Isolazione interna

con Fixit 222 Aerogel Intonaco termoisolante ad alte prestazioni

Conoscenze tecniche e dettagli costruttivi

Indice dei contenuti

Vantaggi dell'isolamento interno 3

L'intonaco termoisolante in aerogel come isolamento interno 4

Proprietà di Fixit 222 5

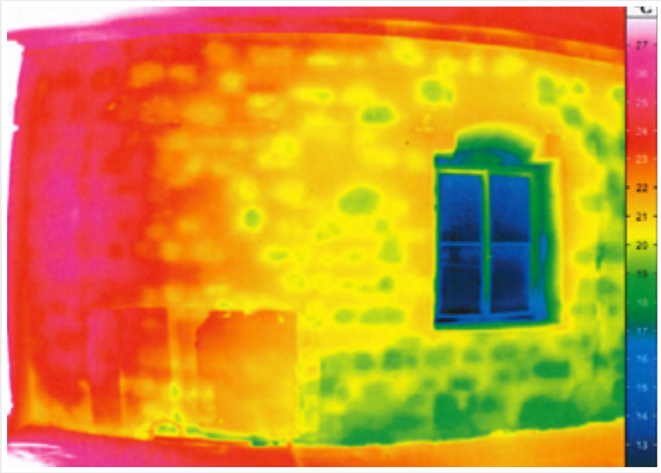
Costruzione e esecuzione 6

Struttura 7

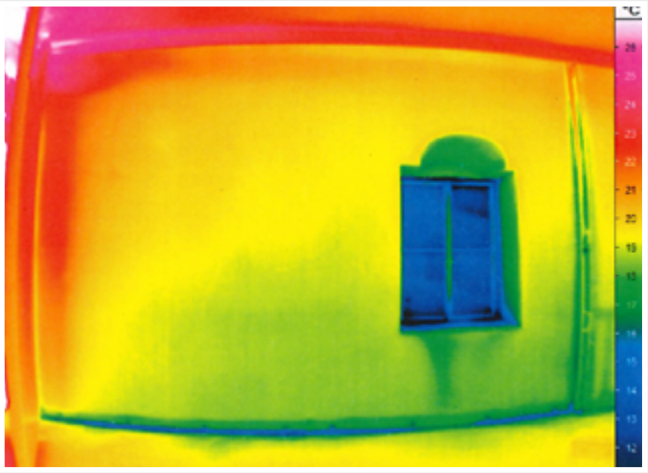
Limitazioni 8

Limitazioni 9

Dettagli costruttivi 11



vorher



nachher

I vantaggi di un isolamento interno

Gli edifici costruiti prima del 1970 hanno spesso un isolamento termico insufficiente. Quando, per ragioni tecniche o estetiche, l'isolamento esterno con intonaco non è possibile, l'isolamento interno è spesso l'unica soluzione valida. L'obiettivo è anche quello di migliorare l'isolamento termico e il benessere degli utenti.

La norma SIA 180, che si applica a questo tipo di ristrutturazione, prevede che le pareti abbiano un valore U non superiore a 0,4 W/(m2K). Data l'alta percentuale di ponti termici, valori U inferiori sono problematici per l'isolamento interno e non raggiungono il risultato desiderato.

L'isolamento interno presenta comunque numerosi vantaggi:

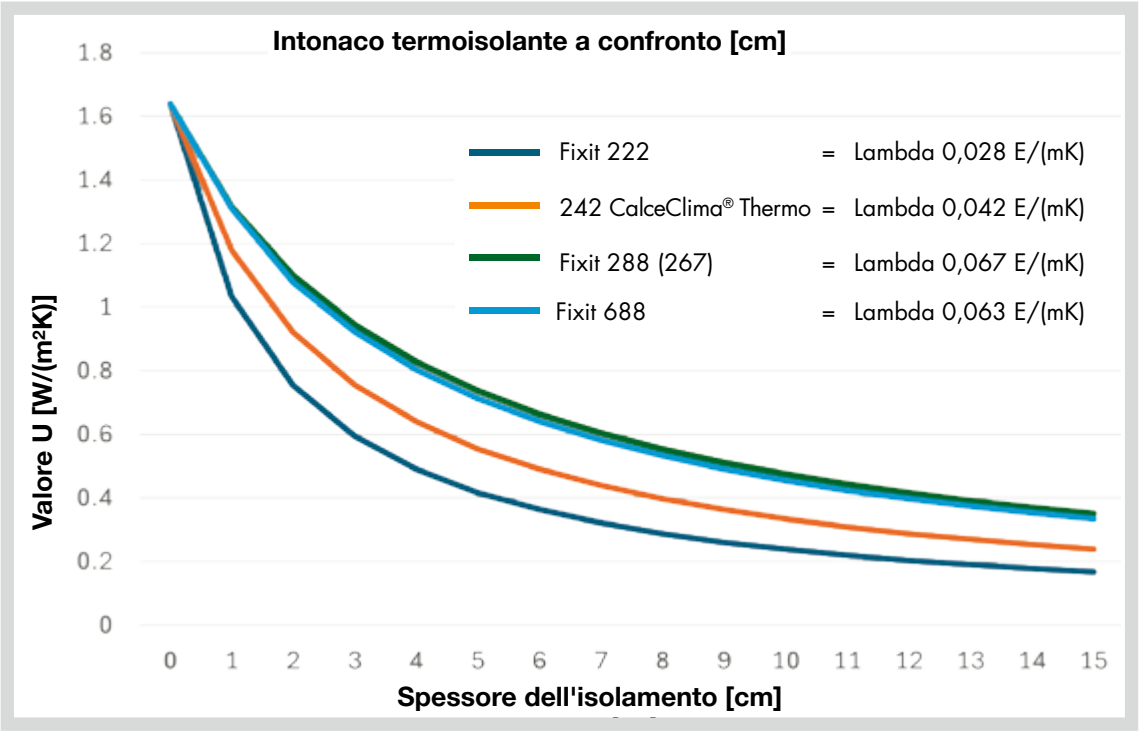
- L'isolamento interno impedisce all'aria fredda di diffondersi sulle pareti esterne. In questo modo non ci sono correnti d'aria all'interno.
- L'isolamento riduce l'umidità nelle pareti, evitando la formazione di muffa.
- Gli ambienti con isolamento interno possono essere riscaldati molto rapidamente. Ciò è particolarmente utile per gli edifici utilizzati temporaneamente, come case di vacanza, chiese, cottage, centri ricreativi, ecc.
- Non è necessario montare impalcature per applicare l'isolamento e il lavoro può essere completato molto rapidamente.
- Con l'isolamento interno, i costi di ristrutturazione di vecchi edifici sono inferiori.
- A seconda delle esigenze, è possibile applicare singoli spessori di isolamento, senza alcuno sfalsamento visibile.

Con l'isolamento interno, gli elementi adiacenti non isolati diventano freddi più velocemente. Si applica quindi il seguente principio: isolare quanto necessario, ma il meno possibile dall'interno!

L'isolamento interno riduce l'umidità

Intonaco termoisolante aerogel per l'isolamento degli interni

Il principale vantaggio dell'isolamento interno con l'intonaco termoisolante ad alte prestazioni Fixit 222 Aerogel è rappresentato dalle sue eccellenti proprietà di isolamento termico e quindi dal basso spessore dello strato. Un'applicazione con uno spessore di soli 3 cm riduce già i costi di riscaldamento. Le prestazioni di isolamento non aumentano linearmente con lo spessore dell'applicazione. Tuttavia, è possibile ottenere un risparmio energetico di circa due terzi con uno spessore di isolamento di soli 8 cm.Applicato a spruzzo sul sottofondo, Fixit 222 è ideale per l'isolamento interno, perché la sua applicazione non lascia cavità e i dettagli difficili sono facilmente risolvibili.



Applicato a spruzzo sul sottofondo, Fixit 222 è ideale per l'isolamento interno, perché la sua applicazione non lascia cavità e i dettagli difficili sono facilmente risolvibili.

I vantaggi dell'intonaco termoisolante ad alte prestazioni Fixit 222 Aerogel applicato come isolamento interno, sono evidenti:

- Elevate prestazioni isolanti: valore Lambda di 0,28 W/(mK) - garantite da test esterni e dalla certificazione SIA.
- Tutte le cavità vengono riempite in modo semplice e automatico mentre l'intonaco viene spruzzato sul sottofondo.
- Non è necessario alcun freno o barriera al vapore.
- I supporti irregolari o le piccole differenze di planarita.
- Fixit 222 non ha attività capillare ed è aperto alla diffusione grazie alla calce, il suo legante naturale.
- L'applicazione a spruzzo elimina la necessità di tagliare le aree di connessione o le tubature, facilitando notevolmente la lavorazione.
- Sono disponibili diverse opzioni per il fissaggio di pannelli, carichi, ecc. (vedi pag. 9)
- Fixit 222 appartiene alla classe di materiali da costruzione A2. È incombustibile.

Proprietà Fixit 222

Isolamento minerale

Grazie alla calce, legante di base, l'intonaco termoisolante ad alte prestazioni aerogel è classificato come materiale da costruzione minerale, quindi ha una buona capillarità ed è aperto alla diffusione. Perfettamente adatto all'isolamento interno, può essere applicato senza lasciare cavità. Fixit 222 è stato sviluppato appositamente per monumenti storici e per edifici tutelati. Permette di isolare all'esterno e/o all'interno questi vecchi edifici non isolati con spessori ridotti, senza alterare l'aspetto esterno della facciata.

Valutazione dell'istituto Fraunhofer

Nanoparticelle

La struttura delle particelle di aerogel solleva regolarmente preoccupazioni riguardanti la salute. Un rischio potenziale è stato quindi indagato esternamente. Non è stato possibile individuare rischi tossicologici. Anche il rilascio di polvere durante la lavorazione rientra nei limiti di legge. Il materiale può quindi essere utilizzato senza esitazioni anche in ambienti interni, soprattutto perché l'effetto capillare della calce, il legante di base, e il valore isolante delle particelle di aerogel migliorano notevolmente la qualità della nostra vita.

Valutazione della sicurezza

Rapporto di prova VOC di EMPA

Capacità di assorbimento dell'acqua

Quando viene utilizzato come isolamento interno Fixit 222 a base di calce offre grandi vantaggi, soprattutto in termini di apertura alla diffusione e di assorbimento capillare particolarmente elevato. In termini di assenza di condensa e di comportamento di asciugatura, l'intonaco termoisolante svolge perfettamente la sua funzione di isolamento interno.

Aperto alla diffusione

Fixit 222 Aerogel Intonaco termoisolante ad alte prestazioni è un isolante interno che consente la diffusione del vapore. Deve essere applicato sopra il livello del suolo e su costruzioni aperte alla diffusione.

Diffusione del vapore

Comportamento alla diffusione

Grazie al suo bassissimo fattore di resistenza alla diffusione, l'intonaco termoisolante ad alte prestazioni Fixit 222 Aerogel è perfettamente adatto agli edifici antichi e regola efficacemente la pressione del vapore nel comportamento di diffusione. Ha una resistenza alla diffusione inferiore a quella delle malte convenzionali a base di calce.

Non combustibile

L'intonaco in aerogel termoisolante ad alte prestazioni è classificato come materiale da costruzione A2. È incombustibile e quindi ideale per l'uso in ambienti interni.

Incendio comportamento del fuoco

Proprietà	Unità	Risultati delle misurazioni (valori medi)
Spessore	mm	49,4
Densità a secco	kg/m³	220
Porosità	%	90
Fattore di resistenza alla diffusione μ	-	4 – 5
Coefficiente di assorbimento dell'acqua	kg/(m²√h)	12,6
Contenuto di umidità a 23° C e 80% di umidità relativa	Vol.-%	0,83
Saturazione di acqua libera	Vol.-%	46,2

Esecuzione

Tutte le misure di isolamento interno devono essere pianificate prima dell'esecuzione. È essenziale il coordinamento tra i progettisti e gli appaltatori specializzati. Deve essere eseguito in modo sistematico.

Prima di effettuare qualsiasi intervento di isolamento interno, il primo passo è fare il punto sui locali da isolare. Dopo questa analisi, i dettagli vengono discussi minuziosamente con il fisico dell'edificio, che poi eseguirà i calcoli.

Checkliste Bestandesaufnahme

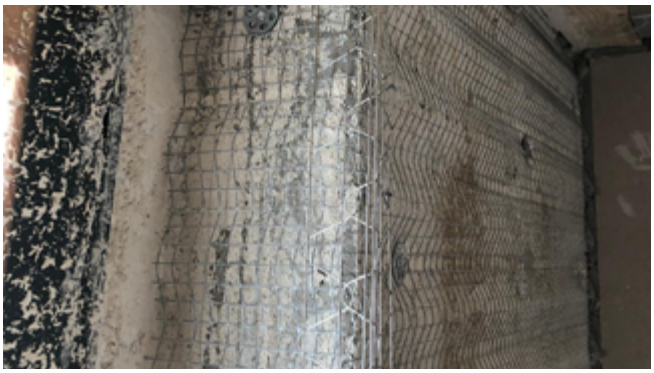
I punti essenziali sono i seguenti:

- Calcoli di ponti termici per elementi non isolati
- Calcoli WUFI (programma di simulazione per il calcolo del trasporto accoppiato di calore e umidità negli elementi edilizi)
- Dettagli dei collegamenti a finestre, pareti intermedie, travi in legno,tubi, ecc.
- Raccordi stagni all'aria.
- Conformità alla norma SIA 180 per la protezione termica e contro l'umidità.
- L'isolamento interno Fixit 222 deve essere posato fino al pavimento in cemento. Il rivestimento del pavimento deve essere tagliato nello spessore corretto e rimosso.
- Fixit 222 si applica sopra il livello del terreno e su strutture aperte alla diffusione.
- Nel caso di pavimenti e pareti in legno, è consigliabile procedere al taglio dei bordi per consentire la continuità dello strato di intonaco isolante ed evitare ponti termici.
- I giunti devono essere disaccoppiati utilizzando un nastro scanalato (striscia per bordi).
- Gli elementi in legno, presenti nella muratura, devono essere rivestiti con pannelli di catrame e fissati alla muratura con una rete metallica(ad es. Welnet). Una esecuzione ermetica è possibile con Fixit 222.
- Le travi in legno ancorate nella muratura non subiscono alcun influsso l'intonaco in aerogel ad alte prestazioni termicamente isolante.
- Per soddisfare i requisiti di isolamento acustico, le connessioni a pareti, soffitti e pavimenti devono essere disaccoppiate con una striscia di lana di vetro.

Wärmebrückenkatalog des BFE

Schlussbericht IABP

I supporti in calce o intonaco di cemento-calce sono particolarmente adatti. L'intonaco di gesso o di argilla, la carta da parati, le piastrelle e gli strati di pittura devono essere rimossi. Poiché con l'isolamento interno, il punto di rugiada si sposta verso l'interno, tali rivestimenti comprometterebbero l'isolamento interno.



Struttura

Una volta verificato, il sottofondo deve essere preparato come indicato nella tabella seguente:

Supporto	Fixit 211	Fixit 281	Fixit 670	Fixit 462	Fixit 210	Welnet
Muratura in mattoni in cotto	✓	✓	✓			
Beton	✓			✓		✓
Pietra da costruzione	✓	✓	✓			
Terra cruda / terra battuta	✓					✓
Molassa		✓				
Costruzioni legno/pietra						✓*
Intonaco di calce		✓		✓		✓
Intonaco di cemento	✓			✓		✓
Intonaco sintetico	Questo supporto non è idoneo e deve essere rimosso!					
Intonaco di gesso	Questo supporto non è idoneo e deve essere rimosso!					
Efflorescenze					✓**	
Muffa	Deve essere rimossa!					
Strato di fuliggine	Deve essere rimossa!					
Nicotina	Deve essere rimossa!					
Carta da parati	Deve essere rimossa!					

✓*= Coprire le travi in legno con cartone catramato e fissare la rete Welnet solo alla muratura.

✓**= Posare solo dopo aver rimosso il substrato.

Dopo l'intonaco isolante a base di aerogel (compresa rasatura con rete con Fixit 223), si possono posare i seguenti rivestimenti:

- Carte da parati Scandatex (lisciatura con Fixit 145 Planofix lisciatura fine, spessore massimo dello strato 3 mm).
- Piastrelle di ceramica fino a 1600 cm2 (con tassellatura ogni 40 cm attraverso la rete) e fino a fino a 1 m x 1,6 m, come parete posteriore.
- Cartone magnetico o intonaco magnetico (con tassellatura ogni 40 cm attraverso la rete)Intonaci di finitura minerali comuni, secondo le istruzioni di applicazione Fixit.

Restrizioni

MLV Intonaco isolante in aerogel

Nei locali umidi, come cucine, bagni, WC, ecc. il Fixit 222 può essere applicato solo in accordo con Fixit SA.

Dopo l'applicazione dell'isolamento interno, il locale deve essere ventilato meccanicamente o manualmente, almeno due volte al giorno per circa 5-10 minuti, aprendo due finestre opposte. L'inclinazione delle finestre non è una soluzione, poiché dissipa solo energia termica senza evacuare l'umidità dalla stanza.

Fissaggio di carichi e installazioni

I carichi da applicare su pareti isolate devono essere considerati durante la fase di progettazione.
È importante che i carichi siano definiti in anticipo.

Carichi leggeri

Rondelle di fissaggio con carico trasversale massimo di 5 kg

- Rilevatore di movimento
- Piastre segnaletiche
- Rilevatori di temperatura
- Quadri leggeri

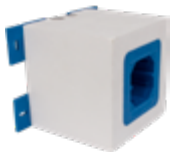
Cilindro di montaggio con carico trasversale massimo di 15 kg e carico di trazione di 30 kg

- Lampade leggere
- Quadri leggeri

Impianti elettrici

Installazione senza ponti termici di interruttori e prese di corrente con isolamento interno

- Interruttori elettrici
- Prese di corrente
- Rilevatori di movimento
- Rilevatori di temperatura



Elementi di sostegno

Riquadri di montaggio Quadroline-PU come cuneo di supporto

- Armadio sospeso
- Quadri pesanti
- Armadi
- Scaffale sospeso

Carichi medi

Staffa di supporto con carico trasversale massimo di 100 kg e carico di trazione di 160 kg (fissato alla muratura)

- Quadri pesanti
- Lampade pesanti
- Corrimano
- Radiatori leggeri

Carichi pesanti

Supporto per carichi pesanti con carico trasversale massimo di 600 kg (in base al supporto)

- Elementi di cucine sospese (pensili)
- Armadietti per sale da bagno
- Radiatori pesanti
- Armadi sospesi

Se i carichi non sono noti fino a una data successiva, consultare il link a fianco per conoscere l'opzione di fissaggio corretta. Questi fissaggi dovrebbero essere, se possibile, posati anticipatamente, incollati alla superficie del sottofondo e in seguito, se necessario, fissati con appositi tasselli.

Link Hilti Fasteners

Dettagli costruttivi

Isolamento interno con intonaco termoisolante

Parete magnetica 11

Esigenze di protezione acustiche 12

Fissaggio pensile 13

Sostegno per lavandino max. 1 m x 1,6 m 14

Raccordo alla soletta in beton 15

Raccordo a travi in legno 16

Raccordo al soffitto e travi in legno 17

Aperture di finestre e porte 18

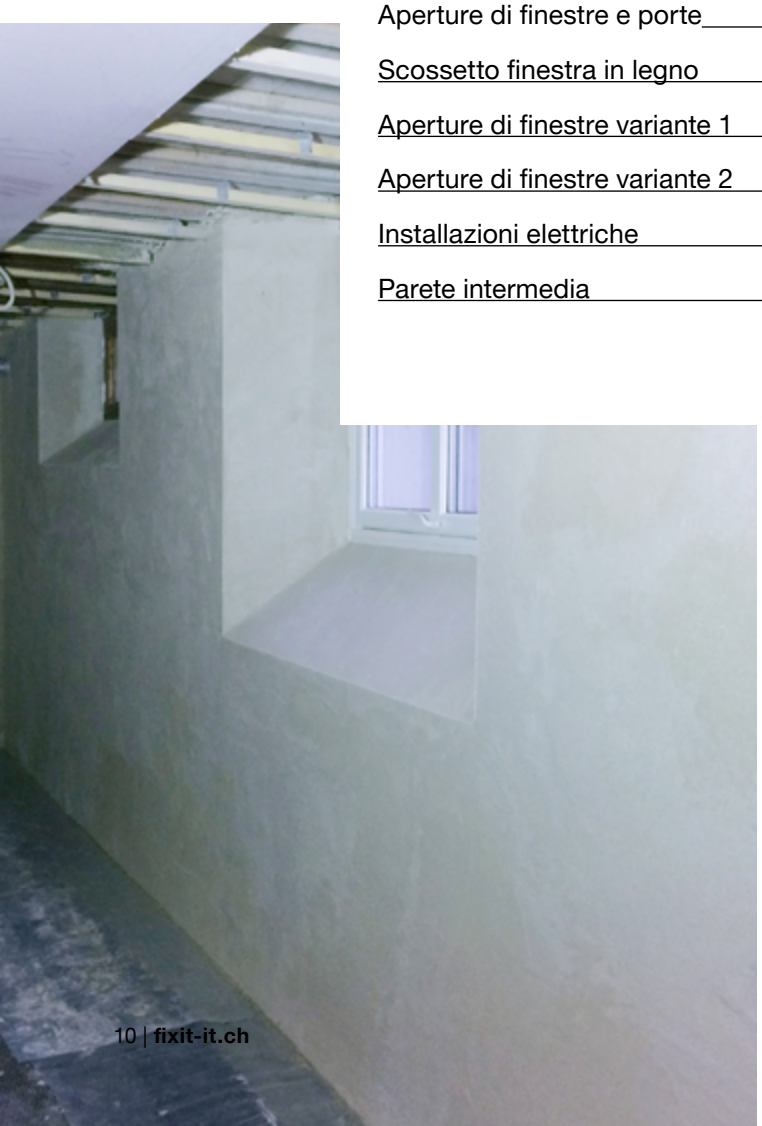
Scossetto finestra in legno 19

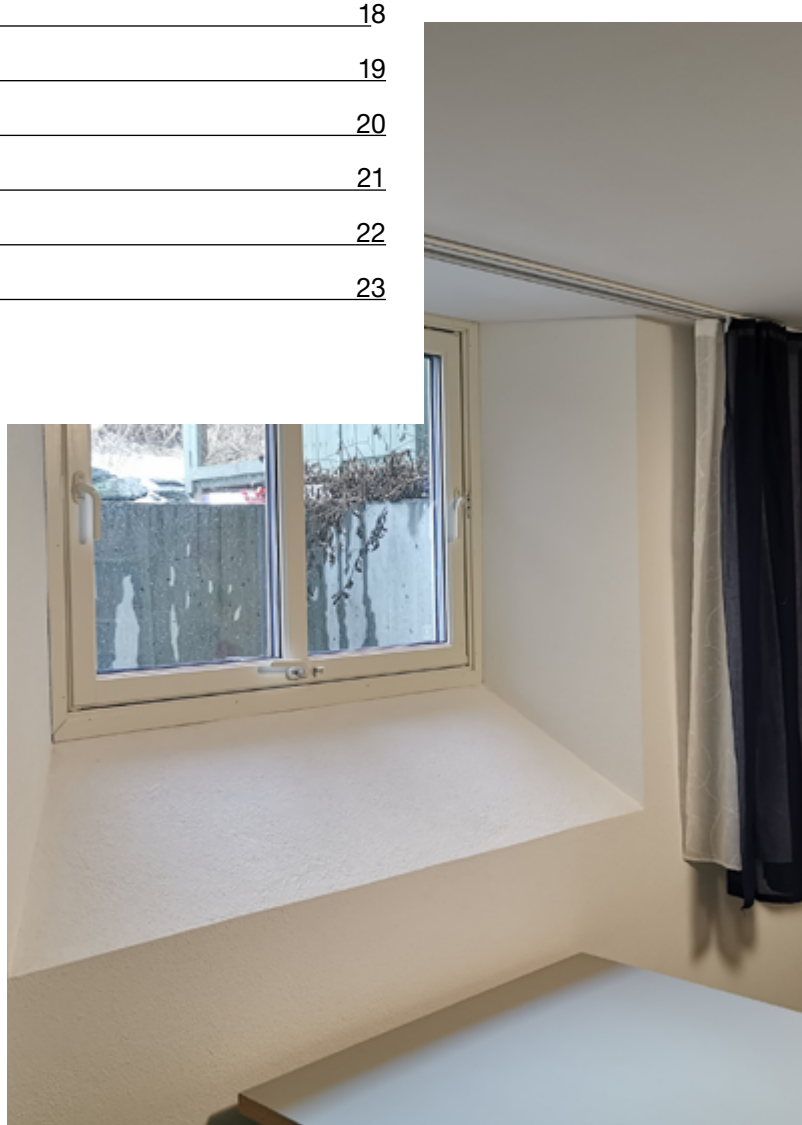
Aperture di finestre variante 1 20

Aperture di finestre variante 2 21

Installazioni elettriche 22

Parete intermedia 23

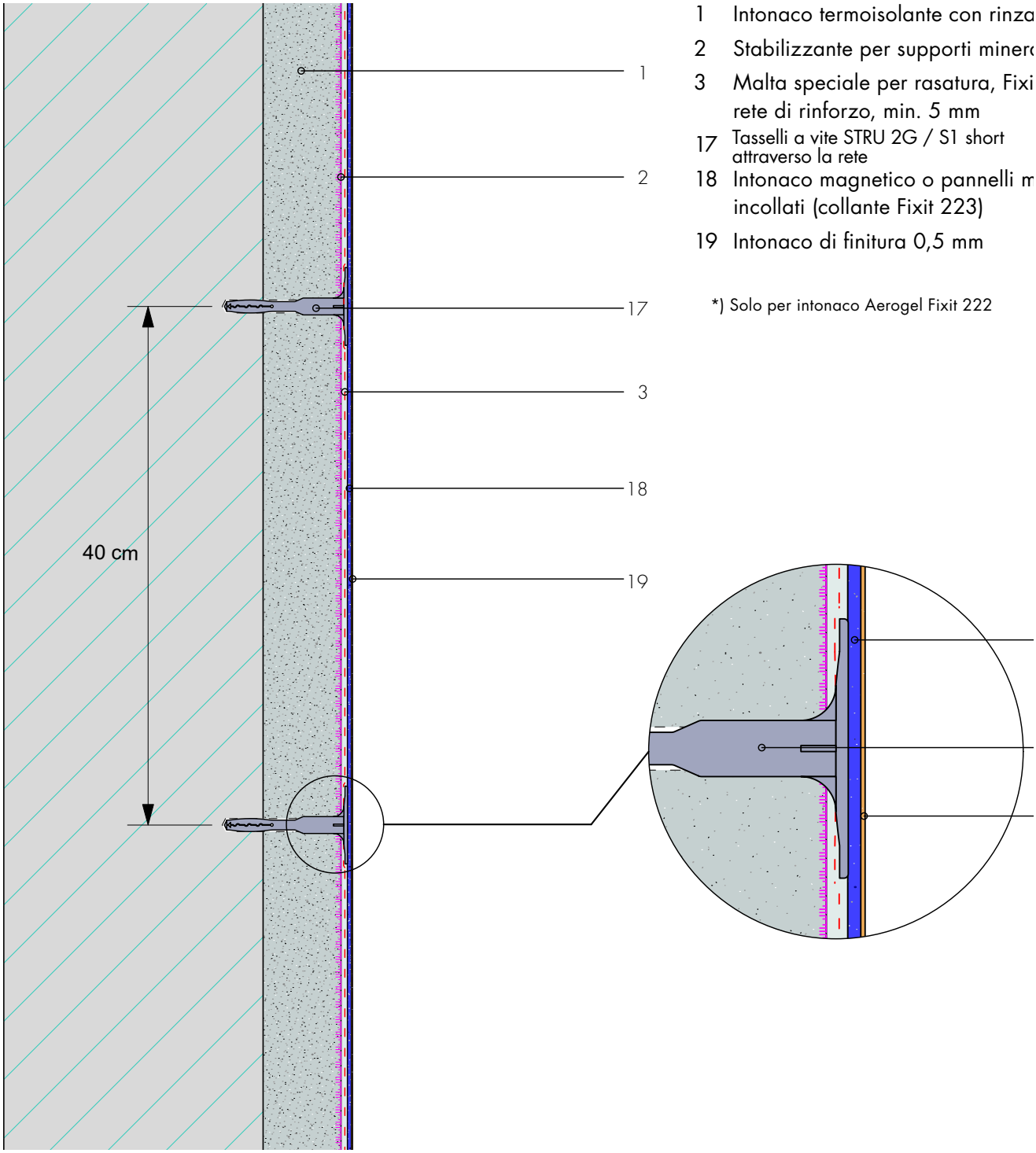




DETAIL

Parete magnetica

Isolamento interno con intonaco termoisolante parete magnetica



1 Intonaco termoisolante con rinza
2 Stabilizzante per supporti minera
3 Malta speciale per rasatura, Fixi rete di rinforzo, min. 5 mm
17 Tasselli a vite STRU 2G / S1 short attraverso la rete
18 Intonaco magnetico o pannelli m incollati (collante Fixit 223)
19 Intonaco di finitura 0,5 mm

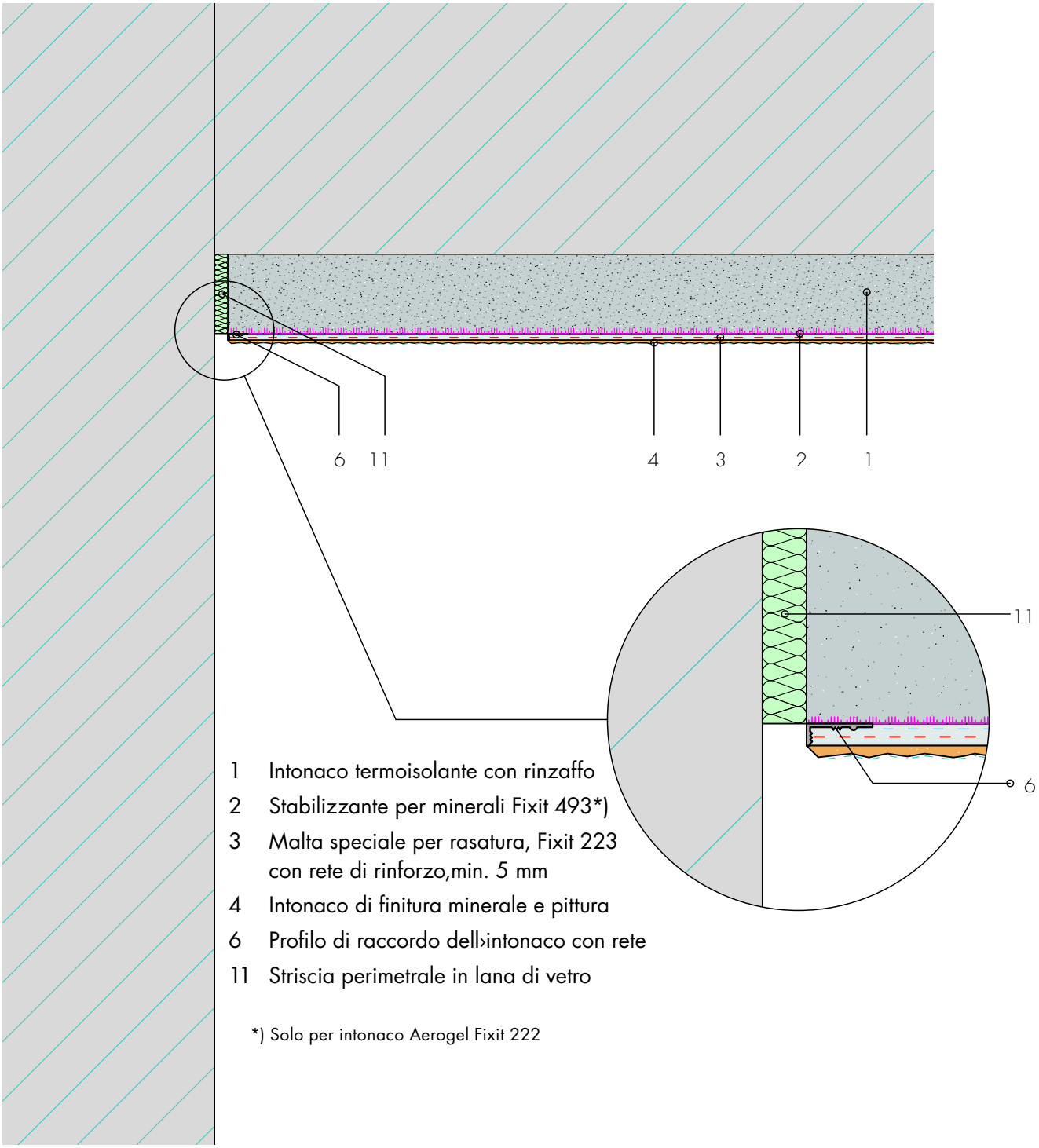
*) Solo per intonaco Aerogel Fixit 222

Questo dettaglio esecutivo è puramente informativo e corrisponde alle nostre attuali conoscenze. Si tratta solo di un'indicazione generale che non tiene conto del caso specifico di applicazione. Si applicano le nostre Condizioni generali di contratto. Con riserva di modifiche in qualsiasi momento. Sostituisce tutti i precedenti dettagli esecutivi.

DETAIL

Esigenze di protezione acustiche

Isolamento interno con intonaco termoisolante con esigenze di protezione acustiche elevate



1 Intonaco termoisolante con rinzaffo
2 Stabilizzante per minerali Fixit 493*)
3 Malta speciale per rasatura, Fixit 223 con rete di rinforzo,min. 5 mm
4 Intonaco di finitura minerale e pittura
6 Profilo di raccordo dell›intonaco con rete
11 Striscia perimetrale in lana di vetro

*) Solo per intonaco Aerogel Fixit 222

Questo dettaglio esecutivo è puramente informativo e corrisponde alle nostre attuali conoscenze. Si tratta solo di un'indicazione generale che non tiene conto del caso specifico di applicazione. Si applicano le nostre Condizioni generali di contratto. Con riserva di modifiche in qualsiasi momento. Sostituisce tutti i precedenti dettagli esecutivi.

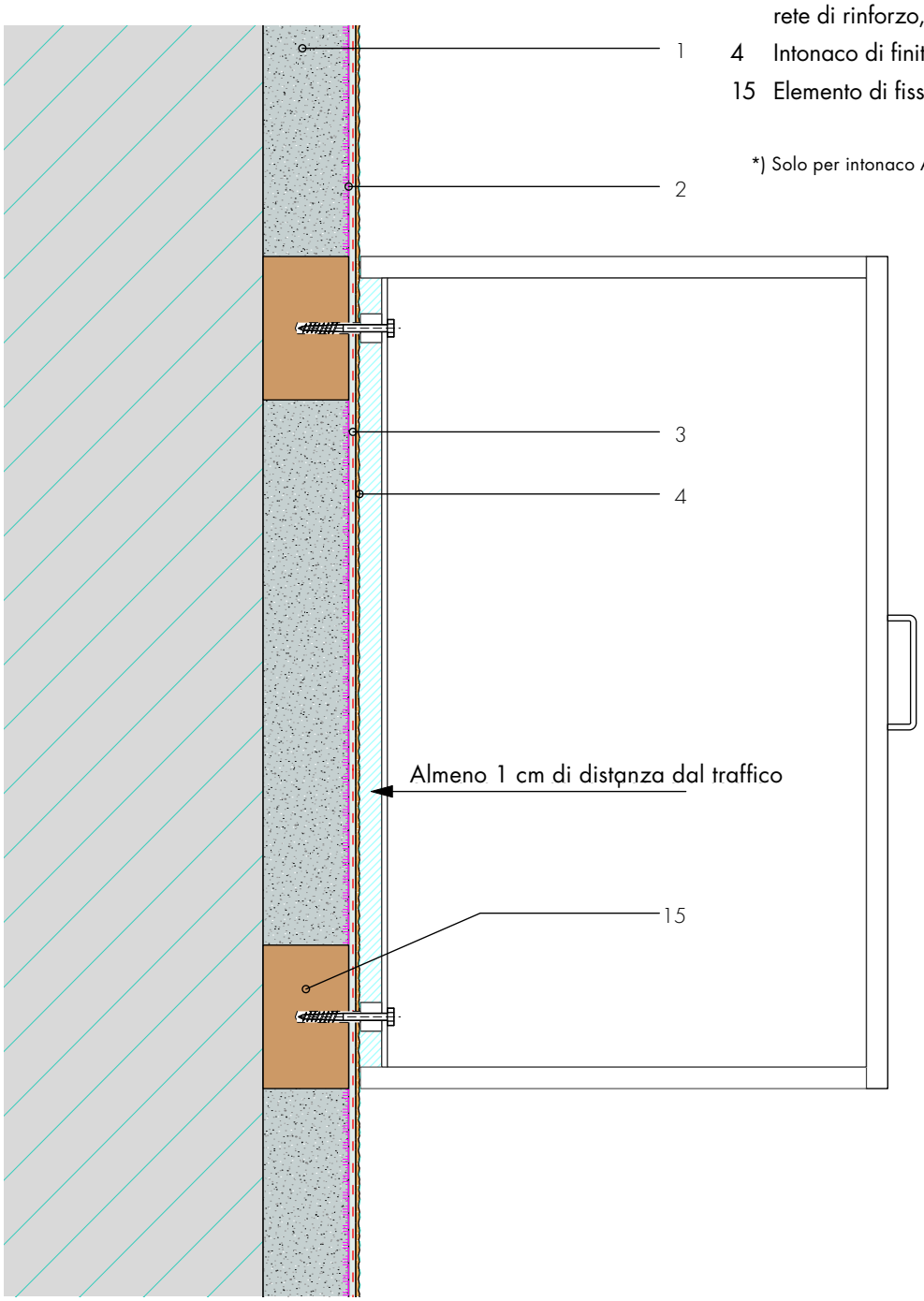
DETAIL

Fissaggio pensile

Isolamento interno con intonaco termoisolante fissaggio pensile

1 Intonaco termoisolante con rinzaffo
2 Stabilizzante per supporti minerali Fixit 493*)
3 Malta speciale per rasatura, Fixit 223 con rete di rinforzo,min. 5 mm
4 Intonaco di finitura minerale e pittura
15 Elemento di fissaggio per pensile

*) Solo per intonaco Aerogel Fixit 222

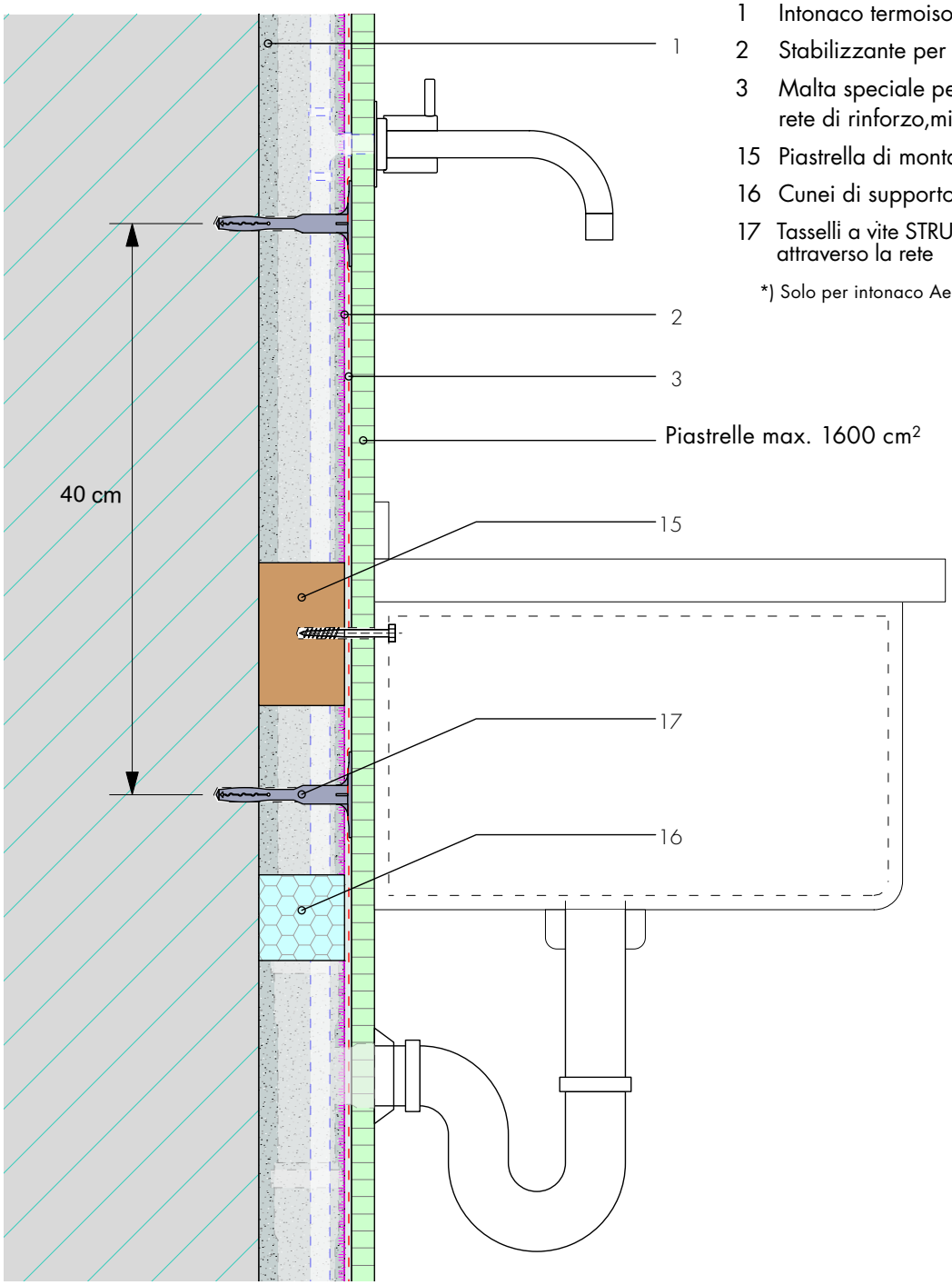


Questo dettaglio esecutivo è puramente informativo e corrisponde alle nostre attuali conoscenze. Si tratta solo di un'indicazione generale che non tiene conto del caso specifico di applicazione. Si applicano le nostre Condizioni generali di contratto. Con riserva di modifiche in qualsiasi momento. Sostituisce tutti i precedenti dettagli esecutivi.

DETAIL

Sostegno per lavandino

Isolamento interno con intonaco termoisolante con sostegno per lavandino e rivestimento in piastrella max 1 a 1,6 m



1 Intonaco termoisolante con rinzaffo
2 Stabilizzante per minerali Fixit 493*)
3 Malta speciale per rasatura, Fixit 223 con rete di rinforzo,min. 5 mm
15 Piastrella di montaggio
16 Cunei di supporto
17 Tasselli a vite STRU 2G / S1 short attraverso la rete

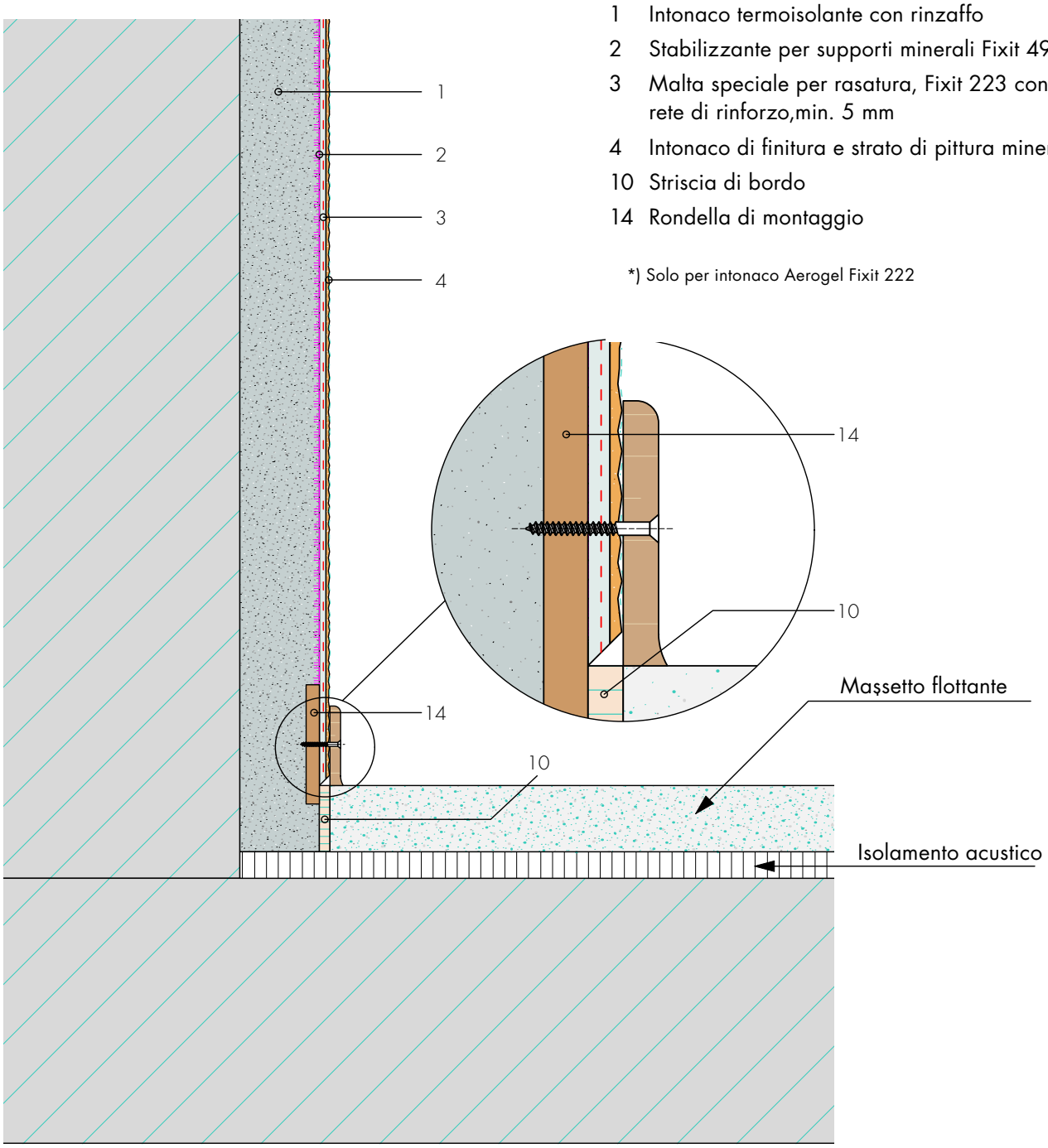
*) Solo per intonaco Aerogel Fixit 222

Questo dettaglio esecutivo è puramente informativo e corrisponde alle nostre attuali conoscenze. Si tratta solo di un'indicazione generale che non tiene conto del caso specifico di applicazione. Si applicano le nostre Condizioni generali di contratto. Con riserva di modifiche in qualsiasi momento. Sostituisce tutti i precedenti dettagli esecutivi.

DETAIL

Soletta in beton

Isolamento interno con intonaco termoisolante raccordo alla soletta in beton



1 Intonaco termoisolante con rinzaffo
2 Stabilizzante per supporti minerali Fixit 493*)
3 Malta speciale per rasatura, Fixit 223 con rete di rinforzo,min. 5 mm
4 Intonaco di finitura e strato di pittura minerale
10 Striscia di bordo
14 Rondella di montaggio

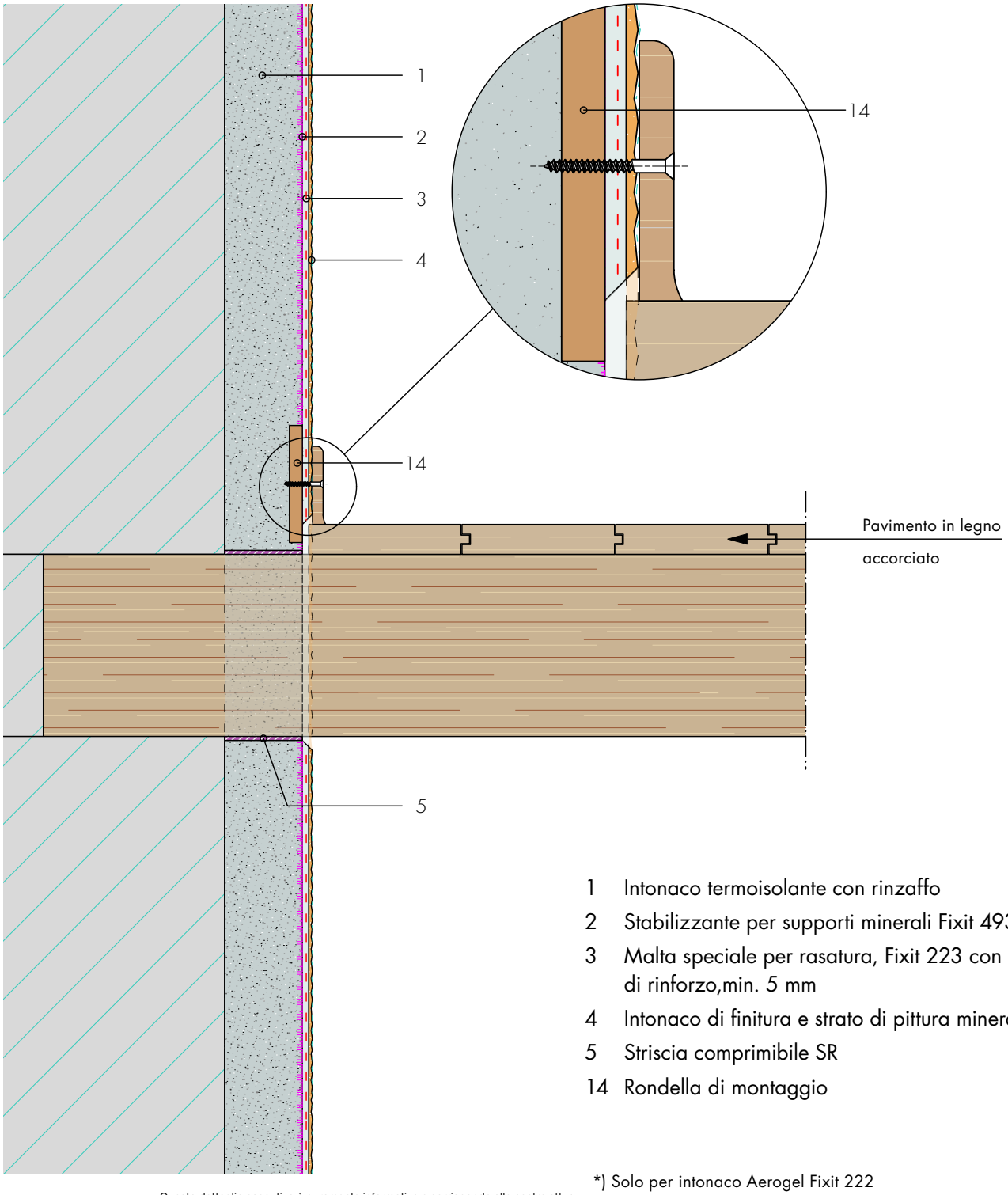
*) Solo per intonaco Aerogel Fixit 222

Questo dettaglio esecutivo è puramente informativo e corrisponde alle nostre attuali conoscenze. Si tratta solo di un'indicazione generale che non tiene conto del caso specifico di applicazione. Si applicano le nostre Condizioni generali di contratto. Con riserva di modifiche in qualsiasi momento. Sostituisce tutti i precedenti dettagli esecutivi.

DETAIL

Travi in legno

Isolamento interno con intonaco termoisolante raccordo a travi in legno



1 Intonaco termoisolante con rinzaffo
2 Stabilizzante per supporti minerali Fixit 493*)
3 Malta speciale per rasatura, Fixit 223 con rete di rinforzo,min. 5 mm
4 Intonaco di finitura e strato di pittura minerale
5 Striscia comprimibile SR
14 Rondella di montaggio

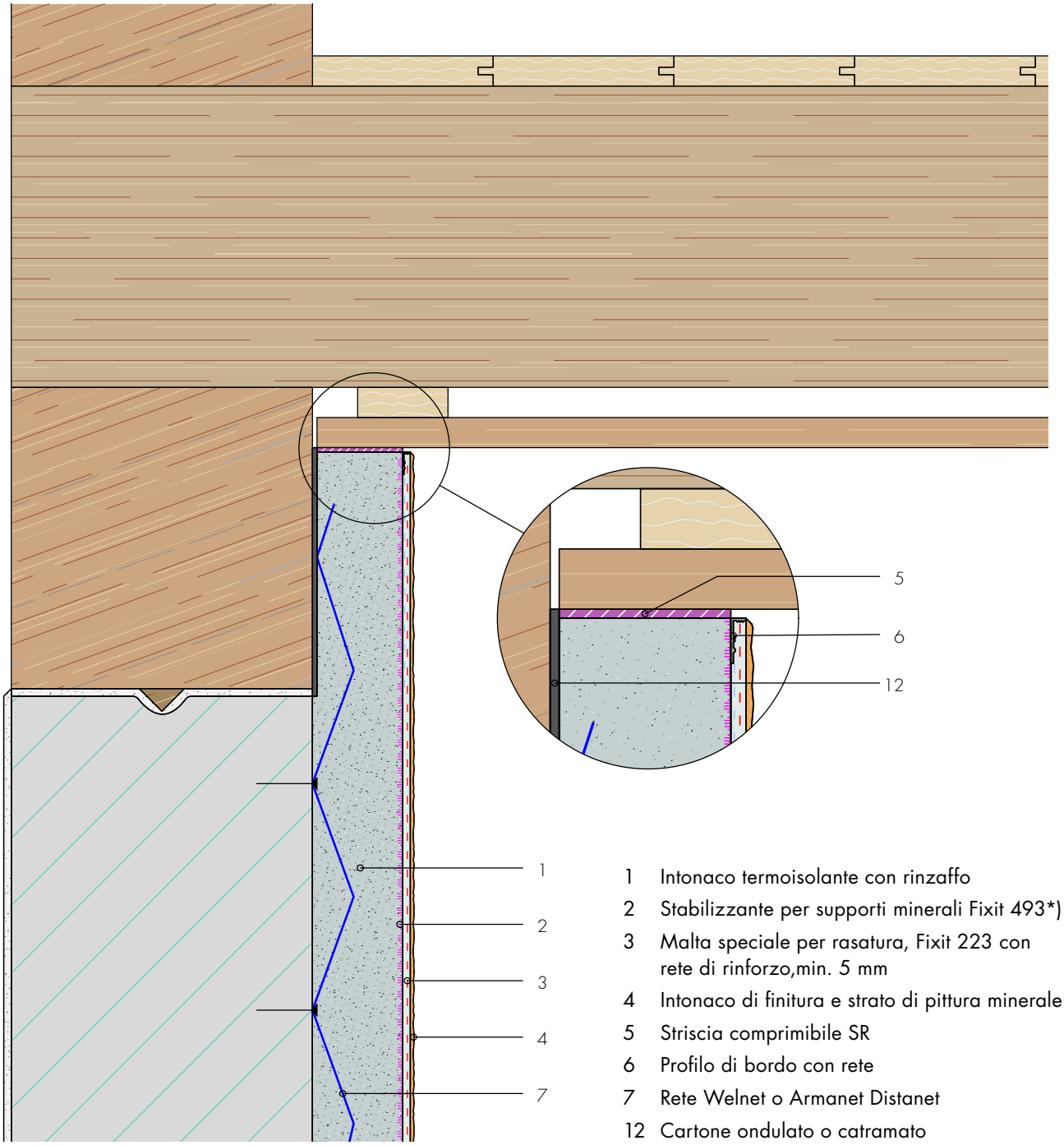
*) Solo per intonaco Aerogel Fixit 222

Questo dettaglio esecutivo è puramente informativo e corrisponde alle nostre attua
non tiene conto del caso specifico di applicazione. Si applicano le nostre Condizio
momento. Sostituisce tutti i precedenti dettagli esecutivi.

DETAIL

Soffitto e travi in legno

Isolamento interno con intonaco termoisolante raccordo al soffitto e travi in legno



1 Intonaco termoisolante con rinzaffo
2 Stabilizzante per supporti minerali Fixit 493*)
3 Malta speciale per rasatura, Fixit 223 con rete di rinforzo,min. 5 mm
4 Intonaco di finitura e strato di pittura minerale
5 Striscia comprimibile SR
6 Profilo di bordo con rete
7 Rete Welnet o Armanet Distanet
12 Cartone ondulato o catramato

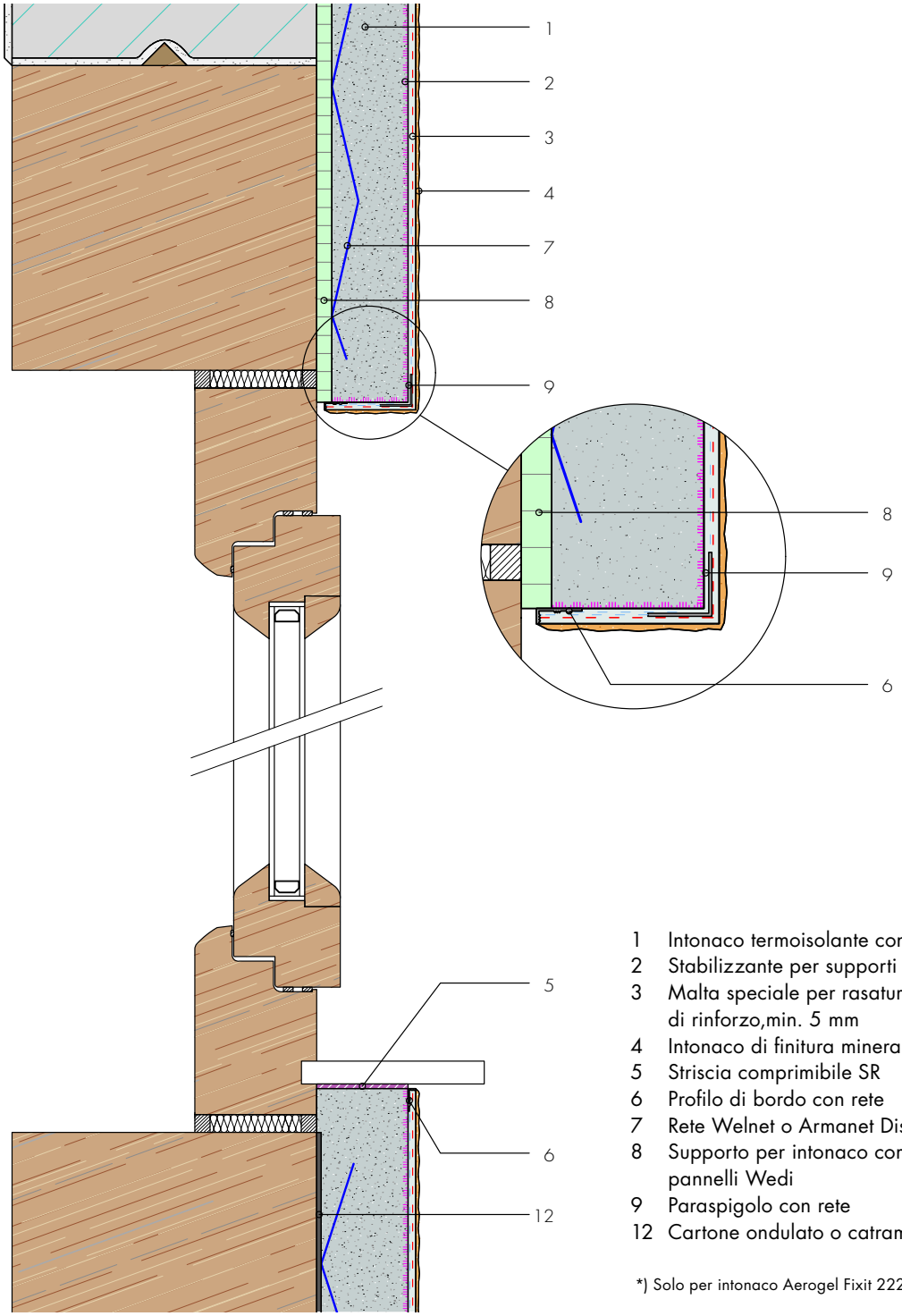
*) Solo per intonaco Aerogel Fixit 222

Questo dettaglio esecutivo è puramente informativo e corrisponde alle nostre attuali conoscenze. Si tratta solo di un'indicazione generale che non tiene conto del caso specifico di applicazione. Si applicano le nostre Condizioni generali di contratto. Con riserva di modifiche in qualsiasi momento. Sostituisce tutti i precedenti dettagli esecutivi.

DETAIL

Aperture di finestre e porte

Isolamento interno con intonaco termoisolante raccordo ad aperture di finestre e porte



1 Intonaco termoisolante con rinzaffo
2 Stabilizzante per supporti minerali Fixit 493*)
3 Malta speciale per rasatura, Fixit 223 con rete di rinforzo,min. 5 mm
4 Intonaco di finitura minerale e pittura
5 Striscia comprimibile SR
6 Profilo di bordo con rete
7 Rete Welnet o Armanet Distanet
8 Supporto per intonaco come per esempio pannelli Wedi
9 Paraspigolo con rete
12 Cartone ondulato o catramato

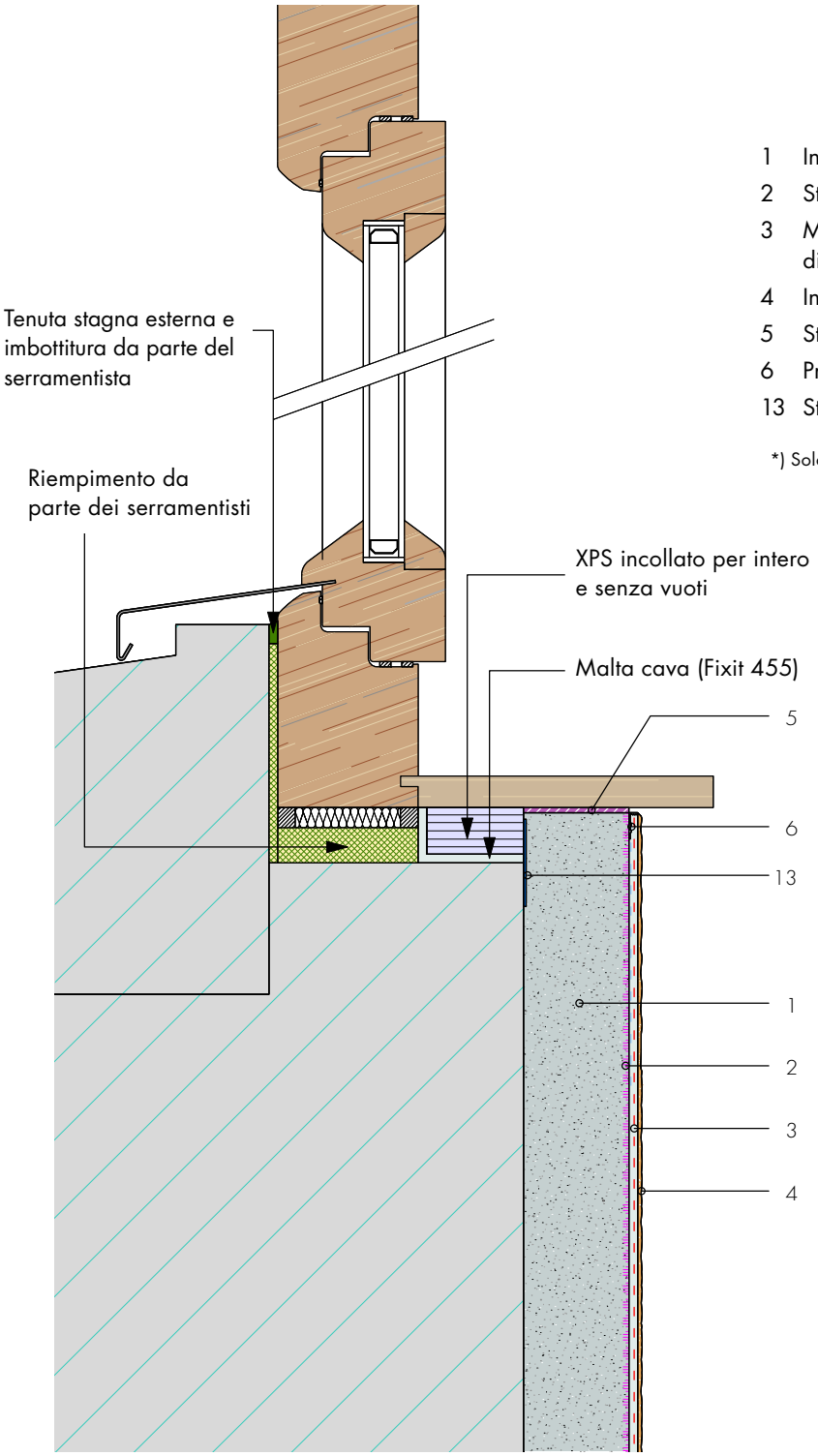
*) Solo per intonaco Aerogel Fixit 222

Questo dettaglio esecutivo è puramente informativo e corrisponde alle nostre attuali conoscenze. Si tratta solo di un'indicazione generale che non tiene conto del caso specifico di applicazione. Si applicano le nostre Condizioni generali di contratto. Con riserva di modifiche in qualsiasi momento. Sostituisce tutti i precedenti dettagli esecutivi.

DETAIL

Scossetto finestra in legno

Isolamento interno con intonaco termoisolante raccordo a scossetto rinestra in legno



1 Intonaco termoisolante con rinzaffo
2 Stabilizzante per supporti minerali Fixit 493*)
3 Malta speciale per rasatura, Fixit 223 con rete di rinforzo,min. 5 mm
4 Intonaco di finitura minerale e pittura
5 Striscia comprimibile SR
6 Profilo di bordo con rete
13 Striscia non tessuto

*) Solo per intonaco Aerogel Fixit 222

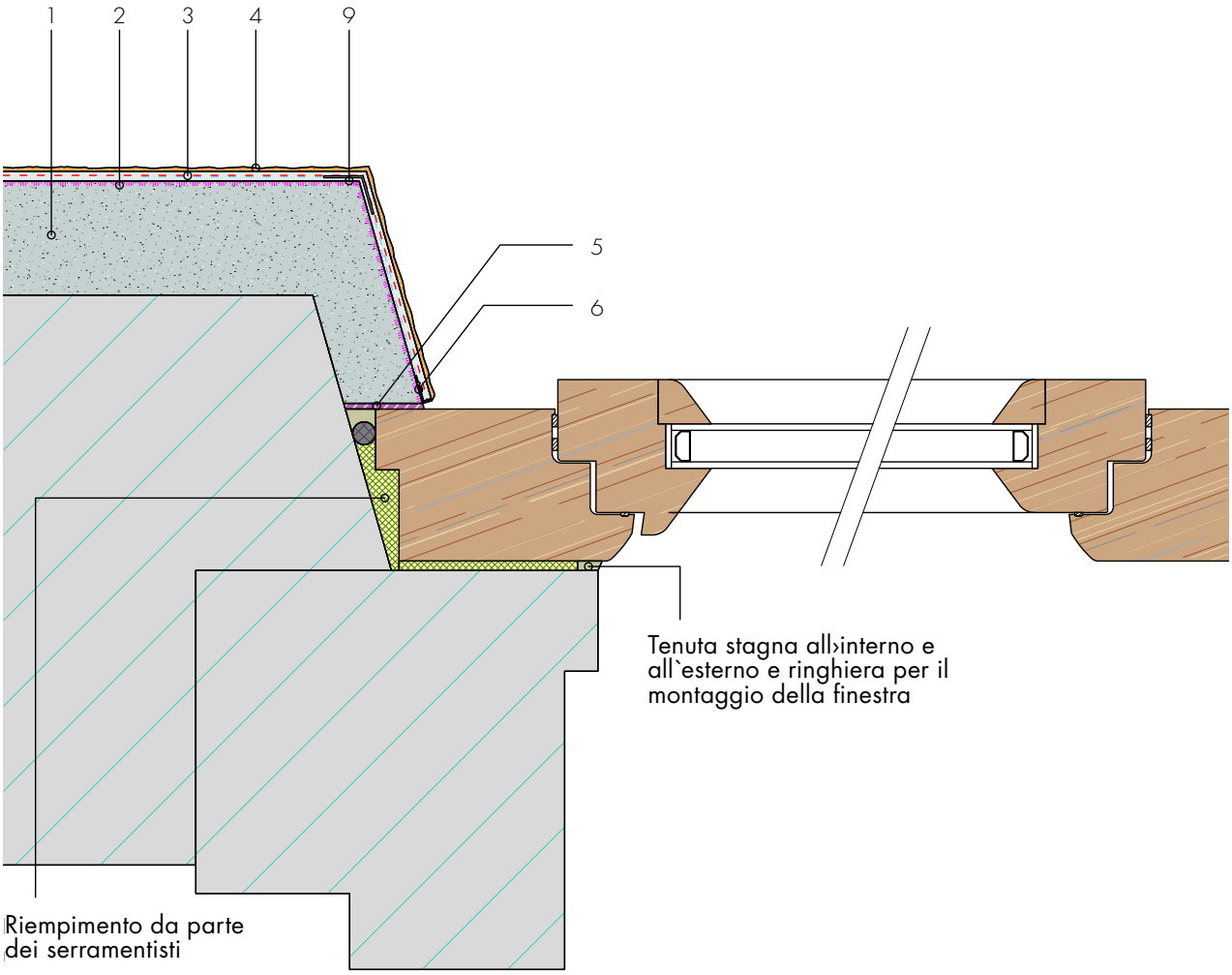
Questo dettaglio esecutivo è puramente informativo e corrisponde alle nostre attuali conoscenze. Si tratta solo di un'indicazione generale che non tiene conto del caso specifico di applicazione. Si applicano le nostre Condizioni generali di contratto. Con riserva di modifiche in qualsiasi momento. Sostituisce tutti i precedenti dettagli esecutivi.

DETAIL

Aperture di finestre

Isolamento interno con intonaco termoisolante raccordo ad aperture di finestre

Variante 1



1 Intonaco termoisolante con rinzaffo
2 Stabilizzante per supporti minerali Fixit 493*)
3 Malta speciale per rasatura, Fixit 223 con rete di rinforzo, min. 5 mm
4 Intonaco di finitura minerale e pittura
5 Striscia comprimibile SR
6 Profilo di bordo con rete
9 Rete d' angolo

*) Solo per intonaco Aerogel Fixit 222

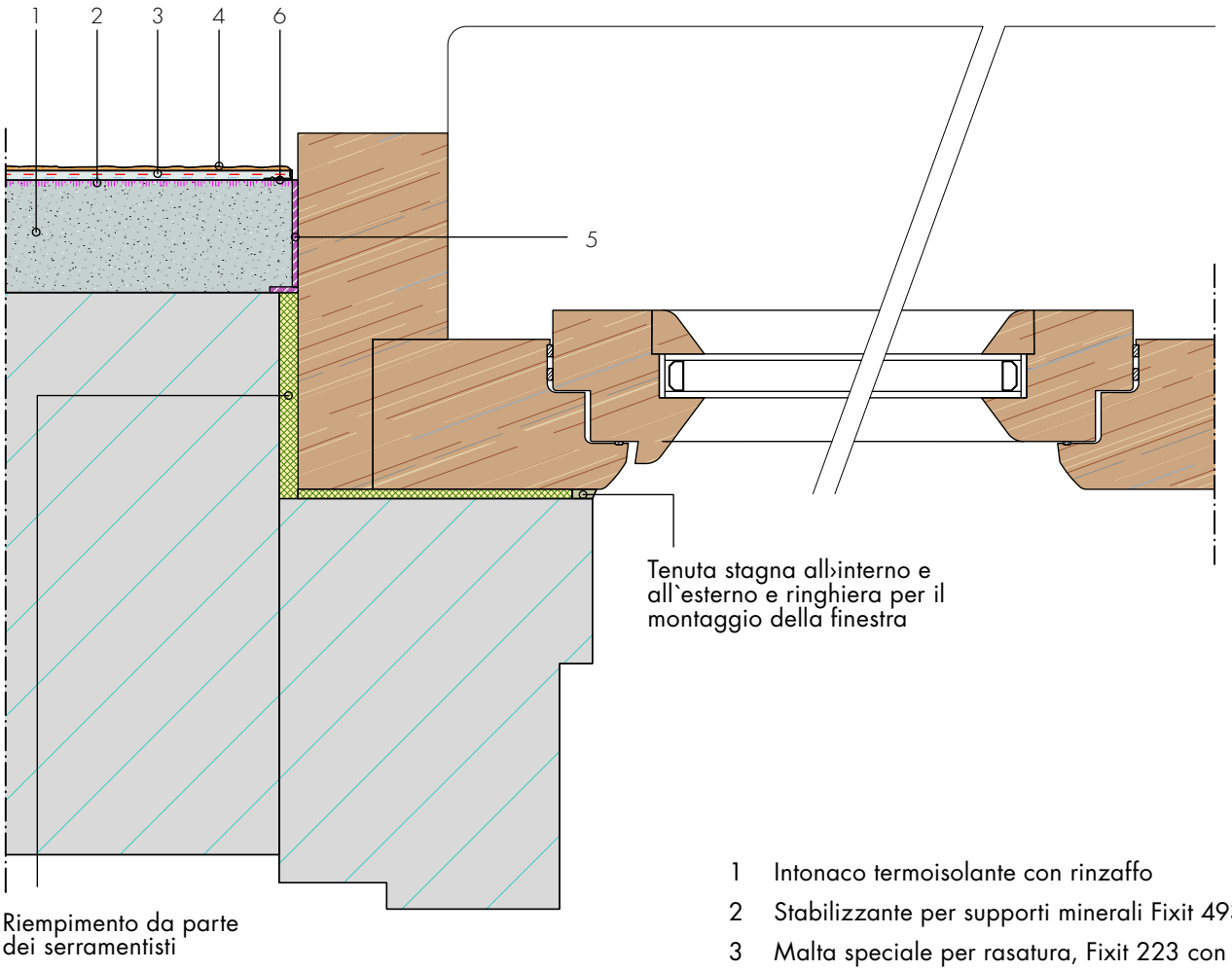
Questo dettaglio esecutivo è puramente informativo e corrisponde alle nostre attuali conoscenze. Si tratta solo di un'indicazione generale che non tiene conto del caso specifico di applicazione. Si applicano le nostre Condizioni generali di contratto. Con riserva di modifiche in qualsiasi momento. Sostituisce tutti i precedenti dettagli esecutivi.

DETAIL

Aperture di finestre

Isolamento interno con intonaco termoisolante raccordo ad aperture di finestre

Variante 2



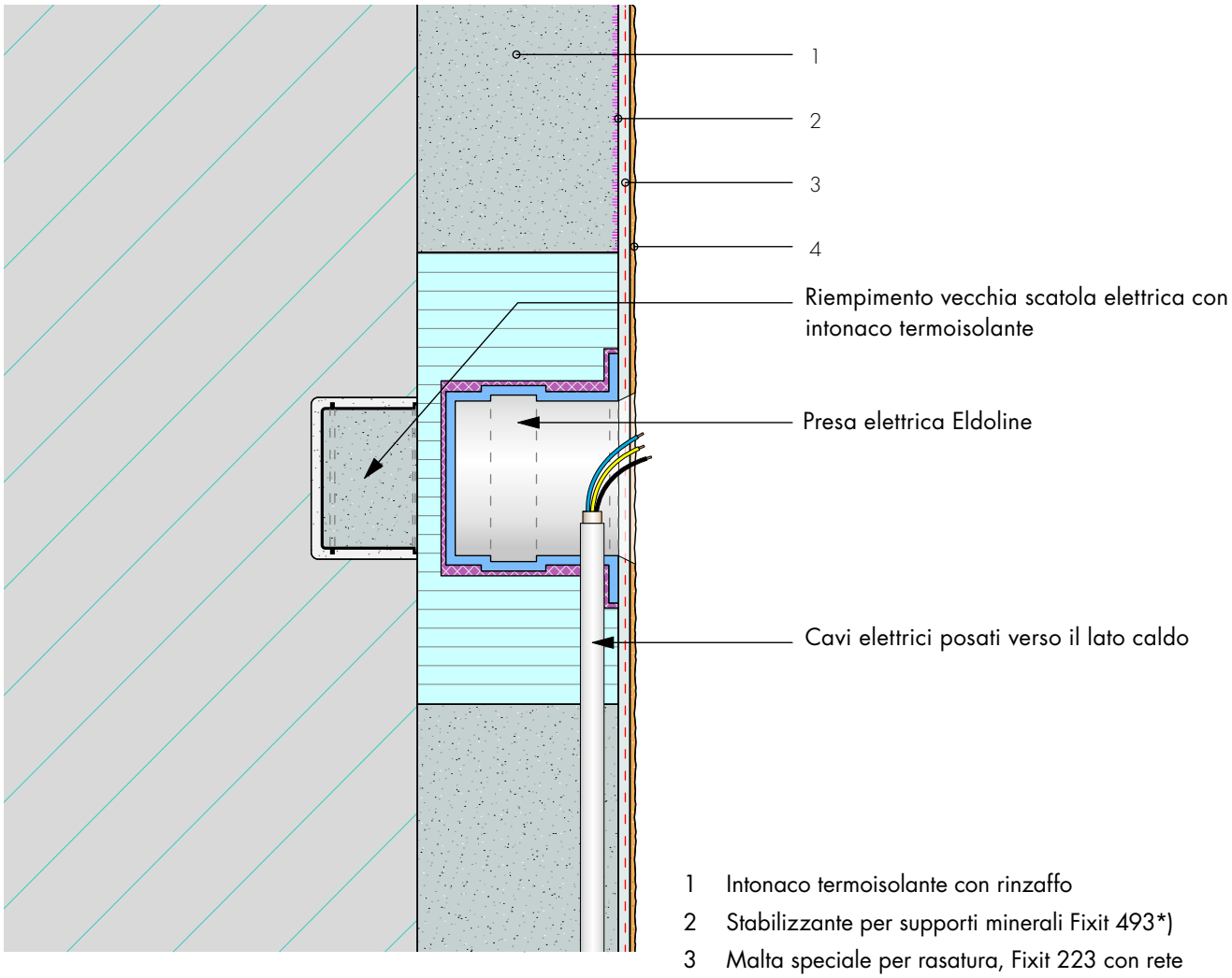
1 Intonaco termoisolante con rinzaffo
2 Stabilizzante per supporti minerali Fixit 493*)
3 Malta speciale per rasatura, Fixit 223 con rete di rinforzo,min. 5 mm
4 Intonaco di finitura minerale e pittura
5 Striscia comprimibile SR
6 Profilo di bordo con rete

*) Solo per intonaco Aerogel Fixit 222

Questo dettaglio esecutivo è puramente informativo e corrisponde alle nostre attuali conoscenze. Si tratta solo di un'indicazione generale che non tiene conto del caso specifico di applicazione. Si applicano le nostre Condizioni generali di contratto. Con riserva di modifiche in qualsiasi momento. Sostituisce tutti i precedenti dettagli esecutivi.

Installazioni elettriche

Isolamento interno con intonaco termoisolante installazioni elettriche



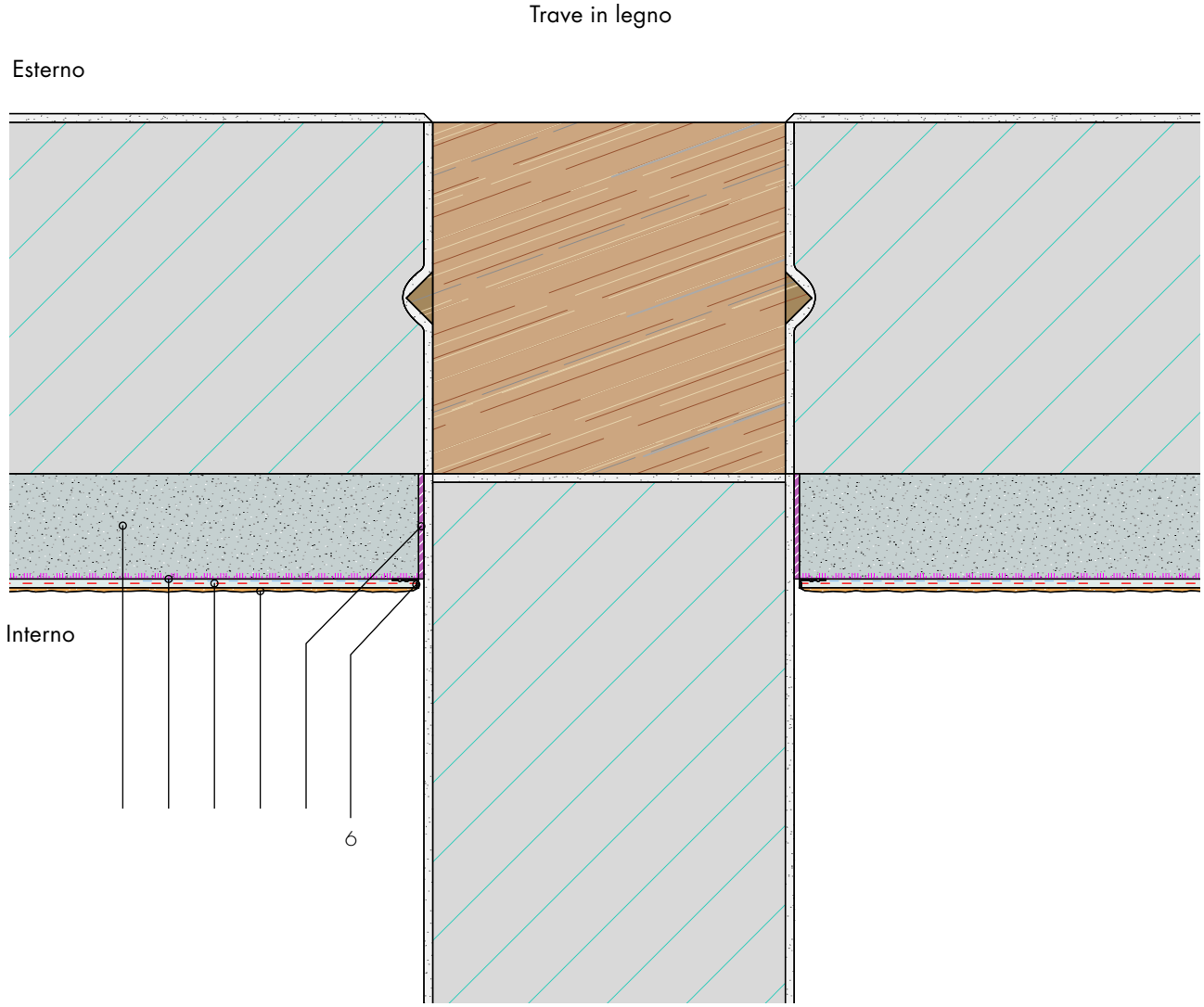
1 Intonaco termoisolante con rinzaffo
2 Stabilizzante per supporti minerali Fixit 493*)
3 Malta speciale per rasatura, Fixit 223 con rete di rinforzo,min. 5 mm
4 Intonaco di finitura minerale e pittura

*) Solo per intonaco Aerogel Fixit 222

Questo dettaglio esecutivo è puramente informativo e corrisponde alle nostre attuali conoscenze. Si tratta solo di un'indicazione generale che non tiene conto del caso specifico di applicazione. Si applicano le nostre Condizioni generali di contratto. Con riserva di modifiche in qualsiasi momento. Sostituisce tutti i precedenti dettagli esecutivi.

Parete intermedia

Isolamento interno con intonaco termoisolante parete intermedia



1 Intonaco termoisolante con rinzaffo
2 Stabilizzante per supporti minerali Fixit 493*)
3 Malta speciale per rasatura, Fixit 223 con rete di rinforzo,min. 5 mm
4 Intonaco di finitura minerale e pittura
5 Striscia comprimibile SR
6 Profilo di bordo con rete

*) Solo per intonaco Aerogel Fixit 222

Questo dettaglio esecutivo è puramente informativo e corrisponde alle nostre attuali conoscenze. Si tratta solo di un'indicazione generale che non tiene conto del caso specifico di applicazione. Si applicano le nostre Condizioni generali di contratto. Con riserva di modifiche in qualsiasi momento. Sostituisce tutti i precedenti dettagli esecutivi.

Ufficio vendita in Ticino

Fixit-ti SA
Via Cantonale 40
6805 Mezzovico

Tel. 091 935 94 24

info@fixit-ti.ch

fixit-aerogel.com

Un'azienda del
FIXIT GRUPPE
BAUSTOFFE MIT SYSTEM

03/2025