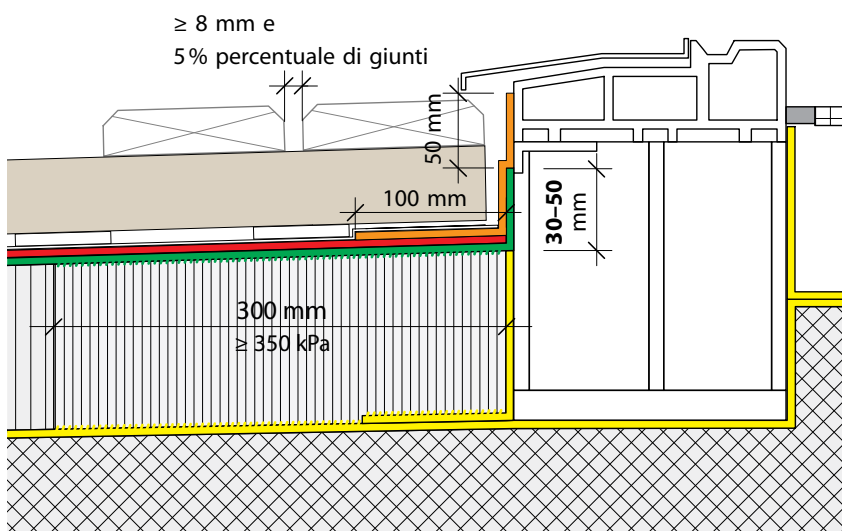
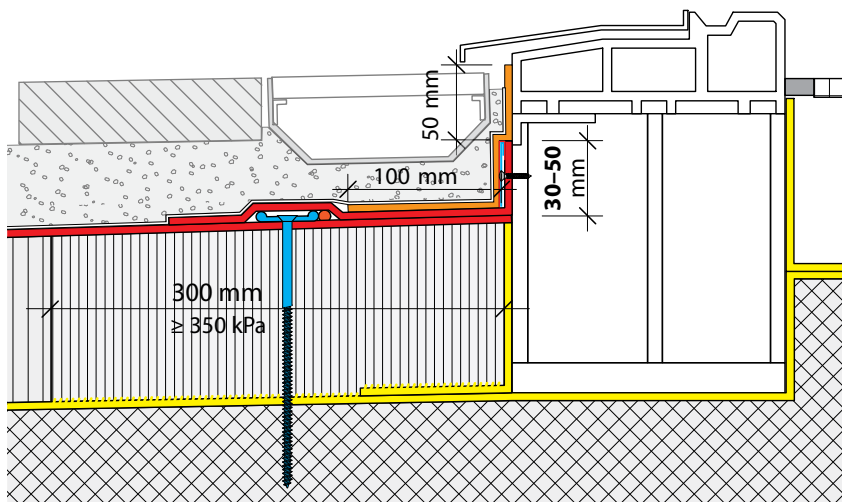


Fig. 5: Risvolto di una impermeabilizzazione sintetica in corrispondenza della soglia eseguito con resine. Per altezze di raccordo inferiori ai 60 mm. al disopra del piano calpestabile cfr. deroga della norma SIA 271, capoverso 5.2!



## PROCEDURE ESECUTIVE

## 7 Procedure esecutive



## Fase 1:

1. Segnare il FS del risvolto di resina, evtl. con la fissella bianca
2. Levigare la banda di adesione della resina con un disco diamantato
3. Pulire la zona di adesione levigata con l'aspirapolvere



## Fase 2:

1. Evtl. segnare nuovamente il FS del risvolto
2. Disporre il nastro di protezione sia sulla parete che sull'impermeabilizzazione sottostante
3. Rimuovere con una spazzola di acciaio le parti non aderenti dell'impermeabilizzazione ed aspirarle



## Fase 3:

1. Applicare il primer (attendere il tempo di presa)
2. In seguito, se richiesto dal produttore, rimuovere immediatamente il nastro di protezione dal calcestruzzo

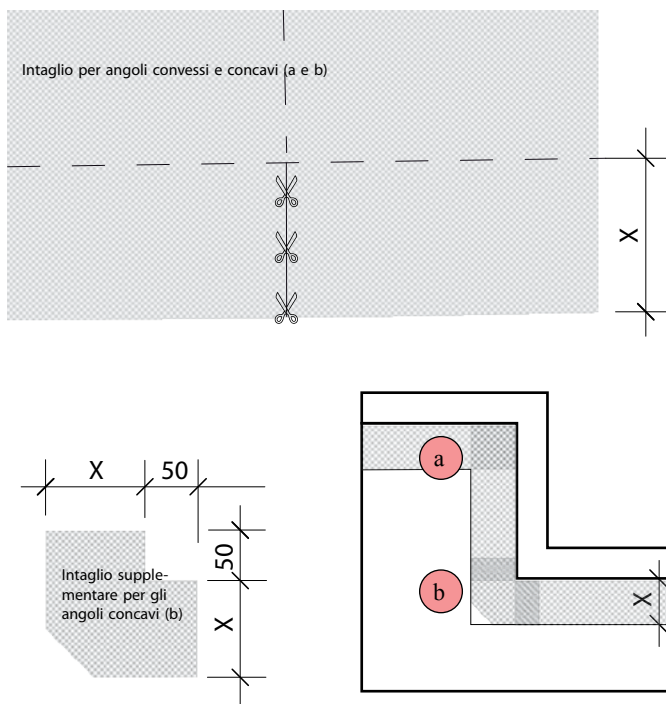


## Fase 4:

1. Se necessario reincollare il nastro di protezione sulla parete
2. Applicare lo strato di resina sintetica e distribuirlo uniformemente



## PROCEDURE ESECUTIVE

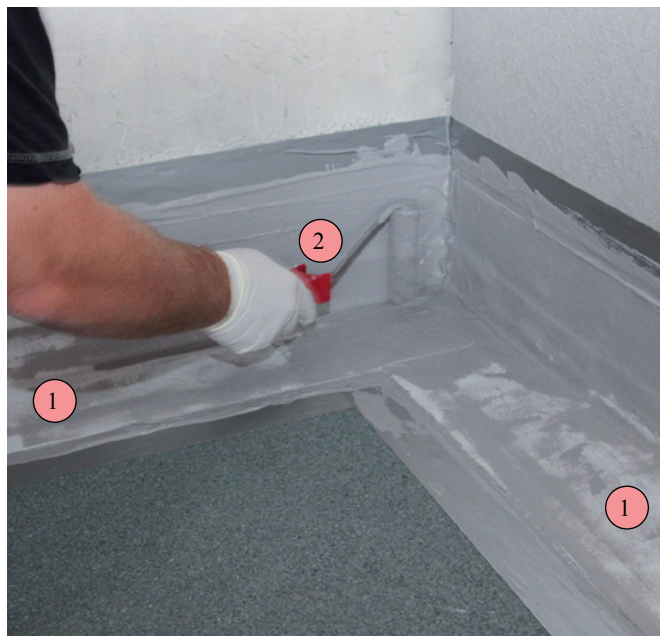


Ritaglio del feltro (sono disponibili dei feltri già pretagliati)

a Angolo convesso (angolo sporgente)

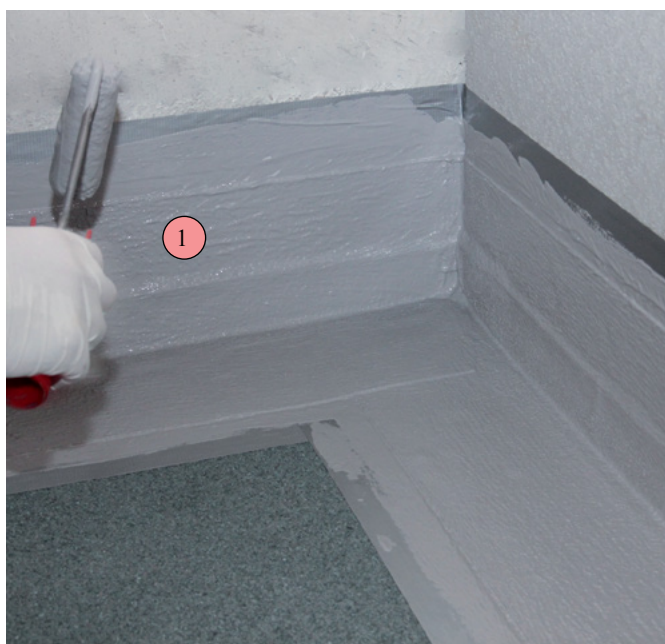
b Angolo concavo (angolo rientrante)

X Larghezza orizzontale della superficie da incollare



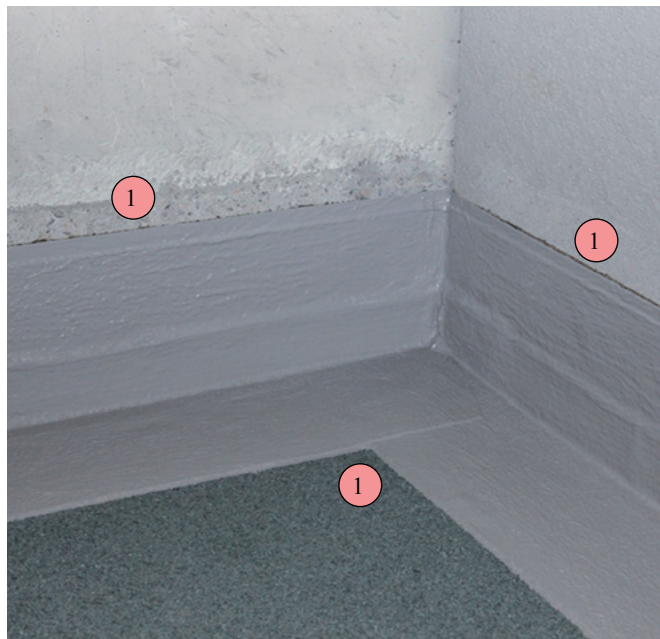
Fase 5:

1. Applicare il feltro sulla resina fresca
2. Rilavorare con il rullo rimuovendo eventuali bolle



Fase 6:

1. Applicare e distribuire uniformemente lo strato di copertura di resina. NB: per la sua stesura rispettare i tempi di attesa e sostituire evtl. il nastro di protezione



Fase 7:

1. Rimuovere immediatamente i nastri di protezione  
A dipendenza del prodotto e degli strati successivi previsti, possono essere necessari ad es. rivestimenti alcalini o ponti adesivi con sabbia di quarzo.



## NOTE EDITORIALI

### Direzione del progetto

Sahli Hansueli, responsabile tecnico,  
Involucro edilizio Svizzera,  
8312 Winterberg

### Hanno collaborato all'elaborazione dell'opuscolo

- Commissione tecnica Tetto piano di  
Involucro edilizio Svizzera, Lindenstrasse 4,  
9240 Uzwil

### Direttore del progetto

- Nussbaumer Andy, 6313 Menzingen,  
CT Tetto piano,  
Involucro edilizio Svizzera

### Partner per la formazione Involucro edilizio Svizzera

- Paul Bauder, Küssnacht a. Rigi
- Contec AG, Uetendorf
- Sika Sarnafil AG, Sarnen
- Soprema AG, Spreitenbach
- swisspor AG, Steinhausen

### Partner di cooperazione Involucro edilizio Svizzera

- Kemper System GmbH & Co. KG, Vellmar (D)
- Prenotec GmbH, Oberglatt
- Triflex System GmbH & Co. KG, Gränichen

### Grafica

Peter Stoller, Grafitext, 3226 Treiten

### Traduttore

INTERSERV AG

### Riletture

Claudio Mudry, CPT Trevano Lugano

La pubblicazione è stata realizzata con il sostegno della Confederazione

### Editore

INVOLUCRO EDILIZIO SVIZZERA  
Associazione aziende svizzere involucro edilizio  
Commissione Sicurezza sul lavoro  
Lindenstrasse 4  
9240 Uzwil  
T 0041 (0)71 955 70 30  
F 0041 (0)71 955 70 40  
info@involucro-edilizio.swiss  
involucro-edilizio.swiss

