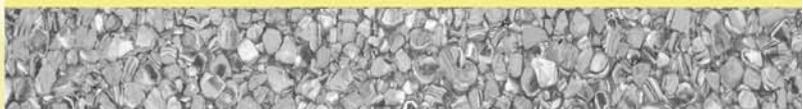




Manuale di Posa



Edizione 01/2021

**LA SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI ESTERNI
E LA RIQUALIFICAZIONE DEL FORO FINESTRA
SENZA OPERE MURARIE**
secondo il sistema PosaClima Renova

INDICE

PREMESSA	3
CAPITOLO 1	
BREVE SINTESI SULL'APPENDICE B DELLA NORMA UNI 11673-1 POSA IN OPERA DI SERRAMENTI PARTE 1: REQUISITI E CRITERI DI VERIFICA E PROGETTAZIONE	4
1.1. I PROSPETTI DELLA APPENDICE B - SCHEMA SINTETICO DELLE SITUAZIONI DI CRITICITÀ PER INTERVENTI DI SOLA SOSTITUZIONE DI PRODOTTI ESISTENTI	5
CAPITOLO 2	
LA RIDUZIONE DEL PONTE TERMICO CAUSATO DAL CONTROTELAIO IN METALLO	7
2.1. L'ATTREZZATURA NECESSARIA PER L'ELIMINAZIONE DI PONTI TERMICI	8
2.2. LE OPERAZIONI DI CANTIERE	8
CAPITOLO 3	
LA RIDUZIONE DEL PONTE TERMICO	11
3.1. LE ATTREZZATURE SPECIFICHE PER IL TAGLIO DEL MARMO PASSANTE	11
3.2. TAGLIO DEL MARMO CON SERRAMENTO IN MEZZARIA.....	12
3.3. TAGLIO DEL MARMO CON SERRAMENTO FILO MURO INTRERNO	14
3.4. SITUAZIONI PARTICOLARI	15
CAPITOLO 4	
LA REALIZZAZIONE DEL RACCORDO TRA CAPPOTTO ED INFISSO	17
CAPITOLO 5	
LA SIGILLATURA DELL'ESISTENTE.....	18
CAPITOLO 6	
IL FISSAGGIO MECCANICO DEL NUOVE SERRAMENTO	21
CAPITOLO 7	
LA CORRETTA POSA IN OPERA DEL NUOVO SERRAMENTO.....	23
7.1. IL SOPRALLUOGO IN CANTIERE E L'ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA	23
7.2. SUGGERIMENTI PER PRENDERE LE MISURE DEL NUOVO SERRAMENTO.....	25
7.3. LA SCELTA DEI MATERIALI DI SIGILLATURA.....	27
7.4. LA POSA E LA CORRETTA SIGILLATURA DEL NUOVO SERRAMENTO	33
CAPITOLO 8	
COIBENTAZIONE DEL CASSONETTO	57
8.1. LA SCELTA DEI MATERIALI	59
8.2. L'ISOLAMENTO TERMICO ALL'INTERNO DEL VANO CASSONETTO.....	61
8.3. L'ISOLAMENTO ACUSTICO ALL'INTERNO DEL VANO CASSONETTO	69
8.4. SUGGERIMENTI GENERALI	70
8.5. LE CERTIFICAZIONI ENERGETICHE ED ACUSTICHE DEI CASSONETTI	72
ALLEGATO 1	
ATLANTE DELLE TAVOLE GRAFICHE PER LA POSA DEI SERRAMENTI NELLE RISTRUTTURAZIONI	77

- Le **istruzioni riportate** nel presente manuale **sono conformi agli adempimenti richiesti dalle norme:**
- **UNI 10818:2015:** *Finestre, portefinestre, porte e chiusure oscuranti - Ruoli, responsabilità e indicazioni contrattuali nel processo di posa in opera*
 - **UNI 11673 -1** *posa in opera dei serramenti: Requisiti e criteri di verifica della progettazione*

Inoltre sono state tenute in considerazione le istruzioni ed i suggerimenti dell'Agenzia per l'Energia Alto Adige - CasaClima di Bolzano con l'obiettivo di aumentare il comfort abitativo e di ridurre gli sprechi energetici riconducibili ad una posa non corretta del serramento.

Si ringrazia:

- dott. Ambrosi Paolo per i testi e l'aiuto nella stesura del presente manuale,
- arch. Ester Marino per l'esecuzione grafica delle tavole di posa e per le figure riportate nel manuale

Qualsiasi riproduzione, con qualsiasi mezzo, senza l'autorizzazione dell'autore, è vietata e sarà perseguita ai termini di legge. A cura del Team Posaclima in collaborazione con

PREMESSA

Il 3 marzo 2017 è stata pubblicata, a cura dell'UNI la Norma 11673-1 dal titolo "Posa in opera dei serramenti – Parte 1: requisiti e criteri di verifica della progettazione".

A partire da quella data vengono dunque individuate delle precise regole per la posa in opera, sia nelle nuove costruzioni che per la sostituzione dei serramenti esistenti; un altro aspetto molto importante che viene trattato dalla norma riguarda le caratteristiche prestazionali che devono avere i materiali di isolamento, sigillatura e riempimento che vengono usati per realizzare il giunto primario ed il giunto secondario.

Questa nuova norma ci consente dunque di superare il concetto di "posa a regola d'arte" e di concentrarci piuttosto sulla progettazione di un sistema di esecuzione della connessione del serramento al muro che offra le migliori prestazioni di tenuta termica ed acustica grazie ai tipi di materiali utilizzati e alle modalità con cui vengono posti in opera.

Il concetto non è però del tutto innovativo in quanto il sistema PosaClima è nato nel 2010 proprio con l'obiettivo di definire un insieme integrato di materiali/prodotti di qualità in grado di rispondere a tutte le esigenze/problematiche che possono presentarsi in cantiere e dare delle regole ben precise per la loro scelta/utilizzo con l'obiettivo di far sì che i serramenti possano garantire anche in opera le medesime prestazioni di isolamento termo-acustico misurate in laboratorio.

Anche per questa ragione il Sistema PosaClima è diventato il sistema di posa in opera dei serramenti esterni più utilizzato in Italia da coloro che cercano le massime prestazioni dai giunti di collegamento del serramento al muro.

Il presente Manuale, già scritto per la prima volta nel 2010 è stato rivisto con i seguenti obiettivi:

- **spiegare l'appendice B della Norma, UNI 11673 parte 1 sulla posa in opera dei serramenti, che si occupa della sostituzione degli infissi esistenti**
- **insegnare come va realizzata in cantiere la sostituzione degli infissi esistenti senza opere murarie, con il Sistema PosaClima, seguendo le prescrizioni della norma.**

In allegato è riportato anche **l'Atlante delle Tavole di Posa per la posa in sostituzione** che mostra come risolvere le più comuni situazioni, in funzione di come era fissato il vecchio telaio e come risanare termicamente il vano serramento eliminando eventuali ponti termici.

Pur rivolgendosi principalmente ai Serramentisti ed ai Posatori di serramenti, **questo manuale può dare a progettisti e tecnici indicazioni e suggerimenti molto utili per il loro lavoro.**

È noto infatti che a tutt'oggi la posa in opera non ha seguito di pari passo l'evoluzione che in questi anni ha contraddistinto la produzione dei serramenti in termini di standard qualitativi.

La trascuratezza nel collegamento al vano murario vanifica così gli elevati risultati termo-acustici raggiunti con l'infisso e causa sprechi energetici, riduzione del comfort abitativo e problemi di condensa e muffa sulla muratura in prossimità del serramento o addirittura all'interno del giunto.

Solo se la posa sarà eseguita in modo corretto, il serramento potrà realmente concorrere a migliorare il comfort e la qualità di vita negli ambienti interni oltre a garantire il necessario risparmio energetico.

Questo manuale cerca dunque di colmare le lacune di questo settore e di aiutare la crescita professionale di tutte le figure coinvolte nel **processo di installazione del serramento, in sostituzione dell'esistente, senza opere murarie.**

CAPITOLO 1

BREVE SINTESI SULL'APPENDICE B DELLA NORMA UNI 11673-1 POSA IN OPERA DI SERRAMENTI **PARTE 1: REQUISITI E CRITERI DI VERIFICA E PROGETTAZIONE**

Come anticipato nella Premessa, il 3 marzo 2017 è stata pubblicata la prima parte della Norma 11673 -1 che si compone di 7 Capitoli e di 3 Appendici.

Una di queste 3 Appendici, l' **APPENDICE B - schema sintetico delle situazioni di criticità per interventi di sola sostituzione di prodotti esistenti** riporta in modo dettagliato i problemi e le soluzioni suggerite nel caso di posa in opera dei serramenti in sostituzione dei vecchi infissi.

Sono istruzioni molto importanti sia per il serramentista che per il posatore, posto che l'attività di sostituzione riguarda circa l'80% degli interventi attuali.

Nei paragrafi seguenti analizzeremo quindi questa appendice nel dettaglio, ma per una miglior comprensione dell'argomento nella sua globalità suggeriamo di reperire e consultare i seguenti altri 3 documenti che non dovrebbero mai mancare nella libreria di un serramentista o di un posatore:

- il testo originale della **Norma UNI 11673-1** acquistabile direttamente dal sito UNI
- la **"GUIDA ALLA LETTURA DELLA NORMA UNI 11673-1: Posa in opera di serramenti Parte 1: Requisiti e criteri di verifica della progettazione - Chiarimenti e spiegazioni"** scaricabile dal sito www.posaclima.it
- il **"Manuale per la posa ad alta efficienza termoacustica dei serramenti nelle nuove costruzioni secondo la norma UNI 11673-1 con il sistema PosaClima"** scaricabile dal sito www.posaclima.it



Desideriamo ricordare che le indicazioni riportate nell'Appendice B, come il resto della norma, non sono obbligatorie; tuttavia in caso di reclami o contestazioni un eventuale perito nominato dal tribunale, per capire di chi sia la ragione o la colpa, certamente controllerà se il lavoro è stato eseguito secondo le istruzioni di questo documento ufficiale.

Suggeriamo quindi di adottare sempre le prescrizioni della Appendice B, anche perché rappresentano comunque il modo migliore per fare la sostituzione dei serramenti esistenti, riqualificando contestualmente il vano serramento.

PARAGRAFO 1.1:**I PROSPETTI DELLA APPENDICE B - SCHEMA SINTETICO DELLE SITUAZIONI DI CRITICITÀ PER INTERVENTI DI SOLA SOSTITUZIONE DI PRODOTTI ESISTENTI**

Con questa Appendice, la norma si rivolge ai serramentisti e/o posatori che si occupano di sola sostituzione dei serramenti.

Poiché in questa situazione quasi certamente non ci sarà un progettista, la norma attribuisce a colui che esegue il lavoro il compito di eseguire una serie di verifiche sulle situazioni reali di cantiere che potrebbero essere critiche e, se necessario suggerisce anche come intervenire per risolvere il problema.

Le situazioni di criticità che in qualche modo coinvolgono le operazioni di posa vengono suddivise in 4 prospetti:

PROSPETTO B.1:

criticità per l'isolamento termico

PROSPETTO B.2:

criticità per la sicurezza in uso e resistenza meccanica

PROSPETTO B.3:

criticità per la tenuta agli agenti atmosferici

PROSPETTO B.4:

criticità degli accessori complementari e sistemi oscuranti

Di seguito riportiamo le situazioni più rilevanti esaminate dalla norma e nei capitoli seguenti daremo i suggerimenti su come risolvere il problema utilizzando il sistema PosaClima.

PROSPETTO B.1: criticità per l'isolamento termico

In questo prospetto la norma rileva 4 situazioni con un alto livello di criticità in termini di isolamento termico che, se presenti nel cantiere, andrebbero modificate.

Il prospetto B.1 riporta infatti con chiarezza sia il problema che la soluzione suggerita dalla norma come di seguito riportato.

1° PROBLEMA	POSSIBILE MODALITÀ DI INTERVENTO
presenza di controtelaio preesistente in materiale termoconduttore (controtelaio in ferro)	eliminarlo oppure realizzare un taglio sul controtelaio per interrompere il flusso di calore
2° PROBLEMA	POSSIBILE MODALITÀ DI INTERVENTO
Presenza di soglia o davanzale passante	Realizzare il taglio sul davanzale per interrompere il flusso di calore
3° PROBLEMA	POSSIBILE MODALITÀ DI INTERVENTO
In caso di realizzazione di un cappotto, è un problema la mancanza di un raccordo in materiale isolante lungo le spalle della mazzetta, tra la facciata ed il telaio del serramento	Realizzare un adeguato raccordo di isolamento lungo la mazzetta tra la facciata ed il telaio del serramento
4° PROBLEMA	POSSIBILE MODALITÀ DI INTERVENTO
Presenza di una fessura tra vecchio serramento e muro (giunto primario non sigillato)	Realizzare una corretta sigillatura del giunto primario

PROSPETTO B.2: criticità per la sicurezza in uso e resistenza meccanica

Quando montiamo il nuovo serramento dobbiamo verificare la solidità del suo fissaggio meccanico. La norma in questo prospetto indica due situazioni ad alto livello di criticità e suggerisce le soluzioni

1° PROBLEMA	POSSIBILE MODALITÀ DI INTERVENTO
Si vuole fissare il nuovo serramento alla parete ma non si conosce la solidità del muro.	Fare un sondaggio sulla parete o sul vecchio telaio per vedere la solidità meccanica (soluzione difficilmente praticabile).
Si vuole fissare il nuovo serramento sul vecchio telaio ma non si conosce la solidità del suo fissaggio	In alternativa utilizzare sistemi di fissaggio di lunghezza adeguata che fissano il nuovo serramento direttamente alla parete (soluzione più semplice)

PROSPETTO B.3: criticità per la tenuta agli agenti atmosferici

In questo prospetto la norma interviene sulle modalità di sigillatura del nuovo infisso soprattutto nel caso che vada in sovrapposizione al vecchio telaio murato.

Se si posasse sul vecchio controtelaio (in luce o in battuta) sarebbe tutto molto più facile perché si potrebbero utilizzare le stesse soluzioni progettate per la posa nelle nuove costruzioni che appunto prevedono l'uso di un controtelaio: purtroppo questa è una situazione architettonica che si trova solo nelle case costruite dopo gli anni '70. Quando invece il vecchio telaio è murato e non lo si elimina, la norma richiede comunque la sigillatura con un nodo eseguito su 3 piani funzionali come sul nuovo.

Va inoltre sempre verificato che il giunto primario (tra vecchio serramento o vecchio controtelaio e muro) sia costruito correttamente.

1° PROBLEMA	POSSIBILE MODALITÀ DI INTERVENTO
Posa su vecchio telaio fisso preesistente	Esecuzione di un giunto di posa tra vecchio telaio (o vecchio controtelaio) e nuovo telaio in grado di rispettare le richieste dei 3 piani funzionali.
Presenza di fessure tra vecchio telaio o controtelaio murato e la parete	Sigillare correttamente anche il giunto primario tra vecchio manufatto e muro

PROSPETTO B.4: criticità degli accessori complementari e sistemi oscuranti

In questo paragrafo la norma si preoccupa delle prestazioni di tenuta e di isolamento dell'eventuale vecchio cassonetto coprirullo che non venga sostituito con uno nuovo di adeguate prestazioni termoacustiche.

Anche in questo caso il prospetto individua chiaramente il problema e la soluzione suggerita dalla Norma

1° PROBLEMA	POSSIBILE MODALITÀ DI INTERVENTO
Cassonetto coprirullo preesistente e non sostituibile	Mitigazione dei ponti termici ed acustici e delle perdite d'aria mediante rivestimento esterno o mediante coibentazione interna

COMMENTI FINALI ALL'APPENDICE B

La sostituzione dei serramenti in una casa abitata è sempre una operazione molto delicata in quanto occorre trovare il giusto compromesso tra il desiderio di avere il miglior infisso dal punto di vista estetico, termico ed acustico, le esigenze di contenere al minimo i costi dell'intervento e, soprattutto, la necessità di limitare il più possibile i disagi per gli abitanti. Infatti, solitamente la prima richiesta da parte dei committenti è che l'intervento **non richieda opere murarie**. Nessuno infatti è disposto a sopportare, oltre ai fastidi derivanti dalla sostituzione dei vecchi infissi, anche il costo e le complicazioni dovute al successivo intervento da parte del muratore o del pittore e soprattutto tutti vorrebbero evitare lavori che sporchino eccessivamente la casa e rischino di rovinare pavimenti e arredi.



Per queste ragioni è frequente che per ridurre al minimo l'impatto dell'intervento nella posa in sostituzione dell'esistente senza opere murarie, il serramentista si limita a sovrapporre il nuovo a vecchio infisso, lasciando i ponti termici e sigillando solo il giunto secondario e spesso in modo approssimativo.

Sulla base di tali indicazioni con questo manuale vi illustreremo le migliori soluzioni che ha studiato PosaClima

Per un maggior approfondimento vi rimandiamo però ai corsi di posa proposti sul territorio dal titolo **“La posa dei serramenti sul nuovo ed in sostituzione dell'esistente, secondo la norma UNI 11673, con il sistema PosaClima”**

Partecipando al corso completerete le informazioni apprese con questo manuale e acquisirete la professionalità necessaria per svolgere al meglio il vostro lavoro.

Il calendario sempre aggiornato nelle date e location è scaricabile dal sito www.posaclima.it

Nei prossimi capitoli seguendo lo schema riportato nella appendice B della norma vedremo come si eliminano eventuali ponti termici del controtelaio in metallo e del marmo passante, poi vedremo come raccordare il serramento ad un eventuale cappotto, come sigillare il giunto primario e infine come posare il nuovo serramento e coibentare il cassonetto.

CAPITOLO 2

LA RIDUZIONE DEL PONTE TERMICO CAUSATO DAL CONTROTELAIO IN METALLO

A partire dagli anni '80 e fino a tempi molto recenti per la riquadratura del foro murario nelle costruzioni speculative si usavano dei controtelai di metallo sui quali poi si montavano prevalentemente delle finestre "fredde" (generalmente in alluminio). Termicamente quindi il punto più debole era la finestra ed il controtelaio non causava problemi ulteriori.

Nel momento però in cui togliamo il vecchio serramento e ne mettiamo uno nuovo "più caldo" il controtelaio in metallo diventa il punto più freddo e realizza così un ponte termico che, in inverno, potrebbe determinare sulla mazzetta interna temperature molto basse, tali da causare formazione di condensa con eventuale sviluppo di una riga di muffa lungo il perimetro della finestra.

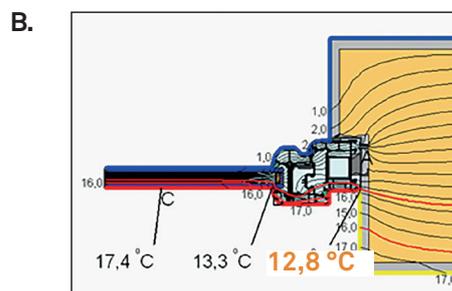
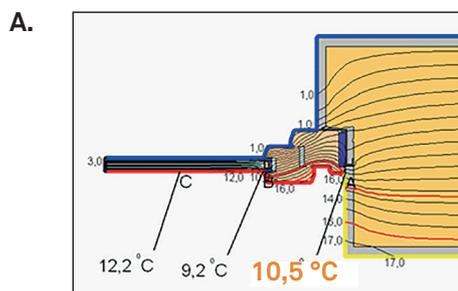


In cantiere eliminare il controtelaio metallico è piuttosto semplice quando si tratta del semplice profilo tubolare da 40 x 20 mm che veniva solitamente utilizzato per montare i serramenti in alluminio: in questo caso ci sono poche zanche da tagliare e il lavoro risulta semplice e rapido.

Diversa invece è la situazione quando troviamo il controtelaio con la battuta in lamiera stampata (vedi foto sopra) perché era provvisto di molte piccole zanche a murare e per rimuoverlo si dovrebbe demolire l'intera spalletta.

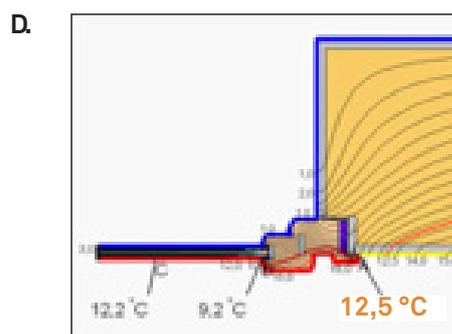
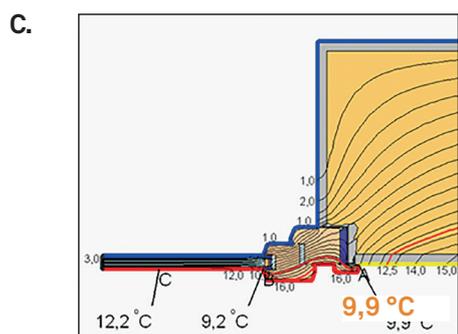
In questo caso è sufficiente tagliarlo per migliorare la temperatura di circa 2 °C sul bordo interno che quasi sempre sono sufficienti per evitare nelle condizioni abitative normali la formazione di condensa e muffa.

Nelle condizioni "temperatura interna di 20°C ed esterna di 0°C" dai calcoli effettuati risulta che, con un taglio dello spessore di 6 mm nel controtelaio metallico e nella retrostante malta, la temperatura superficiale nel punto più critico (cioè all'attacco del serramento alla muratura) passa da 10,5 °C a 12,8 °C nella posa in mezzeria e da 9,9 °C a 12,5 °C nella posa a filo muro interno.



A. Serramento in mezzeria - Situazione iniziale

B. Serramento in mezzeria - Dopo il taglio del controtelaio e della malta



C. Serramento a filo muro interno - Situazione iniziale

D. Serramento a filo muro interno - Dopo il taglio del controtelaio e della malta

PARAGRAFO 2.1:**L'ATTREZZATURA NECESSARIA PER L'ELIMINAZIONE DEI PONTI TERMICI**

Per eliminare il ponte termico causato dal controtelaio di metallo è necessario avere un elettroutensile a movimento angolare, aspirato, in grado di montare un disco che taglia sia il metallo che il muro: con lo stesso utensile potremo poi tagliare anche il marmo passante come vedremo in seguito.

Poiché gli elettroutensili disponibili sul mercato non sembravano perfettamente idonei a questo scopo PosaClima ne ha progettato e realizzato uno specifico denominato **PosaClima FRAMECUT**.

Questa macchina può montare 2 diversi tipi di lama:

- una lama in grado di tagliare contemporaneamente il ferro ed il muro che serve per tagliare il controtelaio di metallo e interrompere il relativo ponte termico con la stessa lama si può tagliare anche la pietra e la useremo quindi per tagliare il davanzale passante
- una seconda speciale lama in grado di tagliare contemporaneamente il legno ed i chiodi in metallo che serve per tagliare a filo muro il telaio murato (e le zanche al suo interno) e aumentare così la luce architettonica senza il rischio di rompere la parete.

A.
PosaClima Framecut

B.
Lama per il taglio del metallo e del marmo o muro

C.
Lama per il taglio del legno e del metallo



Framecut è la macchina ideale per l'eliminazione dei ponti termici relativi al vano serramento in quanto possiede anche le seguenti ulteriori caratteristiche fondamentali:

- ha una **cuffia di aspirazione retrattile** in grado di evitare qualsiasi formazione di polvere durante il suo utilizzo.
- ha un meccanismo che consente di **regolare la profondità** di taglio per evitare di andare oltre la profondità necessaria
- **il numero di giri** della lama è molto elevato (9.300 g/m) per poter compiere il lavoro in tempi molto rapidi, per avere una minor vibrazione nel manico e per tagliare anche il marmo ed il metallo
- il **peso** è solo 4.9 Kg e **l'impugnatura** molto comoda ed ergonomica in quanto si tratta di un lavoro faticoso e la macchina deve essere maneggevole
- Il diametro delle lame è di 55 mm per la lama muro/metallo e 60 mm per la lama legno/metallo che in questo modo riesce a tagliare anche i telai murati che avevano al massimo questo spessore

Per poter fare una riqualificazione energetica del vano serramento come richiesto dalla appendice B della norma UNI 11673-1 questo elettroutensile è indispensabile: di seguito vedremo come va utilizzato in cantiere.

PARAGRAFO 2.2:**LE OPERAZIONI DI CANTIERE****L'eliminazione del controtelaio in tubolare di metallo da 40 x 20 mm**

Quando, dopo l'eliminazione del vecchio serramento, ci si accorge che nella parete c'è un controtelaio murato fatto con il tubolare da 40 x 20 mm la sua eliminazione è molto semplice.

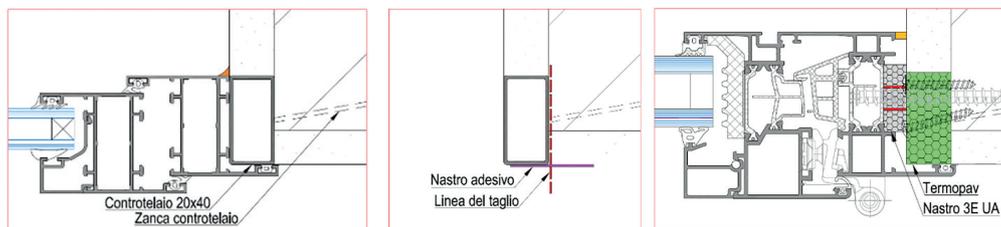
Si mette una striscia di nastro di carta tra il controtelaio ed il muro per evitare la fuoriuscita di polvere e si infila la lama nella fessura tra il tubolare e la parete.

Risalendo in appoggio al tubolare la lama incontrerà e taglierà molto facilmente le zanche liberando il profilo di metallo dalla parete.

Quando il profilo sarà libero lo si estrae dal muro con molta facilità e si riempie lo spazio rimasto con una fettina di pannello isolante (esempio Posaclima Termopav) da mettere al posto del vecchio controltelaio.

Queste operazioni sono molto veloci, circa 10/15 minuti a finestra ed il risultato termico perfetto.

Le immagini sotto riportate chiariscono graficamente come va fatto il lavoro.



L'interruzione della continuità nel controltelaio in lamiera stampata con la battuta

Per interrompere il flusso di calore si esegue un taglio nella spalla del controltelaio, mantenendosi più vicini possibile alla battuta (ovvero all'esterno); abbiamo visto che in questo modo si possono guadagnare circa 2 °C.

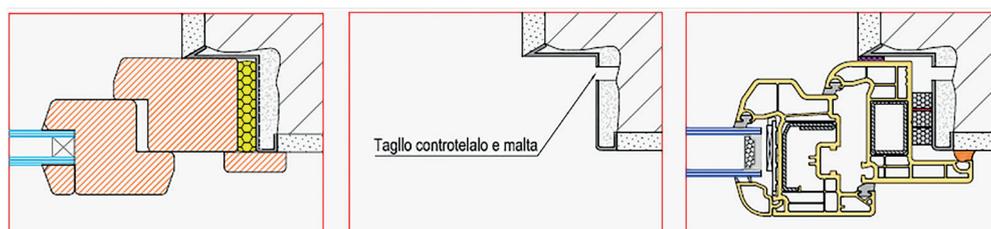
I due elementi tagliati, non più in grado di mantenere una continuità termica, si lasciano nel muro: qualcuno potrebbe temere che dopo il taglio uno dei due pezzi possa staccarsi dalla parete, e di certo non sarebbe un problema, ma in verità tutto rimarrà tranquillamente al suo posto



Le immagini sotto riportate indicano chiaramente come risolvere il problema sia nel caso della posa in mezzaria che nella posa a filo muro interno.



Il taglio termico del controltelaio metallico nella **posa in mezzaria**: situazione di partenza, dopo il taglio e dopo la posa del serramento



Il taglio termico del controltelaio metallico nella **posa a filo muro interno**: situazione di partenza, dopo il taglio e dopo la posa del serramento

ATTENZIONE: quando la lama giunge nell'angolo del controltelaio non riuscirà a tagliare lo spigolo tra la traversa e il montante che rimarranno quindi uniti in questo punto per qualche centimetro su ciascun lato.

Non esiste infatti un sistema semplice e poco invasivo per completare l'operazione in quella posizione particolare. Al termine del lavoro ci troveremo quindi un piccolo ponte termico puntuale al posto di una grande ponte termico lineare e nella grande maggioranza dei casi questo non costituisce un problema.

Se poi considerate il rapporto tra costi e benefici dalla parte del cliente vedrete che conviene evitare qualsiasi ulteriore intervento per tagliare anche il vertice.



CONCLUSIONI TAGLIO DEL CONTROTELAIO METALLICO

Il vecchio controte laio in metallo causa quasi sempre un ponte termico in grado di disperdere energia e, talvolta di causare la formazione di condensa e muffa sul perimetro del foro finestra anche con umidità degli ambienti relativamente basse.



Per questa ragione l'appendice B della norma UNI 11673-1 richiede di procedere con l'eliminazione o almeno con il taglio del controte laio in metallo eventualmente presente.

Sul sito www.posaclima.it è possibile visionare un filmato che mostra come eseguire il taglio del controte laio di metallo

CAPITOLO 3

LA RIDUZIONE DEL PONTE TERMICO CAUSATO DAL MARMO PASSANTE

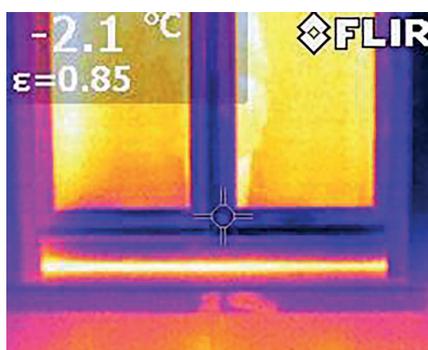
In Italia la traversa inferiore del serramento viene quasi sempre posata su di una lastra di marmo (o altra pietra) che ha lo scopo principale di evacuare l'acqua piovana che scorre lungo l'infisso oltre la facciata e di offrire allo stesso tempo anche una elegante cornice architettonica che abbellisce il vano serramento.

Questa lastra di marmo viene denominata davanzale nel caso delle finestre e soglia nel caso delle porte finestre: si tratta comunque sempre dello stesso elemento.

Un particolare che generalmente non viene considerato quando si sostituiscono i serramenti è che il marmo (o la pietra) del davanzale ha una conduttività termica λ pari a circa 3,0 W/mK e che tale valore è di gran lunga superiore rispetto a quelli dei materiali con cui sono costituite le zone limitrofe, ovvero la malta cementizia dello strato sul quale poggia il davanzale (1,0 W/mK), il laterizio della parete sottostante (0,36 W/mK se di tipo tradizionale o 0,25 W/mK se del tipo porizzato) e il telaio del nuovo serramento (0,13/0,18 W/mK se legno tenero/duro oppure 0,16 W/mK se pvc). Questo significa che la quantità di calore che attraversa il davanzale in marmo è all'incirca da 8 a 12 volte maggiore rispetto a quella che attraversa la parete sottostante **e da 16 a 23 volte rispetto a quella che attraversa il sovrastante telaio del serramento.**

È chiaro dunque che se il marmo è passante, ovvero se è continuo dall'interno all'esterno, creerà un ponte termico, in grado di generare delle dispersioni energetiche che saranno tanto maggiori quanto più isolante è la parete.

Le termografie danno chiara evidenza di questo problema.



Fotografia e termografia invernale dall'esterno di un serramento posato su un marmo passante collocato su di una parete rivestita a cappotto e con sottostante calorifero. La riga orizzontale bianca denuncia un'alta temperatura superficiale in corrispondenza del davanzale: ciò significa che in quel punto si disperde una grande quantità del calore interno.

Assieme al controtelaio metallico o alla mancanza di coibentazione del cassonetto, il marmo passante è dunque uno dei punti critici che vanno eliminati quando si vuole operare una vera riqualificazione energetica del foro finestra soprattutto nelle regioni con clima freddo.

La appendice B della norma UNI 11673-1 interviene anche su questo aspetto e per risolvere il problema richiede di procedere con un taglio del marmo passante nel punto che verrà poi coperto dalla traversa del nuovo serramento.



Per tagliare il marmo in modo semplice e senza fare polvere servono però delle attrezzature adeguate come di seguito specificato.

PARAGRAFO 3.1:

LE ATTREZZATURE SPECIFICHE PER IL TAGLIO DEL MARMO PASSANTE

LE MACCHINE PER IL TAGLIO: FRAMECUT E MARMOCUT

Per il taglio del marmo, oltre a PosaClima FRAMECUT, che dispone della lama per tagliare la pietra e che rappresenta la macchina ideale quando si vuole fare un solo

taglio (esempio a filo muro interno o taglio singolo in mezzeria) di cui abbiamo già parlato, è stata progettata da PosaClima anche una seconda macchina dotata di doppia lama e denominata **PosaClima MARMOCUT RENOVA**.

MARMOCUT

produce in un unico passaggio due tagli distanti tra loro 24 mm ed è molto utile per fare il taglio in mezzeria su marmo piano.

La base della macchina è costituita da una piastra provvista di rulli per agevolare lo scorrimento lungo il davanzale.

Le due lame girano all'interno di una cuffia aspirata in modo da affondare nel marmo senza fare polvere.

La conformazione frontale piatta del carter consente di arrivare con il taglio fino a 20 mm dal montante del telaio.

A seconda della pietra da tagliare la macchina dispone di due tipi di lama: una coppia di lame al diamante per il taglio del marmo e delle pietre tenere ed una coppia di lame in metallo duro per tagliare il granito e le pietre più compatte.

L'ASPIRATORE POSACLIMA RINNOVA

Quando si taglia il marmo una particolare attenzione deve essere rivolta all'utilizzo di un aspiratore che sia efficiente e che sia dotato di un sistema di scuotimento del filtro.

La polvere del marmo infatti è molto sottile e si deposita sulle pareti del filtro riducendo l'aspirazione: un sistema di scuotimento automatico è quindi indispensabile.

PosaClima ha individuato un aspiratore professionale da collegare alle macchine per il taglio del marmo denominato Aspiratore PosaClima RINNOVA.

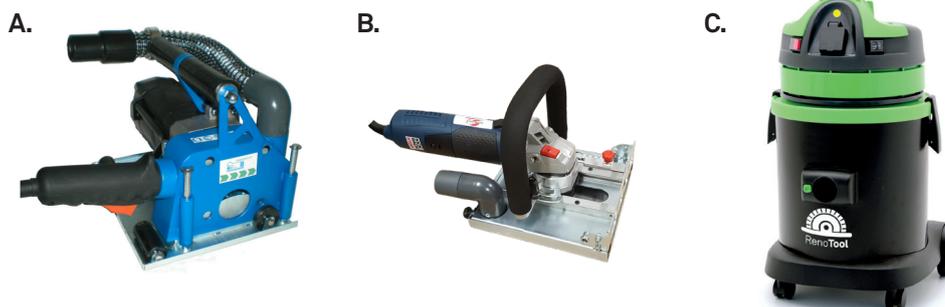
Su questa macchina la filtrazione è garantita da un primo sacco filtro in microfibra certificato in classe M (opzionale) per raccogliere direttamente nel sacco le polveri ed i trucioli e da un secondo filtro a cartuccia in poliestere anch'esso certificato in classe M.

È completo di tubo corrugato da 40 mm, e può funzionare in automatico con accensione e spegnimento in sincronia con l'uso dell'elettrotensile ad esso collegato.

Può essere corredato da un set di accessori che servono per la pulizia generale del cantiere prima e dopo le operazioni di posa dell'infisso.

L'aspiratore PosaClima RINNOVA dispone anche di un sistema interno anti-scintilla per evitare il potenziale incendio dell'elettrotensile quando si taglia il controtelaio di metallo.

- A. PosaClima Marmocut con la doppia lama
- B. PosaClima Framecut Con lama singola
- C. Aspiratore PosaClima RINNOVA



PARAGRAFO 3.2:

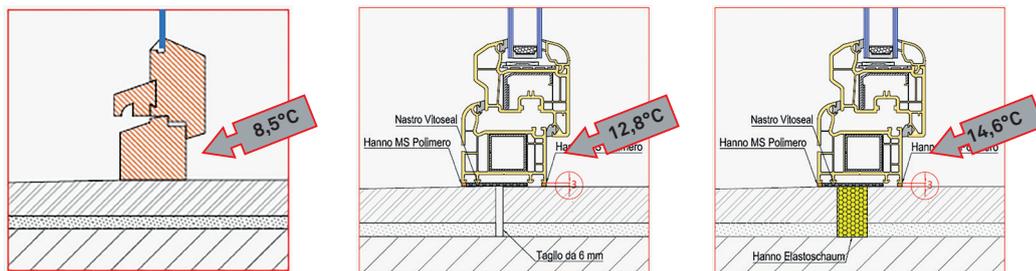
TAGLIO DEL MARMO CON SERRAMENTO IN MEZZERIA

Quando il marmo è posato in mezzeria si può interrompere il flusso termico con un solo taglio da 6 mm (usando ad esempio in Framecut) oppure con un doppio taglio lasciando lo spazio di 24 mm che andrà poi riempito di schiuma poliuretanica.

Il taglio singolo, più semplice e veloce, è sufficiente per riuscire ad ottenere nella situazione 0°C all'esterno e 20 °C all'interno, temperature superficiali superiori a 12,5 °C anche nel punto più critico, ovvero in corrispondenza dell'attacco del serramento al davanzale. Ricordiamo che 12,5 °C è la temperatura limite per non avere problemi di muffa o condensa nelle condizioni 0°C-20°C e umidità interna del 50%.

Nelle zone climatiche più fredde, dove la temperatura esterna può andare anche sotto i 0 °C per lunghi periodi o nelle case più umide è meglio eseguire il doppio taglio per avere un ulteriore miglioramento nell'isolamento termico.

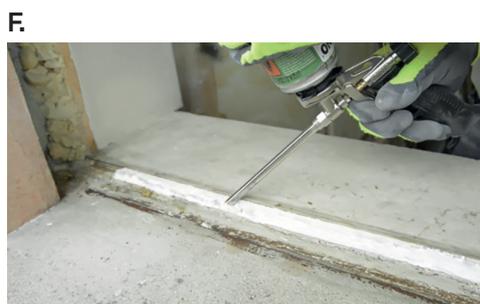
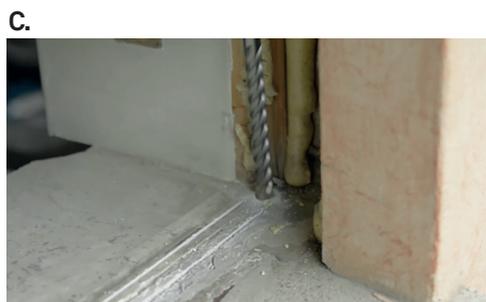
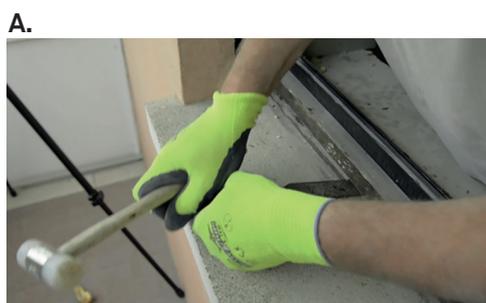
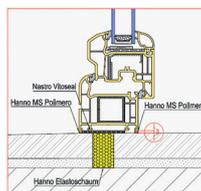
Le immagini sotto riportate indicano le temperature sul marmo nella situazione 0-20°C



L'ESECUZIONE DEL TAGLIO DEL MARMO PASSANTE IN MEZZERIA

A Procedura per l'interruzione del marmo con un doppio taglio con larghezza di circa 24 mm e successivo riempimento con schiuma

N.B. Le immagini sotto riportate illustrano tutte le fasi della procedura in caso di utilizzo del MarmoCut Renova. Se invece si esegue il taglio con il Framecut Renova la procedura resta la medesima ma occorre effettuare in sequenza prima un taglio e poi l'altro ad una distanza di circa 24 mm l'uno dall'altro.

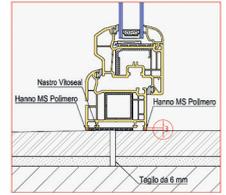


- A. rimuovere il vecchio serramento
- B. affondare la lama nel marmo e tagliare il davanzale e la malta sottostante
- C. con una punta da 10-14 mm forare sui bordi del taglio per agevolare la rottura
- D. eliminare i pezzi
- E. bagnare per favorire adesione ed indurimento della schiuma
- F. schiumare con PosaClima Elastoschaum

Sul sito www.posaclima.it è disponibile un video che mostra come eseguire il lavoro

B Procedura per l'interruzione del marmo con un taglio singolo larghezza circa 6 mm

N.B. Per questo tipo di operazione è più indicato il Framecut Renova, ciò non toglie che si può eseguire anche con il MarmoCut dopo aver ovviamente rimosso una delle due lame.



Dopo aver tracciato sul marmo la linea di taglio si affonda la lama e si continua lungo la linea.

Dentro nel taglio, visto il suo piccolo spessore non si mette nulla.

Normalmente si fa un taglio singolo nelle zone climatiche più calde ed il taglio doppio solo nella zona F

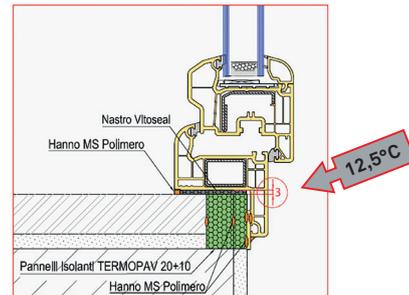
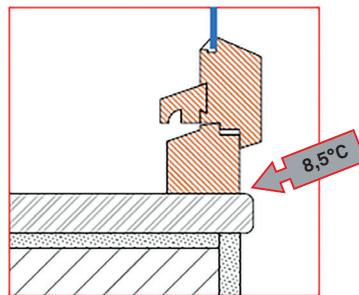
PARAGRAFO 3.3:

TAGLIO DEL MARMO CON SERRAMENTO IN FILO MURO INTERNO

Quando il serramento è posizionato a filo muro interno, per massimizzare il risultato di isolamento termico ed evitare la formazione di muffa e condensa, si deve tagliare una fetta di marmo della profondità di circa 30 mm sul bordo del lato interno.

Il pezzo di marmo asportato verrà sostituito con un materiale isolante come ad esempio il PosaClima Termopav.

Le immagini sotto riportate indicano le temperature nella situazione 0-20°C



L'ESECUZIONE DEL TAGLIO DEL MARMO A FILO MURO INTERNO

Le operazioni di taglio del marmo a filo muro interno con PosaClima Framecut Renova

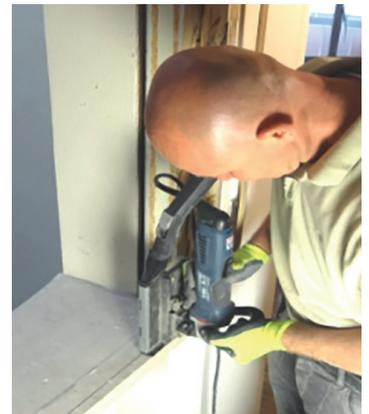
Normalmente si esegue questo lavoro con Framecut Renova, ma come per gli altri casi si può eseguire la stessa operazione anche con MarmoCut dopo aver ovviamente rimosso una delle due lame.

Si effettua un solo taglio a circa 3 cm rispetto al filo della parete interna, si indebolisce la striscia di marmo tagliata sui fianchi eseguendo due fori da 10 mm a ridosso della parete e si elimina il pezzo.

Per fare un lavoro completo si dovrebbe eliminare anche lo strato di malta sotto il marmo ed arrivare fino al mattone.

Quindi si riempie lo spazio che abbiamo creato applicando al posto del marmo eliminato due pezzi di pannello isolante PosaClima Termopav fissati con un cordolo di MS Polimero, della misura giusta per ripristinare il piano del davanzale.

In questo modo, oltre ad interrompere il flusso di calore si ricostruisce la superficie piana sulla quale durante la posa del serramento metteremo il nastro di tenuta PosaClima Vitoseal.



PARAGRAFO 3.4: SITUAZIONI PARTICOLARI

Talvolta sotto il marmo è presente una nicchia nella quale è alloggiato il radiatore. È questa una situazione molto frequente nelle vecchie case, dove si era pensato di utilizzare il calore che saliva dal radiatore non solo per scaldare la stanza ma anche per riscaldare la superficie vetrata ed evitare così sia l'effetto "parete fredda" che la formazione di condensa.

In questo caso, per isolare completamente il marmo e per evitare la formazione di polvere si deve lavorare in modo diverso a seconda che il serramento sia posato a filo interno o in mezzera.

A.



B.



A.
serramento posato a filo muro interno
e parete con nicchia per il radiatore

B.
serramento posato in mezzera e parete
con radiatore

A. SERRAMENTO A FILO MURO INTERNO E PARETE CON NICCHIA PER IL RADIATORE

Quando il radiatore è collocato sotto un serramento posato a filo muro interno occorre risolvere due problemi:

- **il flusso di calore in orizzontale attraverso il marmo passante**
- **il flusso di calore in verticale che attraversa lo spessore del marmo nella che si trova all'esterno del serramento (vedi figura alla pagina seguente).**

La riqualificazione energetica deve risolvere entrambi i problemi.

Si opera in questo modo:

- **si rimuove il vecchio serramento;**
- **utilizzando il Framecut (o il MarmoCut dopo aver tolto una delle due lame) si esegue un taglio sul marmo a circa 30 mm dal filo della parete interna. Per evitare che la lama sbuchi dallo spessore del marmo e butti la polvere sul pavimento, si regola la profondità di taglio a 1 mm in meno dello spessore del marmo, oppure si fissa provvisoriamente sotto il marmo un pannellino nel quale la lama possa affondare facilmente (tipo PosaClima Termopav) mantenendo in questo modo la sua efficacia in aspirazione.**
- **effettuato il taglio, tra un montante e l'altro, per indebolire il pezzo tagliato si esegue un foro su ciascuna delle estremità al contatto con la parete con una punta da 10 mm e quindi si rompe con un colpo secco di scalpello la striscia di davanzale tagliata davanti e forata sui lati.**
- **per isolare il marmo, sul bordo che guarda verso l'interno, si fissano con un cordolo di MS Polimero, due pezzi di pannello isolante tipo PosaClima Termopav dello spessore complessivo pari a quello del marmo: in tal modo si interrompe il flusso di calore orizzontale attraverso il davanzale;**
- **sotto il marmo, in corrispondenza della nicchia del radiatore, si applica invece un pannello isolante Flexoterm da 10 mm che andrà ad appoggiarsi al pannello applicato sul bordo. Per incollarlo al marmo si applica un cordolo di MS Polimero sulla parte alluminizzata in quanto sulla parte bianca l'adesivo aderisce con scarsa efficacia. Con questo pannello si interrompe il flusso di calore verticale.**

Attenzione: dopo aver eliminato la striscia di marmo rimarranno comunque sui due bordi laterali due pezzetti di marmo affogati nella parete, che si configurano come dei ponti termici puntuali, poco rilevanti che non possono essere rimossi in quanto sarebbe necessario demolire la spalletta, operazione troppo onerosa e termicamente poco vantaggiosa.

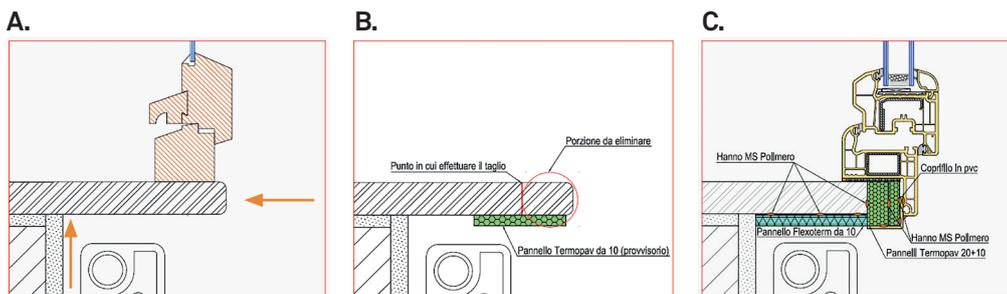


ISTRUZIONI GRAFICHE PER IL TAGLIO E LA COIBENTAZIONE DEL MARMO PASSANTE

A. Andamento dei flussi di calore verticale e orizzontale con il serramento posato a filo interno

B. Durante il taglio applicare provvisoriamente un pannello Termopav per mantenere una efficace aspirazione

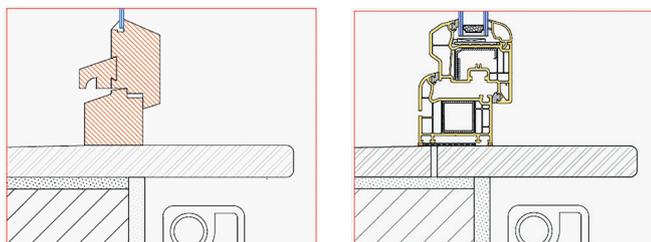
C. Per coibentare correttamente mettere un pannello Termopav sul bordo ed un pannello Flexoterm sotto il marmo



B. SERRAMENTO IN MEZZERIA E PARETE CON NICCHIA PER IL RADIATORE

Tecnicamente il lavoro è molto semplice ma talvolta ci si preoccupa perché con questa operazione il marmo viene tagliato in due pezzi, uno dei quali, quello rivolto verso l'interno, rimane a sbalzo, fissato solo sui due lati affogati nel muro. Davanti a questo lavoro viene il dubbio che, nel caso il cliente applichi poi qualche peso, il marmo possa spezzarsi. Poiché il dubbio è legittimo, suggeriamo in questa situazione di non correre rischi ed evitare il taglio.

Serramento in mezzeria e parete con nicchia per radiatore prima e dopo il taglio del marmo passante. **DA SCONSIGLIARE**



C. IL TAGLIO DELLA SOGLIA DELLA PORTA FINESTRA

Talvolta sotto la portafinestra passavano tubi e cavi. Quando facciamo il taglio della soglia, per evitare guai dobbiamo arrivare con il taglio a 1-2 mm oltre lo spessore del marmo senza approfondirsi ulteriormente per non correre rischi. Talvolta potrebbe essere difficile misurare lo spessore della soglia della porta finestra perché è complanare con il pavimento interno e con il marciapiede o il davanzale verso l'esterno. In questi casi si misura lo spessore del marmo della finestra e si assume che sia uguale a quello della soglia, cosa peraltro sempre vera.

CONCLUSIONI

Dalle simulazioni riportate rimane evidente che il marmo passante debba essere sempre tagliato: come risultato di questo intervento si avrà un maggior comfort abitativo, si eviterà la formazione di condensa e muffa sulla parete in prossimità del davanzale e, in aggiunta, si avrà una riduzione delle dispersioni di calore con conseguente risparmio sui costi per il riscaldamento e raffreddamento.

Nella realtà però raramente i posatori eseguono questa operazione perché temono la formazione di quella nuvola di polvere bianca impalpabile che si produce con il taglio del marmo e che si deposita su ogni superficie come un velo molto faticoso da rimuovere.

Eppure risolvere il problema è molto semplice quando si realizzano due condizioni:

- si dispone di un'attrezzatura idonea per questo tipo di lavoro
- si conoscono con precisione le modalità operative per eseguirlo correttamente.

L'uso di elettrotensili specifici, come il Framecut Renova o il Marmocut Renova, assieme alle informazioni che abbiamo riportato consente di eseguire il lavoro in modo veloce e senza fare polvere.



Del resto vogliamo ricordare che la appendice B della norma UNI 11673-1 richiede di procedere sempre con un taglio del marmo passante per evitare il ponte termico.

Sul sito www.posaclima.it è possibile visionare un filmato che mostra come eseguire il taglio del marmo passante e che spiega in modo chiaro e dettagliato la sequenza delle operazioni da compiere.

CAPITOLO 4

LA REALIZZAZIONE DEL RACCORDO TRA CAPPOTTO ED INFISSO

La appendice B della norma UNI 11673-1 specifica che, se contestualmente alla sostituzione dell'infisso o subito dopo è prevista la realizzazione di un cappotto sulla parete esterna, è necessario creare un raccordo isolante, lungo le spallette, tra il cappotto in facciata ed il serramento



Per risolvere questo problema il nuovo serramento verrà posizionato in sovrapposizione al vecchio telaio murato in quanto deve sporgere di almeno 4 cm per consentire la formazione dell'isolamento lungo la spalla.

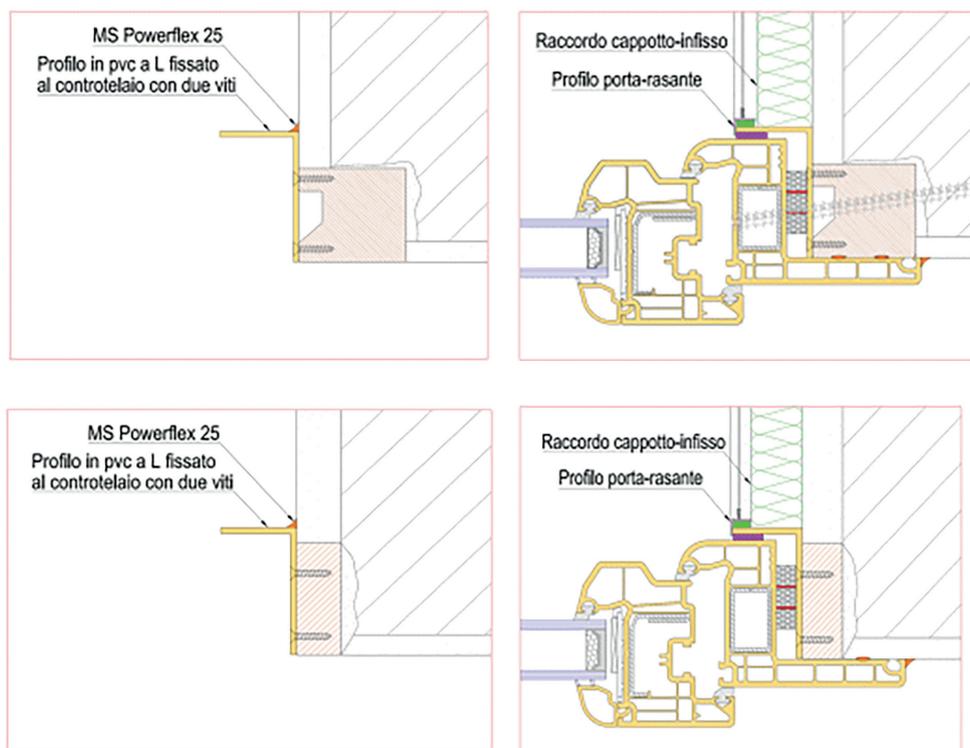
Per offrire un punto di raccordo al cappotto si avvierà sul vecchio serramento un angolare in PVC da mm 40x 50 per creare una battuta.

Con questa strategia potremmo posizionare sul bordo dell'angolare un nastro autoespandente BG1 e quindi migliorare anche le prestazioni di tenuta agli agenti atmosferici e di isolamento acustico.

Il profilo va fissato con una vite ogni circa 30 cm per evitare deformazioni quando si va contro con il nuovo infisso.

La stessa strategia verrà adottata anche nel caso ci troviamo con un controtelaio in luce.

Le tavole seguenti indicano come fare il lavoro.



Nei prossimi capitoli useremo ancora l'angolare di PVC per creare una battuta al serramento ogni volta che ci si presenta la posa in luce.

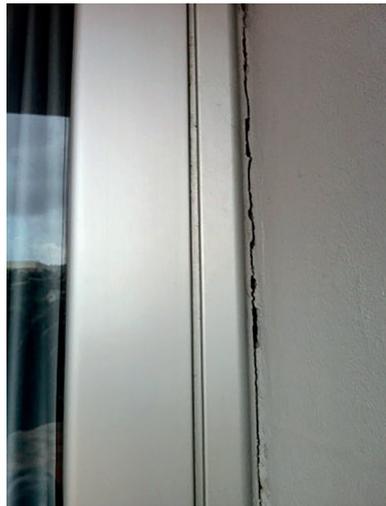
La posa in battuta offre infatti prestazioni sempre superiori alla posa in luce. In questo ultimo caso, se il serramento è in alluminio o legno, per una conformità estetica l'angolare andrà rivestito esternamente con un materiale omogeneo al telaio.

CAPITOLO 5

LA SIGILLATURA DELL'ESISTENTE

Prima di iniziare i lavori di posa del nuovo serramento, nel caso si sia lasciato il vecchio telaio murato o il vecchio controtelaio, bisogna procedere alla sigillatura del giunto primario, tra l'elemento e la parete.

Nel punto di contatto tra vecchio telaio e muro infatti, si forma sempre una crepa che, se anche non fosse visibile inizialmente, si creerà durante i lavori di sostituzione dell'infisso a causa dei colpi e delle vibrazioni che si produrranno.



È dunque necessario, quando nel muro rimane un vecchio telaio o controtelaio, prevedere un sistema di sigillatura, elastico ed impermeabile all'aria ed al vapore, che chiuda questa fessura dalla parte verso l'interno.

La sigillatura deve avvenire infatti dalla parte verso l'ambiente abitato per evitare che il vapore, che all'interno delle case in inverno ha una alta concentrazione, migri dentro al nodo e si trasformi in condensa interstiziale.

L'aumento di umidità all'interno degli ambienti si verifica frequentemente a seguito della sostituzione dei serramenti grazie alla loro migliore tenuta all'aria che elimina il ricambio naturale.

Il vapore disperso nell'aria cerca una via di fuga verso l'esterno attraverso la crepa tra il controtelaio (o il telaio murato) e la parete e, migrando verso l'esterno, incontra nel muro temperature sempre più fredde fino al punto di precipitare sotto forma di condensa all'interno del nodo creando le condizioni ottimali per lo sviluppo della muffa.

Per evitare questo problema è dunque necessario procedere alla impermeabilizzazione di questa fessura.

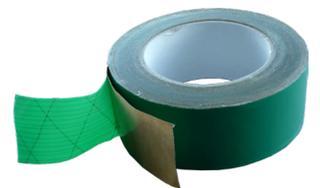
L'Appendice B della norma UNI 11673-1 richiama più volte la necessità di questa operazione di sigillatura del giunto primario sull'esistente perché è una operazione importante che molto spesso viene trascurata.

Si tratta oltretutto di una operazione economica, tecnicamente è molto semplice, che però viene spesso trascurata.

Vediamo di seguito come si esegue

La sigillatura dell'esistente si può realizzare in due modi:

- applicando una pellicola autoadesiva di tenuta all'aria ed al vapore in polietilene denominata **Barriera Vapore Renova** (scelta consigliata)
- utilizzando il sigillante fluido **PosaClima MS Powerflex 25**



Con entrambe le soluzioni si otterrà una ottima tenuta all'aria; questo garantirà l'eliminazione di "spifferi" dall'esterno verso l'interno e delle dispersioni di calore che ne conseguono, e impedirà la migrazione del vapore all'interno del nodo tra il vecchio controtelaio (o il vecchio telaio) e la muratura; inoltre tutta la casa ne beneficerà anche sotto il profilo di un maggior comfort acustico perché, com'è risaputo, dove passa l'aria passa anche il rumore.

Di seguito vediamo come va eseguito il lavoro.

PROCEDURA DI SIGILLATURA DEL NODO PRIMARIO CON BARRIERA VAPORE RENOVA

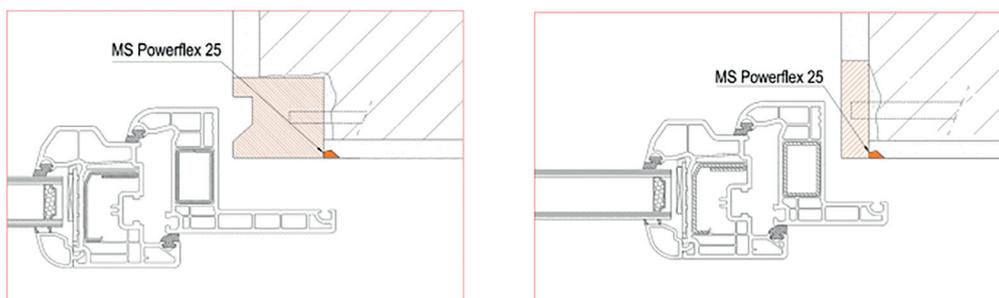
- **Posa sul vecchio controtelaio:** si rimuove il vecchio infisso e si applica il nastro HANNO Barriera al Vapore Renova su tutto il perimetro, a cavallo tra il controtelaio e la parete facendo attenzione a non sbordare oltre la zona coperta dal coprifiolo o dall'aletta di battuta perché rimuovere il nastro sarebbe molto difficile.
- **Posa su vecchio telaio murato:** si eliminano i coprifioli (se esistenti) e si applica il nastro a cavallo tra il telaio e la parete (vedi sequenza fotografica sotto riportata). Anche in questo caso si deve fare attenzione a non sbordare oltre la zona coperta dal coprifiolo o dall'aletta di battuta.



Sequenza della sigillatura del telaio murato con Barriera vapore Renova

PROCEDURA DI SIGILLATURA DEL GIUNTO PRIMARIO CON POSACLIMA MS POWERFLEX 25

Si applica all'interno della fessura PosaClima MS Powerflex 25 che oltre a riempire lo spazio senza successivi cali di volume è anche sovraverniciabile. I disegni di seguito riportati indicano dove applicare il prodotto



Sia nel caso che si abbia un controtelaio oppure si lasci il telaio murato si procede nel medesimo modo:

1. si apre la fessura tra controtelaio (o vecchio telaio) e muro con un cacciavite
2. si applica l'MS Polimero iniettandolo all'interno della fessura
3. per modellare il cordolo si bagna con lo scivolante PosaClimaT/01
4. si toglie l'eccedenza e si liscia il cordolo usando la spatola di modellazione PosaClima (vedi sequenza fotografica sotto riportata)



Sequenza della sigillatura del telaio murato con PosaClima MS Polimero

QUALE DEI DUE SISTEMI PREFERIRE PER LA REALIZZAZIONE DEL GIUNTO PRIMARIO?

Entrambi i sistemi realizzano lo scopo di chiudere la fessura in modo semplice ed efficace: anche il costo è circa simile. Tuttavia si preferisce quando possibile utilizzare il nastro barriera vapore per evitare di sporcarsi le mani.

Quando però c'è il rischio che il nastro sbordi dall'aletta o dal coprifilo è certamente meglio utilizzare l'MS Polimero.

Questo secondo sistema infatti è il più utilizzato.

COMMENTI

Per avere una posa ad alta efficienza termoacustica bisogna sempre considerare anche la sigillatura del punto di raccordo tra la struttura esistente ed il muro ovvero la sigillatura dell'originale giunto primario.

Può essere realizzata tramite un nastro di tenuta o con un cordolo di MS Polimero inserito a cavallo tra parete ed elemento esistente.



Rimane comunque una procedura fondamentale richiamata più volte all'interno della Appendice B della norma UNI 11673-1 anche se purtroppo nella pratica viene spesso trascurata

Un sistema alternativo per evitare passaggi d'aria e di vapore attraverso il giunto primario sarebbe quello di sigillare il serramento sulla parete interna applicando un cordolo di MS Polimero tra l'aletta di battuta e la parete o tra il coprifilo e la parete (vedi disegni sotto riportati)

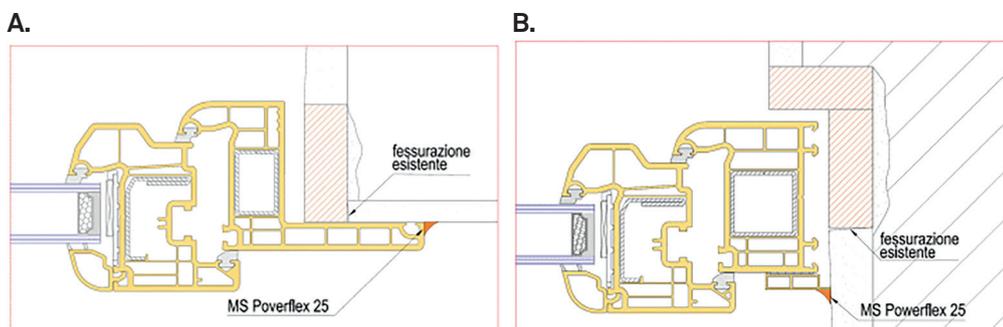
Questa operazione risolve sia il problema estetico (in quanto riempie la probabile fessura tra muro e telaio) sia il problema della migrazione di aria e vapore.

Per la sigillatura si usa PosaClima MS Powerflex che essendo anche sovraverniciabile che non crea problemi per la successiva tinteggiatura delle pareti.

Tuttavia poiché il cordolo è spesso molto sottile e magari non continuo sui 4 lati le soluzioni riportate nel paragrafo precedente danno maggiore sicurezza

A.
il doppio cordolo che incolla la battuta interna del telaio al muro impedisce la migrazione di vapore

B.
il cordolo di finitura tra coprifilo e muro impedisce la migrazione di vapore



CAPITOLO 6

IL FISSAGGIO MECCANICO DEL NUOVO SERRAMENTO

Il nuovo serramento sarà più pesante del vecchio infisso e quindi anche il fissaggio meccanico deve essere più accurato.

Ricordiamo che la Appendice B della norma UNI 11673-1 nel “PROSPETTO B.2: criticità per la sicurezza in uso e resistenza meccanica” richiama espressamente l'attenzione su questo punto.



A seconda delle situazioni il nuovo serramento potrà essere posato direttamente sul controtelaio vecchio, oppure in sovrapposizione al vecchio telaio murato, o in appoggio, o nella cavità del telaio smurato o in sovrapposizione alla parte del vecchio telaio che rimane dopo il taglio.

Qualunque sia la scelta di posa, per il fissaggio meccanico non si potrà fare affidamento sul vecchio telaio e quindi si deve sempre utilizzare delle turboviti da 7,5 mm che penetrino sufficientemente nel muro solido.

Il Sistema PosaClima prevede l'impiego delle specifiche turboviti PosaClima

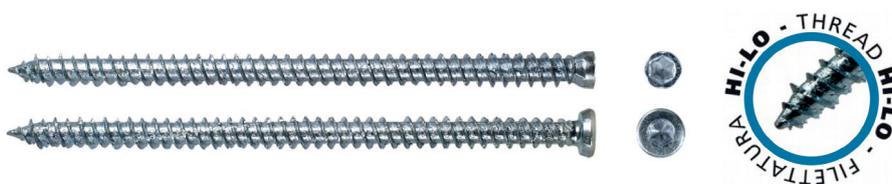
Sono viti autofilettanti per muro speciali, con diametro da mm 7,5 e testa Torx da 30 mm.

L'inserimento è molto facile anche nelle pietre dure grazie alla particolarità che nella parte iniziale della vite, per i primi 2 cm, il filetto ha 2 profondità diverse (sistema Highlow).

La parte piena dello stelo è di 4,6 mm contro i 5,4 mm delle viti normali per avere un filetto più profondo e più “mordente” ed evitare la spinta sui fianchi che genera spesso la rottura del muro durante la penetrazione.

Con questi spessori, se la parete ha una consistenza adeguata e se viene correttamente dimensionata la lunghezza, le Tuboviti PosaClima possono sopportare carichi di oltre 200 kg a vite.

Le viti autofilettanti per muro PosaClima Turbobviti sono quindi la migliore e più moderna soluzione per il fissaggio meccanico del nuovo telaio direttamente al muro.



Diametro del foro: per un corretto inserimento occorre pre-forare il muro e il telaio con punta a 4 taglianti da 6,5 mm nelle pietre dure e da 6.0 mm nei supporti più teneri (es mattone, tufo ecc..)

La testa cilindrica ribassata penetra nel legno senza rovinarlo e lascia un gradevole aspetto estetico: nei telai di PVC o alluminio, per avere la testa complanare senza flettere il telaio è necessario ripassare con la punta da 7,5 mm la prima parte del foro sul telaio.

Profondità del foro: per garantire un solido fissaggio meccanico le turboviti devono entrare nel muro solido per almeno 50 mm dopo aver superato lo spessore del nuovo telaio, del vecchio controtelaio o telaio e le luci libere lasciate per la posa.

Questo significa che la lunghezza minima della turbovite è tra 120 e 170 mm: tale misura è data dalla somma di tutti gli spessori che deve attraversare: minimo 40 mm per il nuovo telaio in corrispondenza della prima battuta, circa 10 mm di aria tra telaio e muro o struttura esistente (controtelaio o telaio murato), lo spessore della struttura esistente, 20 mm di materiale poco solido dietro il vecchio telaio ed almeno 50 mm di muro.

Determinazione dei punti di fissaggio lungo le spalle

La norma propone di infiggere la prima vite ad una distanza massima di 15 cm dall'angolo.

Tuttavia per avere una maggior garanzia di solidità del fissaggio si raccomanda di fissare le viti lungo le spalle in un punto subito sopra dove stavano i cardini della vecchia finestra perché in quel punto probabilmente ci sarà nel muro un blocco di cemento che murava la vecchia zanca.

Segnati i primi 4 fori, si verifica se sono necessari anche dei fissaggi intermedi, tenendo conto che l'interasse tra le viti di fissaggio, come richiesto dalla norma, deve essere al massimo di 70 cm; se necessario si procede quindi a segnare gli altri fori.

Determinazione dei punti di fissaggio lungo la traversa inferiore del telaio

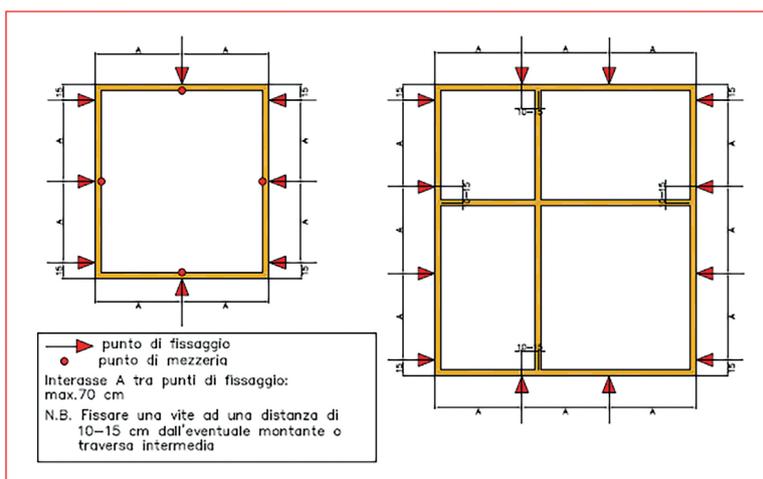
Quando la larghezza del telaio è superiore a 70 cm, quando il supporto lo consente, è opportuno fissare la traversa inferiore del telaio: una sola vite centrale da posizionare sulla mezzeria è sufficiente per traverse fino a 140 cm.

Per larghezze superiori a 140 cm applicare altre viti tenendo sempre in considerazione l'interasse di 70 cm.

Determinazione dei punti di fissaggio lungo la traversa superiore del telaio

Quando è possibile si deve mettere una vite anche nella traversa superiore del telaio (solitamente solo in assenza di cassonetto) adottando i medesimi criteri che abbiamo indicato per la traversa inferiore.

Lo schema seguente indica precisamente i punti di fissaggio suggeriti dalla norma.



Fissaggio del nuovo telaio

Dopo aver eseguito la pre-foratura del nuovo telaio utilizzando una punta con il diametro di 6,5 mm secondo lo schema sopra indicato, lo si posiziona nel vano tenendo presente le istruzioni per una corretta formazione del giunto di posa secondario.

Quindi, utilizzando un cuneo pneumatico, si centra il serramento nel vano e si mette a piombo ed in bolla.

Quando il serramento è nella giusta posizione si ripassa nuovamente il foro realizzato nel telaio con una punta da muro a 4 taglienti con lo spessore da 6 o 6,5 mm a seconda della durezza del materiale con cui è costruita la parete.

Una volta eseguiti i fori si inseriscono le turboviti PosaClima della giusta lunghezza e si fissa il telaio.

Quando il telaio sarà fissato si monteranno le ante e, dopo la regolazione, si finirà la sigillatura del nodo inferiore tramite i due cordoli di PosaClima MS Powerflex 25 da applicare sul perimetro esterno ed interno della traversa inferiore, a contatto con il davanzale e contro davanzale.



Attenzione: quando fissate le viti nella parete si dovrà fare particolare attenzione a capire lo sforzo con cui la vite entra che è proporzionale alla solidità del fissaggio. Se entra troppo facilmente togliere la vite, aumentare la profondità del foro, ed inserire una vite più lunga fino a sentire una adeguata resistenza alla penetrazione.

CAPITOLO 7

LA CORRETTA POSA IN OPERA DEL NUOVO SERRAMENTO IN SOSTITUZIONE DELL'ESISTENTE

La corretta posa in opera del nuovo serramento (ovvero dove fissarlo e come sigillarlo) si basa su quattro fasi operative diverse ma strettamente collegate tra di loro:

1.L SOPRALLUOGO IN CANTIERE E L'ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

2.LA SCELTA DEI MATERIALI DI SIGILLATURA

3.LA PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DI POSA DEL NUOVO SERRAMENTO

4.LA CORRETTA ESECUZIONE DELLA POSA E LA SIGILLATURA DEI NODI

Di solito i primi tre punti sono svolti dal personale tecnico del serramentista che dovrebbe elaborare le tavole di posa con indicate le misure del nuovo serramento, i materiali ed i sistemi di sigillatura e fissaggio.

Il quarto punto invece viene spesso demandato ad un posatore il quale, non avendo partecipato al sopralluogo, per eseguire bene la sua parte deve necessariamente ricevere insieme all'incarico anche le tavole di posa per la realizzazione dei vari nodi di collegamento.

Le tavole per la posa del nuovo infisso sono dunque lo strumento che armonizza e collega tutte le fasi e sono indispensabili per raggiungere il massimo risultato.

Cercheremo nei paragrafi che seguono di dare dei suggerimenti per spiegare come va correttamente realizzato il lavoro in funzione della situazione esistente e dei vari tipi di intervento possibili.

PARAGRAFO 7.1:

IL SOPRALLUOGO IN CANTIERE E L'ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

Il sopralluogo in cantiere è la fase più importante perché da questa ispezione discendono tutte le successive scelte operative. Va quindi eseguito con molta attenzione, da personale esperto che come prima cosa dovrà capire come il vecchio serramento è fissato al muro: a seconda di come è fissato si deciderà come posare e sigillare il nuovo infisso alla parete e si potranno eseguire le tavole di posa e determinare le corrette misure.

Le possibilità relative al fissaggio del vecchio serramento sono 2:

1° POSSIBILITÀ: il vecchio serramento è fissato su di un falso telaio

2° POSSIBILITÀ: il vecchio serramento è murato

In funzione della situazione di ancoraggio esistente si potranno scegliere diversi sistemi per la posa del nuovo serramento, ciascuno caratterizzato da vantaggi e svantaggi: vediamoli nel dettaglio.

1° POSSIBILITÀ: il vecchio serramento è fissato su di un controtelaio

Si riconosce questa situazione dalla presenza delle viti lungo il telaio. Talvolta però il vecchio serramento è fissato al controtelaio con degli ancorini o delle viti "a tradimento" e quindi, pur essendoci un controtelaio, non si vedono le viti lungo le spalle.

Per esserne certi si devono dunque sempre rimuovere i coprifili per rilevare la situazione esatta.



A.
Quando lungo il telaio si trova una vite di fissaggio quasi certamente è fissato su di un controtelaio

B.
Quando sono presenti i coprifili si devono sempre togliere per vedere cosa c'è sotto: spesso si trovano soluzioni di fissaggio molto strane

Nel caso di vecchi infissi installati dopo gli anni '80 la posa del serramento su controtelaio è la situazione prevalente: in questo caso la sostituzione sarà semplice, basterà smontare un coprifilo per avere una panoramica della situazione e anche per prendere le misure corrette del nuovo serramento.

Tolto il coprifilo si potrà verificare il tipo di controtelaio, se di legno o di metallo, e quali sono le sue condizioni.

Se il controtelaio è di legno ed è ancora sano (situazione prevalente) va lasciato, mentre se è marcio (situazione più rara) va risanato eliminando la parte ammalorata (solitamente la parte bassa) sostituendola con una tavola piana per recuperare l'allineamento con la parte rimasta.

Se invece il controtelaio è di metallo sarà necessario eliminarlo o prevedere un taglio lungo il perimetro per interrompere il ponte termico come spiegato nel capitolo 1

Appurato dunque che il serramento ha un controtelaio si può progettare la posa del nuovo con il sistema più semplice ovvero:

1° SOLUZIONE

POSA SU VECCHIO CONTROTELAIO

si rimuove il vecchio telaio del serramento, e si posa il nuovo sigillandolo al vecchio controtelaio con il sistema Posaclima Premium Plus

2° POSSIBILITÀ: il vecchio serramento è murato

Se non ci sono viti lungo il telaio e non ci sono coprifili, sicuramente il telaio è murato; questa è la situazione prevalente quando si sostituiscono serramenti che sono stati posati prima del 1970 - 1980.

Se il telaio è murato si possono ipotizzare quattro soluzioni per posare il nuovo serramento:

2° SOLUZIONE

POSA IN SOVRAPPOSIZIONE AL VECCHIO TELAIO

si lascia il telaio murato e con il nuovo serramento gli si va in sovrapposizione.

SI PERDE LUCE

3° SOLUZIONE

POSA IN APPOGGIO AL VECCHIO TELAIO

si lascia il vecchio telaio murato e con il nuovo serramento gli si va in appoggio

SI RIDUCE IL DAVANZALE

4° SOLUZIONE

POSA CON SMURATURA DEL VECCHIO TELAIO

si rimuove il vecchio telaio e si posa il nuovo telaio nello spazio e nella posizione occupata dal precedente

SI ROMPE IL MURO

5° SOLUZIONE

POSA CON TAGLIO DEL VECCHIO TELAIO

con il Framcut si taglia il vecchio telaio murato a liscio del muro e si utilizza la parte rimasta nella parete come se fosse un controtelaio

È bene chiarire subito che non c'è in assoluto una soluzione migliore dell'altra ma che ogni soluzione ha dei vantaggi e degli svantaggi che vanno analizzati nel dettaglio, caso per caso, per individuare quale è la più adatta allo specifico cantiere.

In qualsiasi caso la soluzione finale dovrà comunque tenere in considerazione almeno i seguenti aspetti:

- **le esigenze del cliente**
- **il miglioramento termo- acustico**
- **il miglioramento estetico**
- **le competenze e le attrezzature dei posatori**

La decisione di come posare il nuovo serramento sarà diversa in ogni cantiere e certamente colui che decide si assume una grande responsabilità: per questa ragione il sopralluogo e il colloquio preventivo con il cliente sono di fondamentale importanza.

Stabilito dunque con quale dei 5 sistemi si poserà il serramento, colui che fa il sopraluogo dovrà anche decidere le misure del nuovo infisso: è questa la parte più complicata perché un eventuale errore si trasformerà in un grosso problema per il posatore.

Dall'esperienza che abbiamo maturato in cantiere proponiamo nel prossimo paragrafo alcuni suggerimenti.

PARAGRAFO 7.2:

SUGGERIMENTI PER PRENDERE LE MISURE DEL NUOVO SERRAMENTO

SOLUZIONE 1: Posa sul vecchio controtelaio

Se il vecchio serramento è posato su di un controtelaio, si mantiene sempre questa struttura e la si utilizza per la posa del nuovo serramento. Bisogna però capire esattamente come è stato costruito il controtelaio per prendere correttamente le misure del nuovo: normalmente si toglie il coprifilo e si guarda come è la spalla ma questa indagine spesso non è sufficiente per individuare la sua vera forma.

Talvolta infatti la spalla del controtelaio potrebbe essere progettata con un dentino di battuta interno e quindi le misure del nuovo serramento dovrebbero tenere in considerazione questa "strozzatura".

La cosa migliore sarebbe naturalmente smontare il vecchio serramento perché solo in questo modo si può controllare precisamente la situazione reale.

È vero che si crea un po' di disagio e che poi si deve rimontare il serramento in attesa dell'intervento finale, ma solo in questo modo si può veramente decidere quale soluzione di posa adottare, prendere le misure corrette e anche quantificare precisamente il costo dell'intervento di montaggio.

Se non si vuole smontare il serramento un trucco per capire se ci sono ostacoli lungo la spalla del controtelaio è quello di infilare una stecca graduata tra il controtelaio ed il serramento: se non entra fino in fondo vorrà dire che c'è un dentino di battuta in agguato o comunque un ostacolo.

Un altro sistema che funziona molto bene quando c'è il cassonetto è quello di aprirlo e guardare sui lati come arrivano i montanti: in questo modo si ha una visione perfetta del profilo della spalla del controtelaio.



Talvolta solo dopo la rimozione del telaio si scopre quale è la vera situazione, condizione necessaria per decidere quale soluzione di posa adottare e prendere le misure del nuovo serramento. Nella foto il controtelaio Rosada che applicava sulla spalla di legno del controtelaio un profilo cavo in metallo nel quale scorreva un contrappeso che rendeva più agile il sollevamento del telo oscurante. Solo togliendo il vecchio telaio si vede questa strozzatura che va considerata nelle misure del nuovo infisso

SOLUZIONE 2: Posa in sovrapposizione al vecchio serramento murato

La posa in sovrapposizione al vecchio telaio è la più semplice ma riduce la luce architettonica lungo i fianchi: prendere le misure è molto facile perché basta misurare la luce tra i due montanti, mentre per l'altezza si considera di eliminare sempre la traversa inferiore per non perdere troppa luce.

SOLUZIONE 3: Posa in appoggio al vecchio serramento murato

Anche in questo caso è molto facile prendere le misure perché saranno uguali al vecchio telaio. Si deve solo fare attenzione alla eventuale inclinazione della parete (sguincio). Talvolta infatti c'è una strombatura verso l'interno piuttosto marcata che crea uno spazio a cuneo tra il serramento ed il muro lungo il perimetro e quindi

La smurazione del telaio comporta sempre degli imprevisti. È bene eseguirla solo con l'assistenza dell'impresa edile

bisogna dimensionare opportunamente i materiali da usare nella posa o prevedere uno spessore.

SOLUZIONE 4: Posa con rimozione del vecchio serramento murato



Questa operazione è la più complicata sia per i costi che per gli imprevisti.

Infatti quando si smura le mazzette si rompono con grande facilità e quindi si suggerisce di ricorrere a questa soluzione solo quando si ha l'assistenza di una impresa edile o quando il posatore è capace ed attrezzato per ripristinare eventualmente il muro e rimettere eventuali piastrelle rotte o divelte.

Per quanto riguarda le misure del nuovo serramento saranno uguali a quello del serramento che si è smurato.

SOLUZIONE 5: Posa con taglio del telaio del vecchio serramento murato

Questa soluzione è quella che offre lo standard maggiore. Invece di smurare il vecchio telaio lo si taglia con uno specifico elettrotensile (Framecut Renova) riducendolo a circa 5 mm di sporgenza dal muro lungo tutto il perimetro; questo pezzo di legno fungerà da controtelaio e da sede per posare il nastro auto espandente di tenuta.

Prendere le misure per il nuovo serramento anche in questo caso sarà facile, basterà tenere conto che rispetto alla larghezza tra le due spalle del muro ci saranno 5 mm in meno per parte dovuti a ciò che resta del vecchio telaio.

DA TENERE SEMPRE IN CONSIDERAZIONE QUANDO SI PRENDONO LE MISURE

Una cosa molto importante, quando si prendono le misure per il nuovo serramento, è ricordarsi di aggiungere sempre anche gli spazi necessari per i materiali che il posatore dovrà utilizzare per sigillare i nodi.

Per quanto riguarda il rilievo della misura in larghezza, se, ad esempio, per sigillare il nodo laterale e superiore si usano dei nastri auto espandenti multifunzionali (il più usato è il nastro Hannoband 3E UA 25 6-15) il serramento dovrà essere 10 mm più stretto per parte rispetto alla larghezza disponibile per tener conto non solo dei "fuorisquadro" ma anche dei 5 mm di ingombro iniziale del nastro.

Nel caso di telaio in alluminio o PVC che lungo il lato esterno abbiamo dei dentini, il nastro può essere inserito all'interno di questo spazio e quindi inizialmente non ingombra.

La profondità dei dentini infatti è di circa 5 mm e l'ingombro iniziale del nastro è proprio di 5 mm e dunque non sporge.

In questo caso si possono prendere le misure lasciando solo 5 mm per parte con un doppio vantaggio: si ha una minor riduzione della luce architettonica e si può rifinire il bordo verso il muro con un semplice cordolo di PosaClima MS Powerflex 25 anziché con un coprifilo.

Quando il profilo del telaio è provvisto di dentini si può mettere un nastro all'interno, realizzando quella che nel testo chiameremo la "POSA A SCOMPARSA". Il vantaggio di questo sistema è che durante la posa il nastro inizialmente non ingombra e quindi si può lasciare uno spazio molto ridotto tra il nuovo telaio e il controtelaio o il vecchio telaio murato. In seguito cresce e va a fare tenuta. Nelle foto il nastro PosaClima 3E UA 30 6-15 appena applicato, espanso dopo 40 minuti ed espanso dopo 8 ore.



Questa strategia può essere applicata anche ai serramenti in legno, basta eseguire nella spalla del telaio una fresatura da 35 mm di larghezza per una profondità di 5 mm. Si realizza così lo stesso spazio che si ha tra i dentini del profilo in alluminio e PVC e quindi si può posare allo stesso modo.

Anche per quanto riguarda la misura in altezza si deve tenere sempre in considerazione l'ingombro del nastro di tenuta in schiuma di PVC che sarà collocato sotto la traversa inferiore.

Questo nastro inizialmente ha uno spessore di 5 mm che poi si riducono a 3 mm a seguito della compressione causata dal peso del telaio; quindi rispetto alla altezza globale disponibile, il nuovo serramento dovrà essere almeno 7 mm più corto perché possa entrare nel foro murario dopo la posa del nastro.

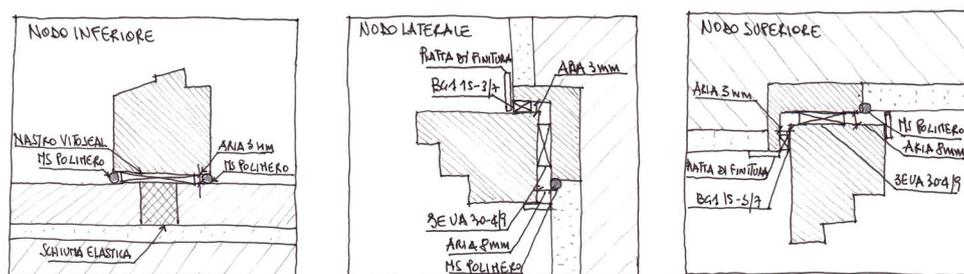
Successivamente questa eccedenza si ripartirà metà sopra e metà sotto e si chiuderà la fessura rimasta con un cordolo di MS polimero che assicurerà una perfetta tenuta e un'ottima finitura estetica.

Nei prossimi paragrafi daremo delle indicazioni precise sugli spazi da lasciare a seconda del tipo di posa e nelle tavole grafiche allegate riporteremo dei disegni che chiariranno meglio questi concetti.

In qualsiasi caso, gli spazi aggiuntivi, necessari per fare una posa corretta, vanno dimensionati e considerati fin dall'inizio, quando si prendono le misure.

Per evitare errori è fondamentale che colui che fa il sopralluogo, dopo aver deciso con quali materiali e in quale modo dovrà essere sigillato e fissato il nuovo serramento, disegni le tavole di posa: solo in questo modo il posatore potrà recarsi sul cantiere con i materiali giusti e lavorare molto più velocemente perché il serramento entrerà nel suo foro senza problemi.

In altre parole dovrebbe fare degli schizzi come quelli riportati di seguito e consegnarli al posatore.



Purtroppo di norma questo non accade perché il tecnico che fa il sopralluogo non conosce in modo approfondito i materiali di posa e quindi lascia per la posa una luce approssimativa all'interno della quale il posatore dovrà cercare il miglior compromesso tra aspetto estetico e velocità di realizzazione, costruendo un nodo di sigillatura esteticamente gradevole ma spesso scadente sia dal punto di vista della tenuta all'aria ed al vapore che per quanto riguarda le prestazioni termoacustiche e soprattutto la durata nel tempo.

Scopo principale di questo manuale è proprio quello di fornire ai tecnici che eseguono i sopralluoghi le istruzioni, e soprattutto le competenze, necessarie per progettare correttamente anche il sistema di posa.



PARAGRAFO 7.3:

LA SCELTA DEI MATERIALI DI SIGILLATURA

Il tecnico che fa il sopralluogo e che disegnerà i nodi di posa deve utilizzare per la sigillatura e riempimento dei materiali impermeabili, termici, elastici e durevoli.

La norma UNI 11673-1 nel Capitolo 6 riporta le indicazioni tecniche e prestazionali precise per ciascuna famiglia di prodotti che si usano nella posa dei serramenti ed inserisce anche una nota in merito alla durata.

Secondo la Norma tutti i prodotti impiegati per la posa dovrebbero rispettare i requisiti prestazionali richiesti e durare nel tempo.

Molti prodotti di uso comune non hanno questi requisiti ed infatti danno scarsi risultati prestazionali in opera oltre al fatto che spesso anche si degradano facilmente.



Tutti i prodotti PosaClima di cui parleremo sono conformi alle prestazioni richieste dal capitolo 6 della Norma UNI 11673-1 e sono anche garantiti 10 anni per la durata nel tempo.

Per la costruzione dei nodi di sigillatura, impiegheremo quindi questi prodotti tenendo in considerazione la loro funzione e posizione rappresentate con dei numeri, da 1 a 4, con la seguente legenda:

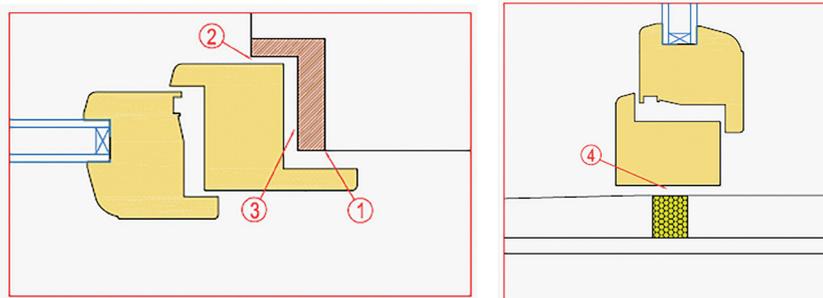
NUMERO 1: sigillatura della fessura tra controtelaio e muro o tra telaio murato e muro

NUMERO 2: sigillatura della battuta

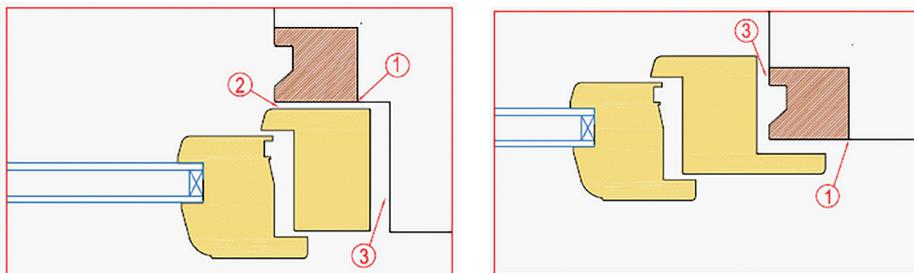
NUMERO 3: sigillatura della spalla

NUMERO 4: sigillatura del nodo inferiore

SIGILLATURA DEL NODO LATERALE (POSA SU CONTROTELAIO) E SIGILLATURA NODO INFERIORE



VARIANTI DI SIGILLATURA PER LA POSA DEL NODO LATERALE E SUPERIORE IN SOVRAPPOSIZIONE O IN APPOGGIO



In base ai numeri che ne definiscono ruolo e posizione descriveremo di seguito i materiali di sigillatura che sono stati scelti nel sistema PosaClima

POSIZIONE 1: SIGILLATURA DELLA CONNESSIONE TRA CONTROTELAIO E MURO O TRA TELAIO MURATO E MURO



BARRIERA VAPORE RENOVA: nastro in polietilene elastico ed autoadesivo

Nastro in polietilene, elastico, auto-adesivo completamente impermeabile all'aria ed al vapore. Il lato auto-adesivo è armato in senso longitudinale con dei piccoli fili di titanio per rinforzare la pellicola. Il suo comportamento elastico consente al nastro di seguire i movimenti tra i diversi supporti sui quali viene applicato.

Il collante utilizzato per la parte adesiva è a base acrilica ed ha una incredibile tenacia di incollaggio (è garantito per ben 30 anni) oltre ad essere in grado di aderire su qualsiasi materiale asciutto e pulito.

La Barriera Vapore Renova va applicata a cavallo tra il controtelaio ed il muro o tra il vecchio telaio murato e la parete (giunto primario) con lo scopo di sigillare la fessura che sicuramente sarà presente in quel punto e che, altrimenti, consentirebbe il passaggio di aria e vapore nel nodo.

Questo prodotto è distribuito in rotoli da 25 metri lineari di lunghezza per 50 mm di larghezza.

La sua adesività sulle pareti è garantita 30 anni!

In alternativa, per la sigillatura del nodo nella posizione 1, si usa PosaClima MS Powerflex 25 (vedi descrizione in seguito).

POSIZIONE 2: SIGILLATURA DELLA BATTUTA

HANNOBAND BG 1

È un nastro auto-espandente ad alte prestazioni costruito per sigillare la battuta tra il telaio ed il muro oppure la battuta tra il telaio ed il controtelaio.

Per garantire una lunga durata viene realizzato con una speciale schiuma di polietere compressa, impregnata con resina acrilica idrorepellente e con altre sostanze in grado di modulare l'espansione.

Ci sono due tipi di confezionamento che si differenziano per la lunghezza ed il prezzo: si consiglia di usare sempre la versione BG1 XL (ovvero il confezionamento con il nastro più lungo) in quanto più economico.

Il nastro Hanno BG1 rappresenta la massima qualità in termini di nastro auto espandente per sigillare la battuta in quanto è molto regolare e progressivo nella espansione ed è garantito 15 anni all'esterno in condizioni di massima esposizione. Si usa prevalentemente la misura 15mm (larghezza) 3/7mm (intervallo utile di espansione 4 mm).



POSIZIONE 3: SIGILLATURA DELLA SPALLA

Per sigillare la spalla si possono usare 2 diverse famiglie di prodotti a seconda che lo spazio da sigillare sia regolare (e quindi si possa individuare un intervallo di espansione definito) oppure che lo spazio sia molto irregolare (e quindi siano necessari materiali più versatili nella loro espansione).

Vediamo le varie possibilità:

POSAKLIMA ELASTOSCHAUM

Quando si deve sigillare uno spazio irregolare e di ampie dimensioni si usa sempre una schiuma elastica ed altamente adesiva che non subisce cali durante l'invecchiamento.

Il sistema PosaClima propone PosaClima Elastoschaum, una schiuma monocomponente poliuretanic, fono-assorbente, altamente isolante, ad elevata elasticità.

Si usa con la pistola manuale ed ha una resa molto elevata (circa 55 litri a 20°C) che la rende particolarmente economica e una espansione ridotta per evitare sbordature. È stata specificatamente studiata per sigillare le fughe nella posa in opera di finestre in legno, PVC e alluminio quando sono richieste le seguenti caratteristiche:

- elevata elasticità per compensare i movimenti del muro e/o del telaio anche in presenza di notevoli dilatazioni termiche
- ottimo isolamento termico e acustico
- ottima impermeabilità all'aria e buona impermeabilità al vapore



HANNOBAND 3E UA

È una soluzione alternativa alla schiuma che garantisce maggiori prestazioni di tenuta all'aria ed al vapore ma può essere utilizzata solo quando lo spazio tra telaio e controtelaio (o muro) è abbastanza regolare e di dimensioni contenute. Hannoband 3E UA è un nastro autoespandente multifunzionale ad Sd variabile costruito con l'interposizione di membrane interne.

L'unione delle caratteristiche tecniche della schiuma e delle pellicole garantisce delle prestazioni eccezionali: è certificato per una tenuta alla pioggia battente con una pressione superiore a 1050 Pascal, una impermeabilità all'aria di 0,009 [m³/ (h.m (daPa)^{2/3}], un isolamento acustico superiore a 58 dB ed una conducibilità termica λ pari a 0,0428 W/mK.



Il coefficiente di diffusione del vapore μ varia in funzione dell'umidità da 7 a 44 m. Questo significa che, mano a mano che aumenta l'umidità negli ambienti, il nastro diventa sempre più impermeabile al passaggio del vapore impedendo così l'accumulo di umidità all'interno del nodo e la eventuale formazione di condensa interstiziale. Quando possibile, il nastro Hannoband 3E UA va inserito nella cava sul profilo del telaio; è così possibile posare il serramento ad una distanza di soli 5 mm dal muro o dal controtelaio e sigillare la fessura che rimane con PosaClima MS Polimero, risparmiando i coprifili: si avrà così una posa più elegante ad un costo più basso. Il nastro Hannoband 3E UA è coperto da brevetto internazionale ed è garantito 10 anni all'esterno **in condizioni di massima esposizione**.

Si usa prevalentemente la misura 25 mm (larghezza) 6/15mm (intervallo utile di espansione 9 mm).



HANNOBAND BG1

Nella posa in sovrapposizione al vecchio serramento, per rimanere con il nuovo serramento più vicino possibile al montante murato, si può mettere un nastro all'interno della cava del telaio che era stata realizzata per l'appoggio dell'anta (vedi capitolo posa in sovrapposizione). In questo caso si impiega lo stesso nastro utilizzato per la battuta BG1 ma con range superiori: 20 mm (larghezza) 7/12 (intervallo utile di espansione) e si deve applicare un cordolo di MS polimero tra la aletta di battuta (o coprifilo) del telaio e il muro per impedire il passaggio di vapore.

POSIZIONE 4: SIGILLATURA DELLA TRAVERSA INFERIORE

Per la sigillatura del nodo inferiore il Sistema PosaClima prevede l'uso di due diversi materiali: sotto la traversa si mette sempre HANNO VITOSEAL mentre sui bordi si applica comunque POSACLIMA MS Powerflex 25 o, in alternativa, il sigillante trasparente F-Polymer per chiudere la fessura di 3 mm residua che altrimenti sarebbe a vista.



HANNO VITOSEAL

È un nastro in schiuma di PVC comprimibile a celle chiuse, specificatamente studiato per la sigillatura del traverso inferiore dei serramenti.

Grazie alla struttura del materiale a celle chiuse è completamente impermeabile all'acqua e all'aria.

La sua bassa densità (100 kg/m³) gli attribuisce una caratteristica molto importante: la deformabilità sotto carico.

In questo modo riesce ad adattarsi perfettamente alla superficie della traversa impedendo l'ingresso di acqua.

Il lato inferiore è auto-adesivo per rendere facile e veloce l'applicazione.

È disponibile in rotoli con una larghezza da 40, 50 o 70 mm, spessore 5 mm e lunghezza 20 m lineari.

La completa impermeabilità all'acqua si realizza quando, a seguito della compressione, lo spessore del nastro si riduce di circa il 30% (cioè arriva a 3,5 mm). Nonostante la completa impermeabilità del prodotto sia all'aria che all'acqua, si raccomanda di completare sempre la sigillatura della traversa applicando sui bordi esterni il sigillante fluido PosaClima MS Powerflex 25, al fine di garantire la completa tenuta all'acqua anche nel caso venga posato su davanzali "fuori livello" o su superfici particolarmente irregolari.

Garantito 10 anni sotto la traversa inferiore del serramento

POSAKLIMA MS POWERFLEX 25

PosaClima MS Powerflex 25 è un sigillante-adesivo che polimerizza con l'umidità (e quindi si può utilizzare anche su marmi e pareti umide) con reazione neutra. Le formulazioni coprenti (bianco, rovere dorato grigio, nero, marrone scuro) sono altamente adesive su legno, vetro, ceramica, pietre naturali, ma anche su supporti assorbenti come gesso, intonaco, cemento, bitume; molto adatte anche su alluminio, rame, zinco e altri metalli.

Sovra-verniciabile dopo essiccazione con principali vernici all'acqua e al solvente.



Nell'ambito della famiglia MS Polimeri questo prodotto rappresenta la miglior soluzione per la sigillatura delle finestre, sia per quanto riguarda la traversa inferiore (all'interno ed all'esterno) che per quanto riguarda la sigillatura interna del giunto tra telaio o controtelaio (giunto primario).

Rispetto ai tradizionali siliconi utilizzati per questo impiego PosaClima MS Powerflex 25 offre i seguenti vantaggi:

- indurisce in ambiente umido e quindi è adatto alla sigillatura anche su supporti bagnati
- altamente adesivo
- nessun calo dopo essiccazione
- sovra-verniciabile dopo essiccazione
- buona essiccazione anche a basse temperature
- in grado di compensare eventuali movimenti del supporto
- adatto sia per l'interno che per l'esterno
- resistente alla pioggia ed alle temperature da -40°C a +100°C
- permanentemente elastico - non macchia ed è praticamente inodore.

PosaClima MS Powerflex viene utilizzato anche in altre situazioni:

- per sigillare il controtelaio o il telaio murato nel lato verso l'interno
- per incollare l'aletta di battuta del nuovo telaio ai due montanti murati e aumentare così la tenuta meccanica del nuovo telaio
- per incollare la soglia o la traversa inferiore del serramento (tramite i due cordoli esterno ed interno) ed aumentare in questo modo la resistenza meccanica alle flessioni ed urti e la tenuta all'acqua.

Grazie alla sua sovraverniciabilità sostituisce il sigillante acrilico frequentemente utilizzati per questi scopi.

In virtù della sua alta qualità e della garanzia di 10 anni. PosaClima Ms Powerflex è il sigillante più utilizzato nella posa dei serramenti

ATTENZIONE: la formulazione di MS Polimero trasparente incolore è poco adatta all'esposizione all'esterno perché non sufficientemente in grado di proteggersi dai raggi UV e quindi si sfarina.

Quando è richiesta la sigillatura con un cordolo trasparente si usa il sigillante PosaCima F-Polymer

POSAKLIMA F- POLYMER

È un sigillante trasparente di nuova formulazione, un ibrido di derivazione silconica a reazione neutra che polimerizza con l'umidità, specificatamente studiato per la sigillatura della traversa inferiore del telaio anche su superfici umide!

Ottenuto dalla modifica delle molecole silconiche consente un'ottima adesione su supporti porosi tipici dell'edilizia come cemento, mattoni, intonaco e pietre naturali, senza l'utilizzo di primer.

La formulazione è completamente atossica per l'uomo e registrata presso il Ministero della Sanità Italiana.

È adatto sia all'interno che all'esterno ma, non essendo sovra-verniciabile, viene usato prevalentemente all'esterno.

Sostituisce il tradizionale silicone ed è garantito 10 anni all'esterno in condizioni di massima esposizione come cordolo di sigillatura della traversa inferiore dei serramenti.

Per maggiori dettagli sui materiali elencati si può vedere il catalogo o scaricare le schede tecniche dal sito www.posaclima.it



MATERIALI COMPLEMENTARI PER AGEVOLARE IL LAVORO DEL POSATORE



POSAKLIMA SCIVOLANTE T/1

Liquido lisciante appositamente formulato per facilitare la modellazione dei cordoli di sigillatura realizzati con MS Polimero o silicone e consentire contemporaneamente l'asportazione del surplus di materiale applicato tramite POSACLIMA SPATOLA DI MODELLAZIONE.

La speciale composizione di questo lisciante evita che l'MS Polimero spostato dall'azione della spatola aderisca alle superfici con cui viene in contatto e facilita lo scorrimento della spatola stessa in modo da ottenere un cordolo di sigillante perfettamente liscio e continuo.

Inoltre questo prodotto non danneggia il supporto e non lascia macchie o aloni su marmi, vetri o superfici verniciate.

ATTENZIONE: non nebulizzare mai il lisciante prima di estrarre il sigillante ma solo dopo aver realizzato il cordolo, altrimenti se ne potrebbe compromettere l'adesione sulle superfici bagnate.



POSAKLIMA SPATOLA DI MODELLAZIONE

Spatola di modellazione studiata per perfezionare il cordolo di sigillatura derivante da una serie di ricerche e verifiche effettuate per ottenere tutte le sagomature necessarie nella sigillatura del serramento. Questa paletta è costruita con un materiale silico-repellente molto malleabile per adattarsi ai vari supporti.

Dopo aver spruzzato il liquido lisciante POSACLIMA T/01 sul cordolo appena steso, si passa con la spatola in modo da pigiarlo nella cava, lisciarlo e modellarlo in un'unica operazione. Inoltre, grazie alla inclinazione delle sue superfici, è in grado di eliminare l'eventuale eccedenza di prodotto facendola risalire sulla superficie della spatola piuttosto che spargerla sulle superfici limitrofe alla linea di sigillatura. Con l'uso di questa spatola al posto del dito il cordolo diventa perfetto come una guarnizione e le superfici limitrofe rimangono pulite.



CUNEI DI POSIZIONAMENTO PNEUMATICI WINBAG

Questo cuneo pneumatico, gonfiabile con la pompa integrata, è specificatamente studiato per il montaggio di controtelai, porte blindate o finestre.

La struttura è costituita da un tessuto in polietilene rinforzato con fibre per evitare che le irregolarità del muro o dei controtelai possano forarlo.

Solleva con grande facilità un carico fino a 100 kg: la sua forma appiattita ne consente l'utilizzo anche all'interno di fughe da 5 a 50 mm.

Grazie alla variazione volumetrica determinata con la pompa questo cuneo diventa molto utile per regolare la posizione del serramento.

Il cuneo pneumatico evita graffi sul serramento in fase di montaggio.



POSAKLIMA HIGH TACK EXTRA STRONG, adesivo ad effetto Ventosa

Sigillante fluido monocomponente a base di MS Polimero rinforzato, ad effetto ventosa, particolarmente adatto per l'incollaggio dei coprifili in PVC curvi nella posa in opera dei serramenti o per incollare elementi pesanti che devono rimanere da subito in posizione.

L'incollaggio, particolarmente tenace, si realizza in due tempi:

- inizialmente crea un forte effetto ventosa che mantiene da subito nella posizione desiderata l'elemento da incollare ed evita il distacco iniziale anche delle piatte deformate;
- successivamente, dopo l'indurimento, crea un giunto tenace, elastico e resistente all'acqua.

Aderisce su materiali porosi (marmo, cemento, intonaco, mattoni) senza l'utilizzo del primer.

Resiste alle piogge e alle temperature da -40 °C a + 100 °C.

È adatto sia per l'interno che per l'esterno ed è sovra verniciabile dopo l'essiccazione.

Disponibile solo nel colore bianco.

PARAGRAFO 7.4:**LA POSA E LA CORRETTA SIGILLATURA DEL NUOVO SERRAMENTO**

Stabilito tramite il sopralluogo ed il colloquio con il cliente come, e in quale posizione, posare il nuovo serramento e individuate le caratteristiche dei materiali di posa da utilizzare, si tratta ora di progettare la sigillatura dei nodi perimetrali.

Questo significa che si dovranno realizzare le tavole di posa relative a:

- **sigillatura del nodo inferiore**
- **sigillatura del nodo laterale**
- **sigillatura del nodo superiore**

La progettazione della posa e sigillatura del nodo inferiore per la nuova finestra è molto semplice e standardizzabile: la vecchia traversa inferiore andrà quasi sempre eliminata e spesso occorrerà prevedere l'eliminazione del dentino di tenuta ed eventualmente il taglio del marmo nel caso sia passante.

Definito questo importante dettaglio, si disegna il sistema di sigillatura che sarà più o meno sempre uguale indipendentemente dalla soluzione di posa che si adotterà per i nodi laterali e superiore.

Nel telaio della vecchia portafinestra spesso non c'era una traversa inferiore e quindi, prima di posare il nuovo serramento, si dovrà verificare dove andrà a finire la nuova soglia e risolvere eventuali problemi del marmo.

Al termine dello studio si dovranno realizzare le specifiche tavola di posa.

La progettazione della posa e sigillatura dei nodi laterali è invece molto meno standardizzabile e, come vedremo, sarà diversa a seconda della soluzione di posa adottata (su vecchio controtelaio -in appoggio- in sovrapposizione - con smuratura o taglio del vecchio telaio ecc..).

Pertanto richiede uno studio dettagliato e individuale della soluzione migliore e solo successivamente si potrà realizzare la tavola di posa.

La progettazione della sigillatura del nodo superiore, invece, come complessità è intermedia rispetto ai due casi appena analizzati.

La sigillatura sarà infatti uguale a quella del nodo laterale quando non c'è l'avvolgibile mentre diventa più complicata se c'è un cassonetto superiore.

In questo secondo caso il telaio del serramento di norma va posato a liscio del pannello inferiore del cassonetto e la piccola fessura che rimane (di solito 3-4 mm) viene sigillata con un cordolo di PosaClima MS Powerfex o PosaClima F Polymer.

Di seguito vediamo come intervenire dal punto di vista operativo nelle varie situazioni, con degli esempi concreti di tavole di posa che saranno indispensabili per:

- determinare le misure finali del nuovo serramento
- redigere in modo corretto il preventivo di spesa per la posa
- consentire al posatore di acquistare per tempo i materiali necessari e capire come fare l'installazione

PARAGRAFO 7.4.1:**LA POSA E LA SIGILLATURA DEL NODO INFERIORE**

Il nodo inferiore è il punto più critico per il passaggio dell'acqua piovana che spesso ristagna sul davanzale e tende ad entrare all'interno dell'abitazione con 3 diverse modalità: per capillarità, per travaso dovuto ad una errata inclinazione del davanzale o per la pressione del vento.

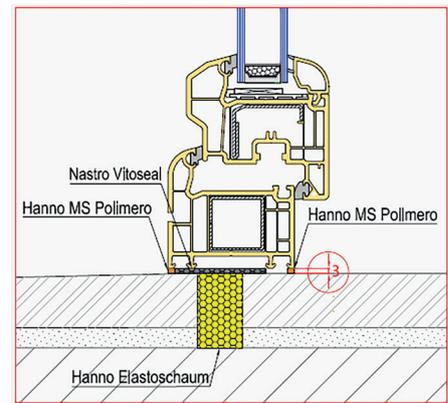
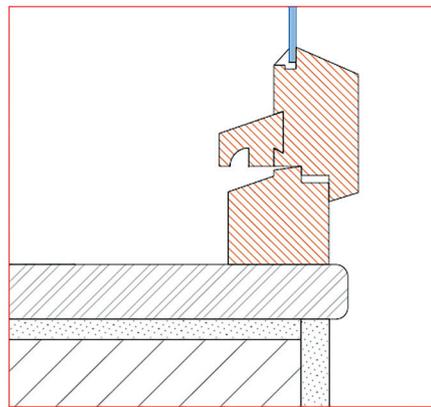
Un tempo per contrastare questo fenomeno si applicava al marmo un dentino di pietra o di metallo che rimaneva nascosto dalla traversa ed aveva una funzione molto efficace.

Oggi, utilizzando il sistema PosaClima, si risolve la questione più semplicemente creando una doppia barriera all'acqua costituita da un nastro in schiuma di PVC (**Hanno VITOSEAL**) che si posiziona sotto la traversa e viene compresso dal peso del serramento e da due cordoli di **PosaClima MS Powerflex 25** creati in corrispondenza del bordo interno ed esterno della traversa.

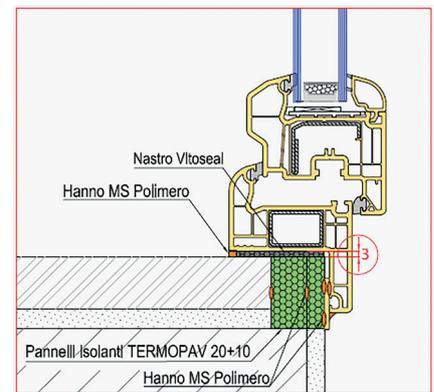
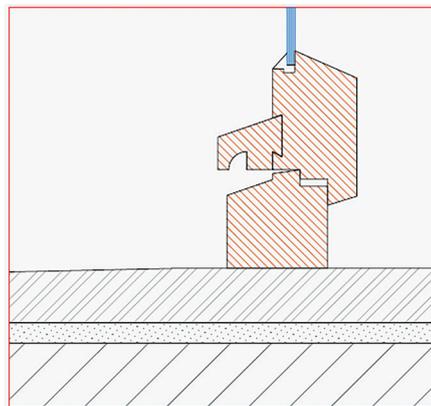
Adottando questo sistema sarà impossibile che l'acqua si infiltri sotto la traversa.

Naturalmente prima di posare il serramento si deve verificare che il marmo non sia costituito da una unica lastra di pietra (marmo passante) perché in questo caso si avrà un flusso continuo di calore tra interno e esterno (o viceversa). Il marmo passante si configura infatti come un "ponte termico" e quando ci si trova in questa situazione prima di installare il nuovo serramento si deve effettuare un taglio per tutta la sua lunghezza, singolo o doppio, come suggerito dalla Norma 11673-1 Appendice B e spiegato nel Capitolo 3.

TAVOLE PER LA SIGILLATURA DEL NODO INFERIORE NELLA **POSA IN MEZZERIA**



TAVOLE PER LA SIGILLATURA DEL NODO INFERIORE NELLA **POSA A FILO INTERNO**



MATERIALI DA IMPIEGARE PER LA SIGILLATURA DEL NODO INFERIORE

PER SIGILLARE SOTTO LA TRAVERSA:

Nastro in schiuma di PVC **HANNO Vitoseal**

PER SIGILLARE I BORDI:

Sigillante in cartuccia **PosaClima MS Powerflex 25**

PER LA MODELLAZIONE DEL CORDOLO:

PosaClima scivolante T/1

PosaClima Spatola di modellazione

PROCEDURA PER LA SIGILLATURA DEL NODO INFERIORE DELLA FINESTRA

Dopo aver rimosso il traverso inferiore del vecchio serramento si controlla se è presente sul marmo il dentino di contenimento dell'acqua di davanzale; nel caso è necessario eliminarlo perché intralcia il corretto appoggio della traversa della nuova finestra sul davanzale.

La fessura che rimane nel marmo dopo l'eliminazione del dentino (che non è continua nello spessore) non causa un problema estetico se il nuovo serramento va posizionato dove si trovava il vecchio perché viene nascosta nuovamente dalla traversa.

Diventa invece un problema quando si posa il nuovo serramento in appoggio al vecchio telaio murato e quindi la nuova traversa si trova in posizione arretrata rispetto alla posizione originale: in questo caso la fessura lasciata dalla eliminazione del dentino rimane a vista; per nasconderla si deve applicare sul marmo un profilo di mascheratura in alluminio, la cui applicazione sarebbe comunque stata necessaria perché il marmo sotto la vecchia traversa è di un colore diverso (vedi la tavola di posa nell'atlante in fondo al manuale).



Attenzione quando nel marmo si trova il dentino per la tenuta all'acqua

Risolto l'eventuale problema del dentino, si pulisce la superficie e si traccia sul marmo una linea corrispondente a quello che sarà il filo esterno della nuova traversa.

Quindi si applica il nastro in schiuma di PVC autoadesivo, Hanno Vitoseal sul marmo posizionando il bordo esterno arretrato di 4 mm rispetto alla linea tracciata.

In questo modo dopo la posa del nuovo serramento, lungo tutto il bordo della traversa rimarrà uno spazio profondo 4 mm per iniettare un cordolo di PosaClima MS Powerflex 25 che riempirà la fessura e contemporaneamente sigillerà e fisserà la traversa sul marmo.



Anche sul bordo verso le spalle, il nastro deve rimanere staccato di circa 5 mm: questa fessura viene riempita, prima della posa del serramento, con il sigillante fluido PosaClima MS PowerFlex 25 che creerà una sigillatura perfetta tra il nastro e la spalla detta "cucitura" (vedi foto).

Dopo aver messo il nastro Vitoseal e averlo sigillato sulle spalle si posiziona il nuovo serramento che con il suo peso andrà a comprimere il nastro riducendone lo spessore in misura maggiore o minore a seconda del carico esercitato dal telaio.

Nella fessura che rimane sul bordo interno ed esterno si inietta un cordolo di PosaClima MS PowerFlex (o F Polymer) che funge da finitura e migliora sia l'impermeabilità che la tenuta meccanica della traversa alla flessione.

Per realizzare un cordolo esteticamente molto gradevole, dopo l'applicazione del sigillante fluido si bagna tutta la superficie con lo scivolante PosaClimaT/1 e quindi si toglie l'eccedenza e si liscia il cordolo utilizzando la spatola di modellazione PosaClima.

La portafinestra, soprattutto se a due ante, tende ad affondare sul nastro Vitoseal in corrispondenza dei montanti a causa del loro peso ma a rimanere sollevata nel centro; la soglia forma così una curvatura che può creare difficoltà nella chiusura delle ante. Per risolvere il problema occorre usare negli angoli (vedi le due frecce rosse grosse) degli spessori da 3 mm, da rimuovere dopo la posa. Si riempie la fuga che così si è formata con un cordolo di MS Polimero



PROCEDURA PER LA SIGILLATURA DEL NODO INFERIORE DELLA PORTA-FINESTRA

I materiali da utilizzare per la sigillatura del nodo inferiore della porta-finestra sono i medesimi utilizzati per la traversa inferiore della finestra.

Quanto alle procedure, occorre tener presente che la traversa inferiore della porta-finestra (detta anche soglia) è spesso meccanicamente più debole della traversa della finestra. Infatti per non creare un impedimento al passaggio (barriera architettonica) si applica nel lato inferiore del telaio della portafinestra un profilo in alluminio che fa da battuta e da gocciolatoio ed ha una altezza di circa 25 mm.

La sua resistenza a flessione è quindi molto inferiore rispetto a quella della traversa inferiore della finestra.

Nel caso si usi la soglia in alluminio, a causa di questa sua debolezza

meccanica, quando il serramento viene posato sul nastro di tenuta Vitoseal (in modo particolare se la luce dell'infisso è grande) il nastro si comprime sugli angoli dove sopporta tutto il peso dei montanti ma nella parte centrale, anziché comprimersi, tende a flettere la soglia verso l'alto.

La soglia dunque si deforma leggermente ad arco e rimane più sollevata nel centro rispetto ai due vertici laterali dove il peso dei montanti si scarica sul nastro comprimendolo.

Questa curvatura può dare poi difficoltà nella chiusura delle ante.

C'è poi un'altra questione che va rilevata nel caso della posa di una porta-finestra a due ante: poiché il serramento chiude sul nodo centrale lo sforzo viene scaricato sulla mezzeria della traversa superiore ed inferiore.

Se la soglia inferiore è in alluminio (e quindi per sua natura più debole della traversa del telaio di una finestra) per resistere alla flessione deve sempre essere fissata efficacemente al marmo con una vite ogni 70 cm.

I posatori però raramente eseguono questa operazione, specie se posano a filo muro interno, per paura di rompere il marmo praticando i fori per i tasselli di fissaggio e comunque per paura che l'acqua entri.

Per risolvere entrambi i problemi, quando si posa la porta-finestra utilizzando il nastro di tenuta inferiore Vitoseal si procede in questo modo:

- dopo aver steso il nastro sul marmo ed averlo raccordato alla spalla ed alla battuta con un adeguato cordolo di PosaClima MS Powerflex 25, prima di inserire il serramento si posizionano negli angoli, accostati al nastro Vitoseal (non sopra!) due spessori da 3 mm. Quando si inserirà il serramento, i due montanti comprimeranno il nastro fino a toccare lo spessore che si è posizionato di fianco al nastro (vedi foto). Questo impedirà all'infisso di affondare oltre ed avendo compresso il nastro di soli 2 mm (dai 5 mm originali fino a 3 mm) anche la soglia rimarrà dritta.
- dopo aver fissato le spalle con le viti al controtelaio, si rimuovono gli spessori e quindi rimane evidente, per tutta la lunghezza della soglia lungo il marmo, una fuga continua dello spessore di 3 mm. Si riempie questa fuga con PosaClima MS Polimero che, oltre a provvedere ad una perfetta **sigillatura, grazie alla sua forte azione adesiva svolgerà l'importante funzione di fissare meccanicamente la soglia al marmo in modo elastico e durevole riducendo così anche le flessioni dovute alla chiusura sul montante centrale.**

COMMENTI

Qualunque sia il sistema di posa adottato (in sovrapposizione, in appoggio o con smuratura del vecchio telaio oppure sul vecchio controtelaio) il nodo di posa della traversa inferiore si realizza sempre con gli stessi materiali, mentre il metodo cambia solo a seconda che la sigillatura si riferisca al nodo inferiore di una finestra o a quello di una portafinestra.

In questo secondo caso 2 spessori da 3 mm posati dietro al nastro Vitoseal

impediscono che i montanti del telaio comprimano il nastro fino ad azzerare lo spessore negli angoli.

La stessa precauzione si usa anche quando abbiamo telai di finestre molto grandi e molto pesanti che potrebbero comprimere eccessivamente il nastro Vitoseal.

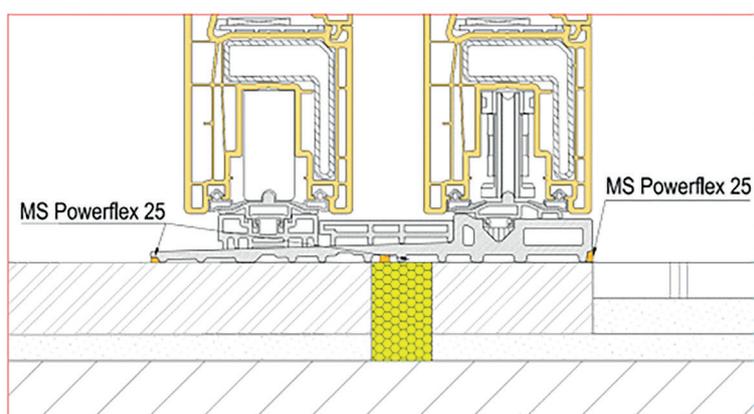
Mettendo dietro al nastro anche in questo caso 2 spessori da 3 mm ci assicuriamo una fessura continua tra marmo e traversa, necessaria per iniettare il cordolo di sigillante fluido su entrambi i bordi, per avere più garanzia di tenuta all'acqua e per consolidare meccanicamente l'appoggio la marmo.

Per quanto riguarda l'esecuzione del lavoro, che il serramento sia posato in mezzeria o filo muro interno il sistema di sigillatura non cambia.

Attenzione: nella traversa inferiore dell'alzante scorrevole non si mette mai il Vitoseal in quanto la sua pur piccola deformazione al passaggio dell'anta rende meno fluido il movimento a scorrere.

Si sigilla la traversa dell'alzante scorrevole con una serpentina di MS PowerFlex 25 sotto la traversa e due cordoli sui bordi esterno ed interno.

La tavola sotto riportata indica come eseguire la sigillatura.



PARAGRAFO 7.4.2:

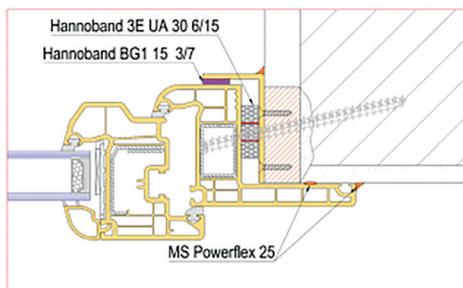
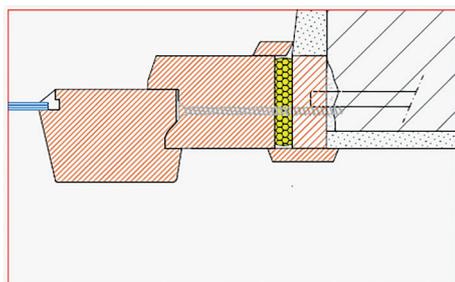
LA POSA E LA SIGILLATURA DEI MONTANTI E DEL NODO SUPERIORE

La posa e la sigillatura dei montanti e del nodo superiore può essere fatta in 5 modi diversi a seconda se il vecchio telaio era in appoggio ad un controtelaio o se era murato, ed in funzione delle aspettative del cliente e delle competenze ed attrezzature del posatore. Vediamo nel dettaglio le varie soluzioni possibili.

SOLUZIONE 1

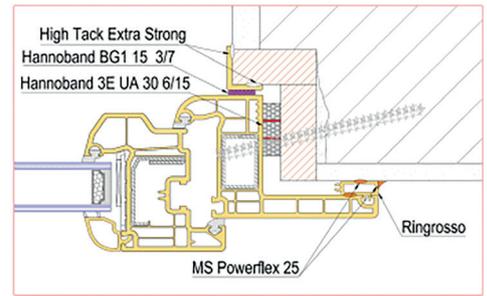
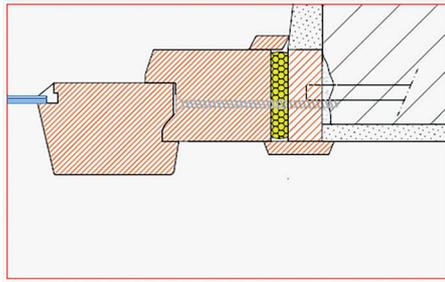
POSA DEL NUOVO SERRAMENTO SUL VECCHIO CONTROTELAIO

Se il vecchio serramento era montato su di un controtelaio, sia la rimozione dell'infisso originale che la posa del nuovo telaio diventano molto semplici: bisogna solo fare attenzione che il controtelaio non sia di metallo perché in questo caso va valutata la necessità di eliminarlo o tagliarlo per evitare il ponte termico (vedi Cap.2). Di seguito proponiamo due tavole di posa a seconda che il controtelaio originale sia "in luce" o "ad elle"



TAVOLE DI POSA DEL NUOVO TELAIO SU CONTROTELAIO "IN LUCE"

TAVOLE DI POSA DEL NUOVO TELAIO SU CONTROTELAIO A "ELLE"

**Vantaggi della posa sul vecchio controteatro:**

- velocità di esecuzione, praticamente come nella posa sul nuovo
- facilità di rilievo e quindi possibilità di individuare con precisione le dimensioni che dovrà avere il nuovo serramento
- non si modifica la luce e non si avrà alcun imprevisto
- si possono usare i nastri auto-espandenti per la sigillatura

Svantaggi:

- si può eseguire solo quando c'è realmente il controteatro
- delle volte si trovano controteatri molto complessi, studiati per specifici serramenti, che rendono la posa del nuovo infisso piuttosto difficile

MATERIALI DA IMPIEGARE PER LA POSA SU VECCHIO CONTROTELAIO

PER LA BATTUTA (CONTROTELAIO AD ELLE):	nastro auto espandente HANNOBAND BG1 15- 3/7
PER LA SPALLA (POSA IN BATTUTA):	nastro multifunzione HANNOBAND 3E UA 30- 6/15
PER LA SPALLA (POSA IN LUCE):	nastro multifunzione HANNOBAND 3E 56- 6/15
PER FISSARE L'ALETTA DI BATTUTA DEL TELAIO:	sigillante fluido PosaClima MS Powerflex 25

PROCEDURA

Dopo aver tolto il vecchio infisso, si sigilla se necessario il controteatro al muro nella parte interna (vedi istruzioni Capitolo 5) e quindi si procede alla posa del nuovo serramento.

- se il controteatro è ad "elle" come prima operazione si applica sulla battuta del controteatro il nastro HANNOBAND BG1 15 3/7 tenendo il nastro perfettamente in linea con il bordo esterno in modo che dopo la posa si veda una bella linea continua
- se il controteatro è in luce come prima cosa si applica un profilo in PVC da 40x 50 mm e si crea in questo modo una battuta per il nastro garantendo così migliori prestazioni termo-acustiche. Nei serramenti in Alluminio o legno il profilo andrà poi rivestito verso l'esterno con un materiale analogo al telaio
- come seconda operazione si applica il nastro Hanno Vitoseal sul marmo inferiore (vedi istruzioni sigillatura nodo inferiore) e si procede alla "cucitura" con due cordoli sui lati di MS Powerflex 25 che risalgono anche lungo le spalle del telaio
- quindi si applica il nastro HANNOBAND 3E UA 25 6/15 sulla spalla del nuovo telaio se il controteatro è ad "elle" oppure il nastro HANNOBAND 3E 56 6/15 (più performante) se il controteatro è in luce.
- infine, se il nuovo telaio ha una aletta di battuta interna si stende lungo la aletta di battuta (o sul muro dove va in appoggio) un doppio cordolo di PosaClima MS Powerflex 25 che avrà la funzione di incollare il telaio al muro evitando quindi una possibile torsione e contestualmente impedisce il passaggio di vapore.
- terminati i lavori di sigillatura si inserisce il serramento nel foro e si centra con i cunei pneumatici

- si procede quindi con il fissaggio meccanico (vedi Cap 6)
- si sigillano i due bordi della traversa inferiore usando PosaClima MS Powerflex 25 o PosaClima F Polymer.

CASI PARTICOLARI DA VERIFICARE IN MODO PRELIMINARE PRIMA DELLA POSA SU VECCHIO CONTROTELAIO

Il problema dello spessore maggiorato del nuovo telaio nella posa a filo muro interno

Un problema che spesso si deve risolvere nella sostituzione dei serramenti è l'ingombro dato dalla maggiorazione dello spessore del nuovo telaio rispetto a quello del vecchio telaio (che generalmente aveva uno spessore tra 45 e 55 mm). Quando la posa avviene in mezz'aria questo fatto non creerà problemi in quanto il serramento, seppure di maggiore spessore rispetto al precedente, non spingerà dal muro interno. Più complicata è invece la situazione quando il vecchio serramento è posato a filo muro interno su di un controteelaio "a elle", posizione molto comune in Veneto, in Emilia ed in altre regioni.

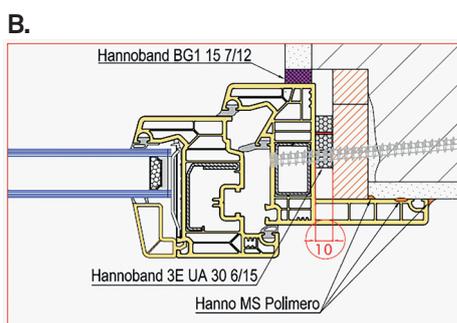
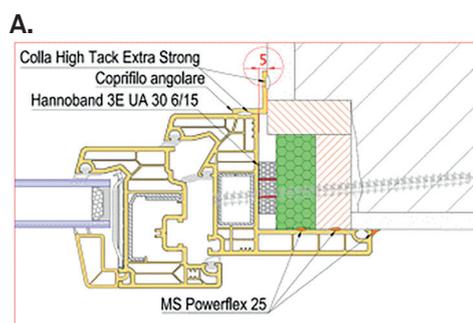
In questo caso il nuovo serramento, avendo verso la battuta una posizione obbligata, sporge inevitabilmente verso l'interno dell'ambiente.

Se il nuovo telaio ha uno spessore intorno ai 70 mm magari con una aletta di battuta da 15 mm il problema è facilmente risolvibile applicando un cordolo di MS Polimero dietro l'aletta della battuta, (vedi tavole successive) Se invece il nuovo telaio ha uno spessore intorno agli 80 mm (o maggiore) occorre trovare una soluzione che minimizzi il problema estetico e raccordi in modo elegante il serramento al muro.

Proponiamo 2 diverse soluzioni:

- A. si mette un compensatore di spessore sulla spalla del controteelaio in modo da svincolarsi rispetto alla battuta: in questo modo si può far sporgere il serramento verso l'esterno, ma si toglie luce.
- B. si lavora sul controteelaio eliminando con uno scalpello (o meglio con la macchina Framecut) l'aletta di battuta in modo da aumentare la profondità della sede del telaio verso l'esterno. Per sigillare la battuta sul muro nella maggior parte dei casi un nastro BG1 con range di espansione 7-12. In questo modo il nuovo serramento si posizionerà più o meno dove stava il serramento originale e non si toglie luce.

Le tavole che seguono chiariscono in modo grafico le varie soluzioni.



A.
Soluzione A - si mette un pannello Termopav Renova come compensatore di spessore sulla spalla e si sporge il serramento verso l'esterno.
Attenzione: si perde luce

B.
Soluzione B- si elimina l'aletta di battuta del controteelaio con uno scalpello o con la macchina Framecut Renova per avere più spazio verso l'esterno. Quindi si inserisce un nastro BG1 con range di espansione 7-12. È la soluzione migliore

Attenzione: vedere il serramento che sporge verso l'interno potrebbe essere esteticamente poco bello . Per questa ragione talvolta il committente richiede un serramento dello stesso spessore di quello originario in modo che dopo la posa rimanga complanare al filo muro come era il vecchio infisso. In questo caso, per avere una buona efficienza termica rimanendo sugli spessori ridotti che aveva il vecchio telaio, si devono utilizzare vetri camera riempiti di gas krypton e telai con taglio termico centrale molto efficace. Questa soluzione diventa quindi molto complicata e costosa e comunque si avrà una efficienza termica ed acustica minore rispetto a quella che si potrebbe avere con un serramento di sezione maggiorata. Va quindi sconsigliata!

La eventuale sostituzione del vecchio controtelaio

Talvolta il serramentista, trovandosi in presenza di un vecchio controtelaio, si chiede se è utile o necessario sostituirlo con uno nuovo.

La risposta è NO!

Il controtelaio infatti serve solo alla riquadratura del foro murario, e quando si va in sostituzione il foro è già definito, quindi la sua sostituzione non ha alcun senso!

Eventualmente se è di metallo va tagliato; se invece è di legno ed è marcio va tolta solo la parte ammalorata e sostituita con una tavola o un pannello in Termopav solo per ripristinare la planarità lungo la spalla necessaria per poter poi applicare il nastro autoespandente

La sostituzione del controtelaio si fa solo in caso di ristrutturazioni pesanti che prevedono opere murarie e la modifica del foro serramento.

COMMENTI

In generale possiamo dire che la posa dei nuovi serramenti sul vecchio controtelaio è la situazione più semplice e vantaggiosa ma anche la più rara perché è possibile solo se i vecchi serramenti risalgono a non prima della metà degli anni '70, periodo in cui nel nostro Paese si è iniziato ad utilizzare il controtelaio.

Di norma invece si sostituiscono prevalentemente serramenti che sono più vecchi e quindi hanno il telaio murato; questa seconda ipotesi di lavoro è dunque la situazione di partenza che si riscontra nella maggior parte dei casi.

Nei paragrafi che seguono vengono analizzate le possibili soluzioni di posa su telaio murato ed indicati i vantaggi e svantaggi di ciascuna di esse.

SOLUZIONE 2

POSA IN SOVRAPPOSIZIONE AL VECCHIO TELAIO MURATO

Quando il telaio del vecchio serramento è murato e si teme che con la smuratura si possa danneggiare la parete oppure si possano staccare e rompere le piastrelle che sono state posate a ridosso dei montanti (situazione tipica dopo la ristrutturazione del bagno o della cucina) si adotta frequentemente la posa in sovrapposizione.

Si sceglie volentieri questa soluzione anche quando il vecchio serramento è posizionato a "filo interno". Il nuovo serramento infatti ha sempre uno spessore maggiore rispetto al vecchio e per non farlo sporgere eccessivamente verso l'interno si va in sovrapposizione al vecchio telaio facendolo sporgere verso l'esterno: in questo modo l'aletta di battuta (o il coprifilo) risulterà aderente alla parete interna e l'insieme risulterà esteticamente molto gradevole, seppur con una riduzione notevole della luce architettonica.

Si sceglie questo sistema anche quando è prevista la realizzazione di un cappotto termico esterno che deve risvoltare sulla spalla del serramento per almeno 4 cm. In questo caso la posa in sovrapposizione crea il giusto appoggio per l'isolante.

Si ricorre alla posa in sovrapposizione anche quando siamo a filo muro interno ed è richiesta l'applicazione della zanzariera al muro. Questa sporgerebbe verso il centro del foro di 4 cm per parte che vengono esteticamente perfettamente nascosti dal telaio posato in sovrapposizione al vecchio elemento murato.

Infine si sceglie questo sistema anche perché è il più veloce, meno rischioso e quindi meno costoso e meno disagiata per il cliente.

Per questa ragione la posa in sovrapposizione è il sistema più usato per posare i nuovi serramenti: di seguito riassumiamo i vantaggi e gli svantaggi di questa scelta:

Vantaggi della posa in sovrapposizione al vecchio telaio murato:

- si può eseguire in qualsiasi posizione, mezzera o filo interno
- molto veloce nell'esecuzione
- lo spessore del nuovo telaio che sporge dalla parete verso l'esterno può essere molto utile in caso di successiva applicazione di un cappotto termico che potrà andare a ridosso dell'angolare di battuta che avremo posizionato

- se c'è una zanzariera da applicare al muro (situazione tipica nel filo muro interno) la posa in appoggio diventa la migliore perché altrimenti attraverso il vetro di vedrebbero i montanti della zanzariera
- nessun imprevisto in fase di installazione perché non si rischia di rompere il muro
- le misure sono più facili da rilevare ed il lavoro sarà molto veloce
- più economico rispetto a qualsiasi altro tipo di posa

Svantaggi:

- si riduce di molto la luce architettonica
- visto dall'interno, il nuovo telaio si presenta molto largo perché deve coprire il vecchio
- termicamente meno valido perché aumenta la larghezza del telaio che generalmente ha una trasmittanza termica superiore rispetto ad una vetrocamera.

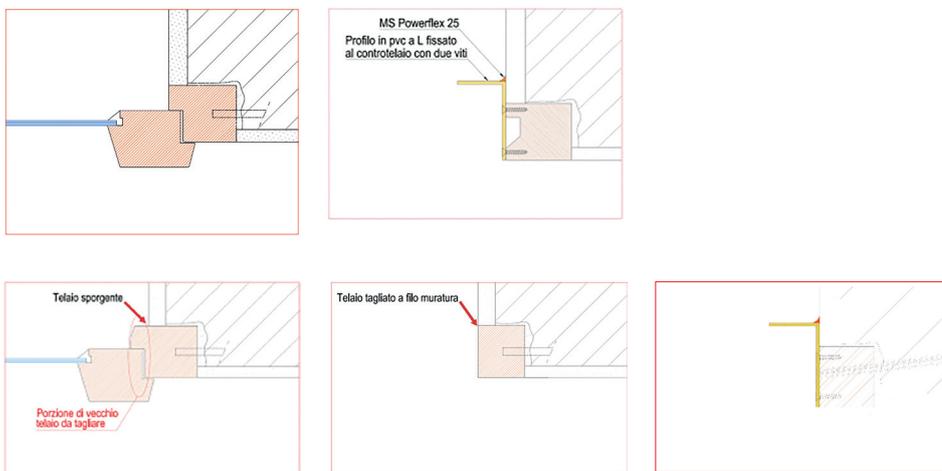
Quando si posa in sovrapposizione, se si vuole fare un lavoro altamente prestazionale, si dovrebbe creare una battuta esterna avvitando sul vecchio serramento un profilo in PVC da mm 40 x 50 sul quale il nuovo serramento andrà in appoggio.

Nell'esecuzione del lavoro dal punto di vista architettonico si possono trovare due situazioni: il vecchio telaio murato e complanare alla parete oppure sporge dal muro di qualche centimetro.

Nel primo caso prima si applica direttamente il profilo, nel secondo caso, invece, prima di applicare l'angolare si taglia il telaio a filo parete con un normale seghetto alternativo (facendo segatura) o meglio con la macchina Framecut Renova più veloce ed aspirata.

Certo è un lavoro ed un costo in più, che però realizza, oltre ad una posa più elegante, un guadagno di luce architettonica di circa cm 1,5 per parte corrispondente in media a circa 0,25 m2 per abitazione

Le immagini seguenti rendono graficamente evidente l'esecuzione di questo lavoro.



MATERIALI DA IMPIEGARE PER LA POSA IN SOVRAPPOSIZIONE

PER REALIZZARE LA BATTUTA	Profilo angolare in PVC da mm 40x 50
PER SIGILLARE LA BATTUTA	nastro auto espandente HANNOBAND BG1 15- 3/7
PER SIGILLARE LA SPALLA	nastro multifunzionale HANNOBAND 3E UA 25 - 6/15
PER SIGILLARE LA TRAVERSA INFERIORE	Nastro in schiuma di PVC Hanno Vitoseal
PER FISSARE LA LETTA DI BATTUTA DEL TELAIO:	sigillante fluido PosaClima MS Powerflex 25

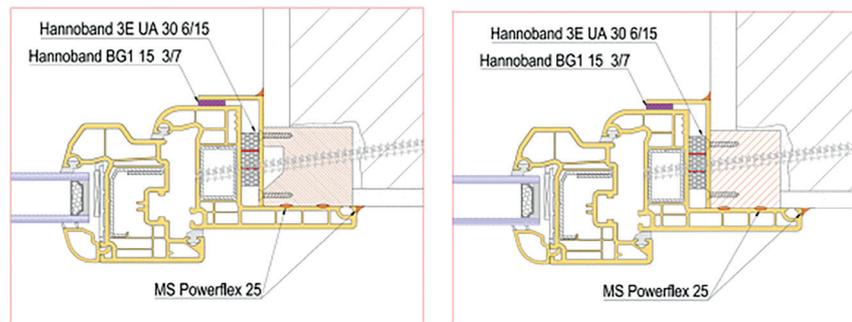
PROCEDURA

Come prima cosa se i montanti del telaio sono sporgenti dal muro si rifilano a liscio parete. Terminata questa eventuale operazione si toglie la traversa inferiore del vecchio infisso e si continua nel seguente modo:

- Si applica l'angolare di battuta in PVC e si sigillano i montanti del vecchio telaio al muro nella parte interna (**vedi istruzioni sigillatura punto di raccordo tra parete e struttura esistente**)
- si posa il nastro **Hannoband BG1 15-3/7** sulla battuta e il nastro **Hanno Vitoseal** sul marmo (vedi istruzioni sigillatura nodo inferiore). Quindi si applica il nastro auto-espandente multifunzione sulla spalla del nuovo telaio, lungo tutto il perimetro.
- se il nuovo telaio ha una aletta di battuta, prima di inserire il telaio nel vano, si stende lungo la parete che verrà nascosta dall'aletta, o direttamente dietro l'aletta, un doppio cordolo di **PosaClima MS Powerflex 25** che avrà la funzione di incollare il nuovo telaio al muro (o al vecchio telaio) evitando quindi una possibile torsione;
- si inserisce il serramento nel foro e si centra con i cunei pneumatici Winbag;
- si procede con il fissaggio meccanico (vedi istruzioni fissaggio meccanico);
- si sigillano i due bordi della traversa usando **PosaClima MS Powerflex 25** e si liscia il cordolo.

Le tavole che seguono indicano come viene eseguito il lavoro

POSA IN SOVRAPPOSIZIONE SU TELAIO MURATO



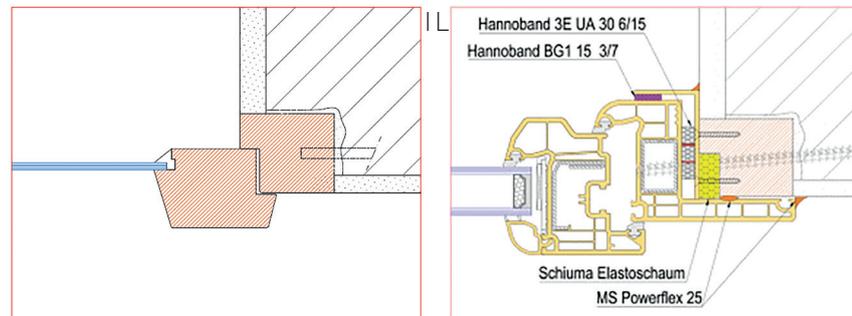
Soluzione per la sigillatura dei montanti quando il vecchio telaio ha una battuta

Sul profilo del vecchio telaio, almeno su 3 lati (sul montante che porta le cerniere talvolta c'era una gola in cui entrava l'anta mobile) si trova sempre almeno un dente di battuta normalmente sporgente di 10 mm.

Questa situazione potrebbe creare qualche difficoltà nel posizionamento del nastro, che invece risolta brillantemente con l'apposizione dell'angolare in PVC.

Le immagini seguenti chiariscono graficamente meglio come eseguire il lavoro.

POSA IN SOVRAPPOSIZIONE SU TELAIO MURATO CON DENTINO DI BATTUTA



PROBLEMA DELLA PERDITA DI LUCE ARCHITETTONICA

La posa in sovrapposizione, comunque venga eseguita, riduce sempre la luce architettonica del foro finestra e quindi la superficie vetrata e la luce che entra in casa.

Pochi però sanno quale sia la vera entità di questo problema anche se il calcolo in verità è molto semplice: proviamo a farlo insieme.

Prendiamo una casa con 6 finestre standard di dimensioni: L m 1,20 x H m 1.40.

Perdita di luce sui montanti: consideriamo che la posa in sovrapposizione toglie circa cm 5.0 per parte: quindi perderemo $m\ 0,10 \times 1.40 \times 6 = 0,84\ m^2$.

Perdita di luce sul traverso superiore: $m\ 0,05 \times 1.20 \times 6 = 0,36\ m^2$

In totale si perderebbe quindi $1,2\ m^2$ di superficie vetrata.

Se poi consideriamo che almeno uno dei serramenti è una porta finestra (alta m 2.40) la perdita di superficie diventa facilmente $1,4\ m^2$ che corrisponde ad una intera finestra!

In pratica andando in sovrapposizione al vecchio serramento la Sig.ra Maria si troverà con una finestra in meno rispetto a prima!

Talvolta si mitiga il problema sostituendo un vecchio serramento a due ante con un nuovo serramento ad anta unica e quindi si guadagna la luce del nodo centrale, ma questo tipo di soluzione può essere adottata solo quando si cambiano tutti i serramenti di una facciata per evitare delle inestetiche asimmetrie.

Queste considerazioni dovrebbero spingere tutti i serramentisti professionisti a cercare di adottare sempre quando possibile un sistema alternativo alla posa in sovrapposizione, come ad esempio il taglio del telaio murato.

Anche se si tratta di un lavoro complicato e di un costo in più certamente esaudiremo la richiesta più comune a tutti coloro che cambiano le finestre che è di aver più e non meno luce!

COMMENTI

La posa in sovrapposizione è termicamente poco vantaggiosa perché aumenta lo spessore del nodo del telaio che notoriamente ha una trasmittanza termica superiore al vetro.

Il suo svantaggio più grande però è che riduce la luce architettonica e quindi la superficie vetrata fino al 15% rispetto all'originale rendendo le case più buie.

Inoltre, quando non tutti i serramenti di una facciata vengono sostituiti (come nel caso, ad esempio, dell'intervento in un solo appartamento sulla facciata di un condominio), questo tipo di posa causa un antiestetico disallineamento tra i montanti dei nuovi serramenti e quelli dei serramenti originali.

Nonostante tutti i problemi elencati, la posa in sovrapposizione rimane comunque di gran lunga la più usata perché è economica, veloce, causa il minor disagio possibile al committente.

La posa in sovrapposizione diventa invece necessaria in caso di formazione di un cappotto esterno per raccordare l'isolante che rientra nella spalletta o per nascondere i montanti della zanzariera fissata al muro, situazione obbligata quando siamo a filo muro interno.

Fatte salve queste due ultime situazioni la posa con il taglio del vecchio telaio murato (vedi Soluzione 5) in alternativa alla posa in sovrapposizione può dare dei vantaggi maggiori.

SOLUZIONE 3

POSA IN APPOGGIO AL VECCHIO TELAIO MURATO

È questa una situazione di posa piuttosto rara seppur vantaggiosa che si pratica quando non si vuole perdere luce architettonica; la si può adottare però solo quando il vecchio serramento era montato in mezzera e quindi si ha lo spazio per posizionare il nuovo telaio verso l'interno del foro riducendo lo spessore del davanzale.

In questo caso si lasciano i montanti al loro posto e si usano come battuta per il nuovo telaio.

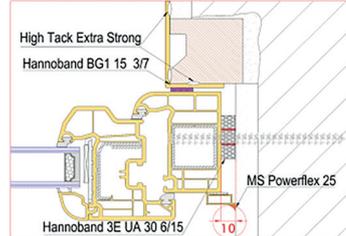
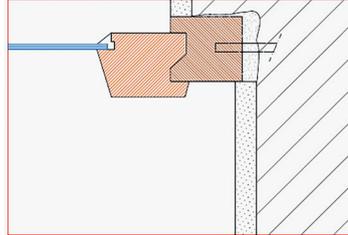
La sigillatura del nuovo telaio avviene come sul controtelaio ad "Elle" per cui si applica sui vecchi montanti che fungono da battuta un nastro HANNOBAND BG1 e nella spalla un nastro multifunzionale HANNOBAND 3E UA.

Come già spiegato, se il profilo del nuovo telaio ha dei dentini lungo la spalla il nastro 3 E UA può essere inserito all'interno della cava "a scomparsa" e in questo caso, poiché inizialmente non crea alcun ingombro, il nuovo serramento può essere montato lasciando solo 5 mm per parte tra parete e nuovo telaio.

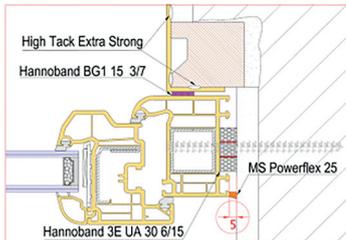
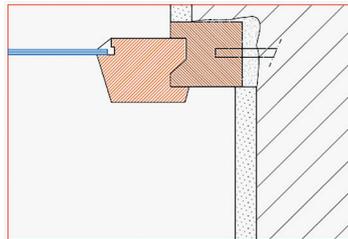
I vantaggi di una posa con il nastro “a scomparsa” che lascia solo 5 mm per parte sono notevoli in quanto si risparmia il costo dei coprifili perché la fuga che rimane essendo piccola può essere chiusa utilizzando semplicemente PosaClima MS Powerflex 25 che è un sigillante fluido elastico e sovraverniciabile. Con questa soluzione anche dal punto di vista estetico si raggiunge un risultato nettamente migliore rispetto all'applicazione del coprifilo.

Le immagini seguenti indicano come eseguire il lavoro in entrambi i casi (serramento con spalla liscia e serramento con spalla con dentini di rinforzo)

POSA IN SOVRAPPOSIZIONE SU TELAIO MURATO - aria 10 mm



POSA CON NUOVO TELAIO CON DENTINI E FINITURA INTERNA SENZA COPRIFILO - aria 5 mm



Posare in appoggio è una soluzione che comporta vantaggi e svantaggi: vediamoli.

Vantaggi della posa in appoggio al vecchio telaio murato:

- si riduce in maniera minima la luce del serramento
- le misure che si prendono sono molto precise perché fanno riferimento alle spallette del muro esistente
- soluzione molto veloce nell'esecuzione e poco invasiva per il cliente
- dall'interno il serramento si presenta uguale sui 4 lati
- si ha una battuta di appoggio per il nuovo serramento

Svantaggi:

- il serramento viene spostato verso l'interno di uno spessore uguale a quello del nuovo telaio, quindi il davanzale interno si riduce di pari dimensione
- se nel marmo c'era il dentello che veniva coperto dalla traversa inferiore ora, dopo l'arretramento del serramento, rimane a vista e comunque, in generale, sul marmo rimane una riga più scura in corrispondenza di dove appoggiava il vecchio serramento che dovrà essere nascosta con l'applicazione di un profilo in alluminio
- si deve ricoprire con un coprifilo il vecchio telaio che rimane all'esterno
- non si può praticare questa soluzione quando c'è un cassonetto con il celino di ispezione inferiore, in quanto si ridurrebbe lo spazio di ispezione.

A.
Posa in appoggio al vecchio controtelaio:
notare sul marmo la riga più scura che dovrà essere coperta

B.
Coprifilatura esterna sia sul marmo che sulla mazzetta per nascondere il vecchio controtelaio

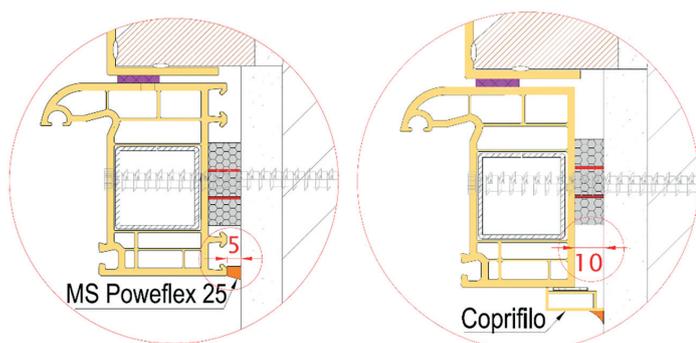


MATERIALI DA IMPIEGARE PER LA POSA IN APPOGGIO AL VECCHIO TELAIO MURATO

PER SIGILLARE LA BATTUTA SU VECCHIO TELAIO	nastro auto espandente HANNOBAND BG1 15 3/7
PER SIGILLARE LA SPALLA	nastro multifunzionale HANNOBAND 3E UA 30 6/15
PER SIGILLARE LA TRAVERSA INFERIORE	Nastro in schiuma di PVC Hanno Vitoseal
PER SIGILLARE IL NUOVO TELAIO AL MURO	sigillante fluido PosaClima MS Powerflex 25

PROCEDURA

Dopo aver tolto la traversa inferiore del vecchio infisso ed aver sigillato i montanti del vecchio telaio al muro nella parte interna (vedi istruzioni sigillatura punto di raccordo tra parete e struttura esistente) si procede alla posa del nuovo serramento con le due modalità diverse appena descritte a seconda che il profilo del nuovo telaio abbia dei dentini che possono occultare il nastro (e quindi si potrà mantenere la fuga tra il muro ed il nuovo telaio di soli 5 mm da chiudere con un cordolo di MS Polimero), oppure se la spalla è liscia (e quindi si deve lasciare una fuga maggiore, di 10 mm che tenga conto dello spessore iniziale del nastro termo-espandente) da chiudere poi con l'applicazione di un coprifilo.



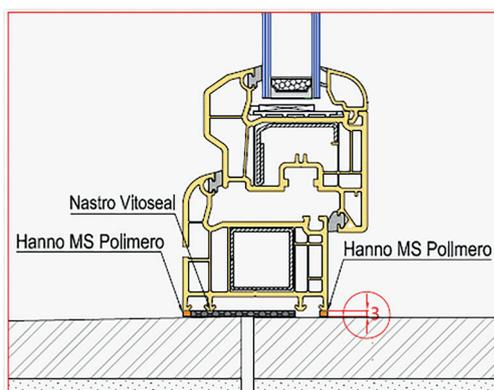
Dal punto di vista operativo si tratta di un lavoro molto semplice tipico della posa in battuta.

Il problema del marmo sotto la vecchia traversa

Al termine dei lavori rimane il problema di nascondere quel pezzo di marmo che prima era protetto dalla traversa e quindi ora ha un colore diverso rispetto al resto del davanzale, quando non ci sia anche da nascondere l'eventuale cava lasciata dall'asportazione del dentino di tenuta.

La soluzione migliore è quella di applicare un angolare di alluminio da mm 50 x 10 contro il traverso inferiore.

In questo modo non solo nascondiamo la fetta di marmo diverso ma abbiamo anche creato un gocciolatoio.



COMMENTI

La posa in appoggio è termicamente più efficace rispetto alla posa in sovrapposizione, inoltre lascia più luce ed è ugualmente semplice nella realizzazione anche se un po' meno economica per la necessità di coprifilare il telaio esterno e nascondere il marmo inferiore. È però meno utilizzata perché può essere messa in pratica solo sui serramenti in mezzera e perché talvolta il cliente non gradisce la riduzione conseguente del marmo interno.

SOLUZIONE 4**POSA CON SMURATURA DEL VECCHIO TELAIO**

È questa la soluzione di posa più complicata perché per tagliare le zanche (che non si vedono) senza demolire l'intera mazzetta bisogna prima intuire dove sono posizionate nel muro e comunque, pur avendo la massima attenzione, è molto facile che con la rimozione del vecchio telaio si rompa anche il perimetro della parete o le piastrelle ad esso adiacenti.

Inoltre dietro al vecchio telaio murato spesso si trova una voragine che andrà riempita di materiale isolante prima di passare alla posa del nuovo serramento.

Infine, poiché dopo la smuratura spesso sui fianchi si trovano cavità grandi e molto irregolari sulle quali i nastri autoespandenti non funzionano bene si dovrà sigillare il perimetro del nuovo serramento ricorrendo all'uso della schiuma poliuretana.

Quando si smura il vecchio telaio bisogna saper gestire la possibile rottura delle mazzette, di qualche piastrella oltre al riempimento e pareggiatura delle cavità che si trovano nel muro dietro al vecchio telaio murato.
È dunque un intervento molto delicato da eseguire solo se molto esperti o con l'assistenza dell'impresa edile.



Questa soluzione si complica ulteriormente quando si è in presenza dell'avvolgibile perché talvolta le guide del telo ed il palo di avvolgimento sono fissati direttamente al telaio e rimuovendolo si è poi costretti a ripristinare tutto al nuovo.

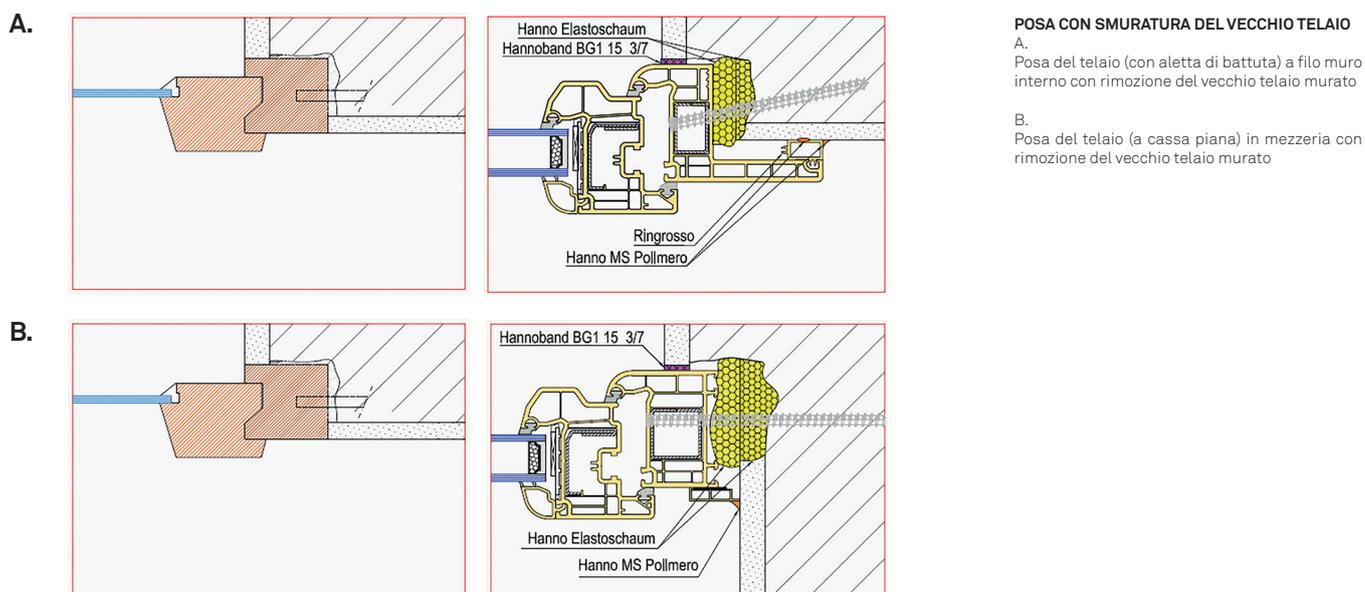
Per tutti i problemi indicati, di solito questo tipo di posa viene eseguita prevalentemente dai falegnami che conoscono le modalità con cui i telai venivano fissati alla muratura e quindi sanno come fare per smurarli: se poi ci fossero delle difficoltà, i falegnami sono in grado di realizzare su misura qualunque tipo di profilo di compensazione in legno e risolvere così gli eventuali problemi insorti.

In qualsiasi caso nella posa con smuratura c'è anche un significativo problema economico da affrontare in quanto questa tipologia di intervento costa almeno € 80,00-100,00 in più rispetto agli altri sistemi a causa del maggior tempo necessario, degli imprevisti che possono accadere e dei costi di smaltimento del vecchio telaio.

Per contro si ha invece il vantaggio che il nuovo serramento occuperà più o meno la stessa posizione del vecchio e quindi la riduzione della luce sarà solo conseguente all'eventuale aumento di larghezza del nuovo telaio.

Tuttavia, fatte le debite comparazioni tra costi e benefici, e soprattutto considerando che il cliente finale vuole normalmente un lavoro veloce e pulito senza interventi murari, questa soluzione risulta tra tutte la più onerosa e la meno praticabile.

Le tavole riportate alla pagina seguente indicano come si presenta la situazione prima e dopo la smuratura.



La posa con smuratura ha i seguenti vantaggi e svantaggi:

- Vantaggi della posa con smuratura del vecchio telaio:
- la luce rimane uguale
- la posizione del serramento non cambia

Svantaggi:

- tempo più lungo per la posa
- imprevisti nel lavoro (albero dell'avvolgibile attaccato alla spalla, zanca che non si smura)
- possibilità che il muro si rompa
- talvolta dietro il vecchio telaio si trova uno spazio che deve essere riempito
- costo molto elevato: solo la smuratura + smaltimento del vecchio telaio costa circa € 80 - 100,00 in più a foro rispetto ad altri tipi di posa

MATERIALI DA IMPIEGARE PER LA POSA CON SMURATURA DEL VECCHIO TELAIO

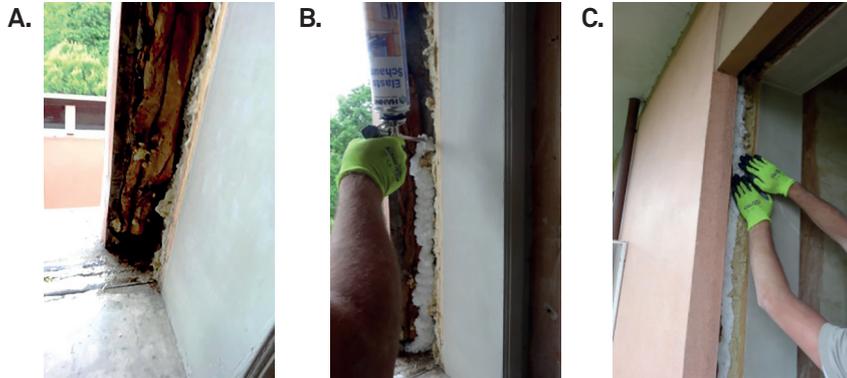
PER LA SIGILLATURA DELLA BATTUTA SUL MURO	nastro auto espandente HANNOBAND BG1 15 3/7
PER SIGILLARE LA SPALLA	nastro multifunzionale HANNOBAND 3E UA 30 6/15 oppure, in caso di cavità molto irregolari, schiuma elastica POSACLIMA ELASTOSCHAUM
PER SIGILLARE LA TRAVERSA INFERIORE	Nastro in schiuma di PVC Hanno Vitoseal
PER FISSARE L'ALETTA DI BATTUTA DEL TELAIO	sigillante fluido PosaClima MS Powerflex 25

PROCEDURA

Operazioni preliminari alla posa

Come prima cosa si deve rimuovere il vecchio serramento murato e questa è una operazione per la quale ogni serramentista ha elaborato un proprio metodo. Noi suggeriamo di cercare con un rilevatore di metalli lungo i montanti il punto in cui sono inserite le zanche e, trovatolo, praticare un foro nel montante con una punta per metallo da 10 mm che indebolisce il legno intorno alla zanca. Terminati i fori si tagliano le due traverse e quindi si sfilano con facilità i montanti dal muro. Tolto il telaio murato bisogna controllare la situazione della parete dietro il serramento: talvolta si trovano dei vuoti significativi e molto irregolari che andranno

- A.
la cava è irregolare e quindi si devono riempire gli spazi vuoti
- B.
dopo aver bagnato si inietta la schiuma e si bagna nuovamente
- C.
quando la schiuma è allo stato plastico si modella con le mani



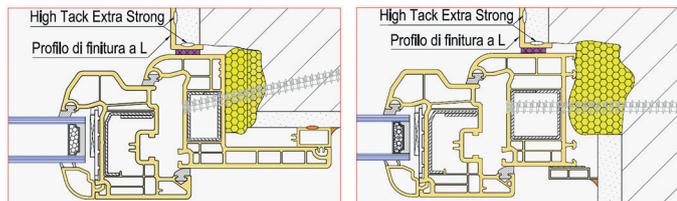
Posa del nuovo serramento

- dopo aver riempito di schiuma le cavità più grosse come sopra descritto, si applica il nastro HANNOBAND BG1 15 3/7 sullo spigolo che costituisce la battuta (se lo spigolo si è rotto vedi soluzione di seguito)
- quindi si posa il nastro HANNO Vitoseal sul marmo inferiore sigillando i bordi verso le spalle
- si inserisce il serramento nel foro e si centra con i cunei pneumatici Winbag
- si sigilla la spalla iniettando tra il serramento ed il muro la schiuma POSACLIMA ELASTOSCHAUM
- si procede con il fissaggio meccanico (vedi istruzioni fissaggio meccanico) e si applicano i coprifili
- si sigillano i due bordi della traversa inferiore usando PosaClima MS Polimero e si liscia il cordolo.ù



Attenzione: nel caso a seguito della rimozione del vecchio telaio si danneggi anche lo spigolo del muro si può risolvere il problema applicando un profilo di finitura in PVC a L prima di inserire la finestra.

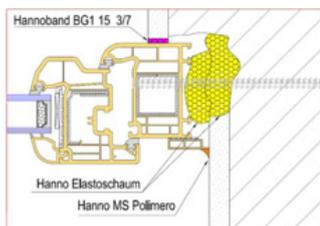
In caso di accidentale rottura dell'intonaco esterno si applica un profilo di finitura a L con due cordoli di MS Polimero



SITUAZIONI PARTICOLARI:

Quando la superficie della schiuma con cui si sono riempite le cavità si presenta molto irregolare, per sigillare la spalla del nuovo serramento, anziché usare il nastro 3E UA si preferisce impiegare la schiuma POSACLIMA ELASTOSCHAUM che può riempire più facilmente cavità irregolari.

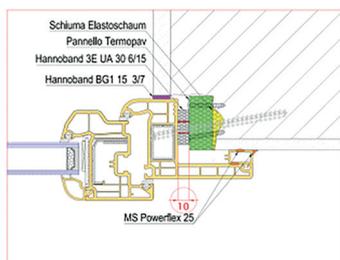
La tavola descrive come viene il lavoro



Nel caso però il nuovo telaio sia provvisto di una aletta di battuta non è tecnicamente possibile schiumare dietro il montante e quindi, prima di posare il nuovo serramento dobbiamo creare una spalla liscia inserendo un pannello di Termopav all'interno dello spazio nel muro lasciato dal vecchio telaio murato.

Il Termopav si taglia facilmente con un taglierino ed è molto semplice quindi costruire il pannello che fisseremo al muro con due viti autofilettanti da 3 mm senza tassello. Devono infatti tenere solo la spinta della schiuma che avremo messo dietro per riempire la cava.

In seguito a questo lavoro, la sigillatura della spalla si può fare nuovamente con il nastro multifunzionale 3 E UA come suggerito dalla tavola che segue.



COMMENTI

La posa con rimozione del telaio murato è certamente la posa più complicata che può essere eseguita solo da posatori in grado di ripristinare eventuali rotture della muratura o con l'assistenza di un muratore.

Inoltre spesso causa polvere e implica opere murarie che la signora Maria vorrebbe assolutamente evitare.

Il vantaggio principale è quello di non ridurre la luce, per cui deve volte viene sopportata, ma si può ottenere lo stesso risultato anche con sistemi alternativi più semplici ed economici, come ad esempio il taglio del telaio che viene sviluppato al punto successivo.

SOLUZIONE 5

POSA CON TAGLIO DEL VECCHIO TELAIO MURATO

In presenza di un telaio murato spesso il sistema di posa migliore tra tutti i sistemi possibili, è quello che prevede il taglio del vecchio telaio a filo della parete.

I vantaggi principali rispetto alle altre soluzioni sono i seguenti:

- rispetto alla smuratura toglie tutti i problemi legati alla rottura del muro ed ai maggiori costi conseguenti e soprattutto non crea né polvere né disagi per il committente
- rispetto alla posa in appoggio non ingombra il davanzale, non si devono rivestire il vecchio telaio ed il marmo in corrispondenza del punto di appoggio della vecchia traversa inferiore
- rispetto alla posa in sovrapposizione non crea disallineamenti e soprattutto non riduce la luce, e questo è il vantaggio maggiore.

Come ulteriori vantaggi di questo metodo facciamo osservare che i 5 mm circa che restano del vecchio telaio dopo il taglio costituiscono una superficie regolare molto idonea alla successiva sigillatura della spalla del nuovo telaio tramite i nastri multifunzionali auto espandenti.

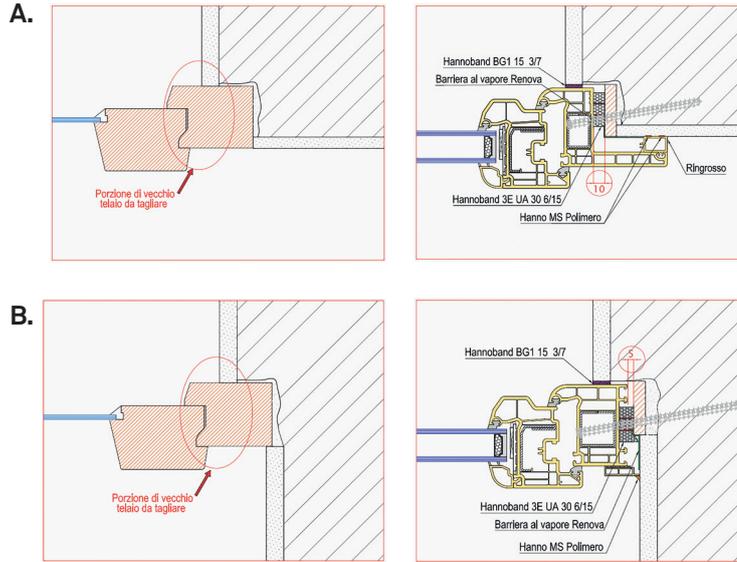
Di norma, quindi, tutte le volte che ci si trova in presenza di un telaio murato si dovrebbe scegliere questa soluzione ma in verità fino ad oggi il taglio non è stato quasi mai eseguito per la mancanza di una macchina specifica che riuscisse a fare il lavoro in modo preciso, veloce e soprattutto senza creare polvere.

Oggi questa macchina è disponibile, si chiama PosaClima FRAMECUT e con l'uso di questo elettrotensile si rivoluziona la posa del nuovo serramento su telaio murato. Le immagini seguenti illustrano come si presenta la situazione prima e dopo l'intervento.

TAVOLE PER POSA CON RIDUZIONE DELLO SPESSORE DEL VECCHIO TELAIO

A.
Posa del telaio con aletta di battuta a filo muro interno

B.
Posa del telaio con cassa piana in mezzeria



Con questo tipo di posa i vantaggi sono certamente superiori agli svantaggi; vediamoli in dettaglio.

Vantaggi della posa con taglio del vecchio telaio murato:

- non si riduce la luce architettonica
- veloce nell'esecuzione
- nessun imprevisto
- economico
- si può fare in qualsiasi posizione (in mezzeria o a filo muro interno)

Svantaggi:

- serve una macchina speciale
- si deve fare un lavoro in più che comporta un costo aggiuntivo

PROCEDURA PER IL TAGLIO DEL VECCHIO TELAIO MURATO

Regolazioni della macchina: larghezza laterale e profondità di taglio.

Larghezza laterale: la macchina è provvista di una flangia di battuta che consente di fare un taglio diritto seguendo il vecchio telaio.



Profondità di taglio: si deve regolare la profondità in modo che la lama attraversi il montante fino a circa 2 mm dal bordo esterno murato.



Attenzione: la lama del Framecut è in grado di tagliare contemporaneamente sia il legno che il metallo delle zanche ma non deve mai toccare il muro per non perdere il filo: questo significa che si deve regolare con estrema attenzione la profondità di taglio per non arrivare sulla parete.

Se questo accade, la lama perde la sua affilatura e tagliare il legno diventerà molto difficile.

Ci si accorge se la lama si è spuntata perché, durante il taglio, si sente un odore di legno bruciato, la segatura diventa marrone ed avanzare lungo il telaio diventa molto lento e faticoso.

Per evitare di toccare il muro con la lama bisogna dunque studiare con molta attenzione il taglio che si deve eseguire e capire come è costruita la parte nascosta del telaio murato, cosa che diventerà facile se si seguiranno i suggerimenti di seguito riportati.

Vediamo dunque nel dettaglio come si eseguono le varie operazioni al fine di ottenere il risultato migliore.

1° OPERAZIONE: TAGLIO LUNGO I MONTANTI

Per non arrivare con la lama sul muro, la prima cosa da capire è quale sia lo spessore del telaio da tagliare e tenersi arretrati di circa 2 mm rispetto allo spessore totale.

Sul cantiere si possono riscontrare 2 diverse situazioni, a seconda che ci sia o meno l'avvolgibile e quindi le guide di scorrimento del telo.

SITUAZIONE A: il serramento non ha l'avvolgibile

Se non c'è l'avvolgibile il lavoro è molto semplice: il telaio ha la forma di un quadrotto in legno di dimensioni regolari. Basta misurare lo spessore e tarare il registro che determina la profondità di taglio della lama 2 mm in meno rispetto alla misura rilevata.

SITUAZIONE B: c'è l'avvolgibile e soprattutto c'è una imbotte che porta la guida di scorrimento verso l'esterno

Questa è la situazione tipica quando il serramento è posato a filo muro interno e la guida di scorrimento veniva spostata verso la mezzeria della mazzetta. In questi casi venivano realizzate delle strutture particolari, accoppiando due tavole di spessore diverso opportunamente profilate, che fungevano da telaio del serramento e da imbotte su cui fissare la guida di scorrimento. Guardando semplicemente la parte sporgente di questa struttura non è facile capire come sia costruita e cosa si debba tagliare. Per risolvere facilmente il problema bisogna togliere il coperchio del cassonetto, abbassare completamente il telo per avere una miglior accessibilità all'interno del vano cassonetto e quindi guardare come arriva il montante del telaio: si capisce così immediatamente quale è la sezione di telaio da rimuovere.

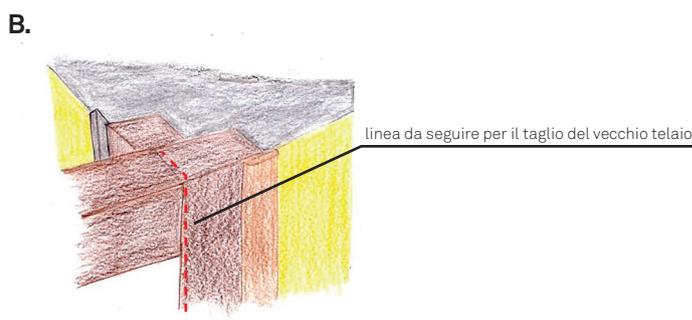
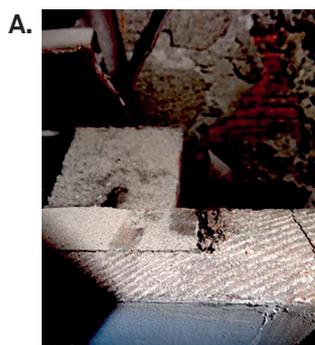
Tagliato il telaio, l'imbotte verrà rimossa insieme al resto: questo fatto però implica la produzione e il fissaggio di una nuova guida dell'avvolgibile con un nuovo distanziale.

Attenzione: quando il serramento è posizionato a filo muro interno talvolta lo spazio che rimane dopo aver eliminato il serramento non è sufficientemente profondo per accogliere il nuovo e quindi in questa situazione è meglio evitare il taglio il telaio murato. Si evita anche quando è richiesta l'applicazione della zanzariera a muro che sporge di circa 40 mm e quindi è meglio posare il nuovo telaio in sovrapposizione.



La foto ed il disegno che segue chiariscono meglio i concetti espressi.

ANALISI DELLA SITUAZIONE REALE E PROGETTAZIONE DEL TAGLIO DEL TELAI NELLA SITUAZIONE CON IMBOTTE PER IL FISSAGGIO DELLA GUIDA DELL'AVVOLGIBILE



A.
immagine rilevata dall'interno del
cassonetto

B.
disegno che traccia la linea da seguire
con il taglio

2° OPERAZIONE STABILIRE COSA FARE CON LA TRAVERSA SUPERIORE

Abbiamo 2 possibilità:

- se non c'è il cassonetto andrà tagliata con la stessa procedura adottata per i montanti.
- se c'è un cassonetto si individuano le viti o i chiodi che fissano la traversa al cassonetto e si eliminano: in questo modo la traversa rimarrà libera e si potrà rimuovere facilmente insieme al resto del telaio tagliato sui montanti

3° OPERAZIONE: RIFINITURA DEL TAGLIO NEGLI ANGOLI

Poiché la macchina ha una lama circolare protetta da una cuffia aspirata, quando si tagliano i montanti, non si riesce a incrociare completamente il taglio del montante con quello della traversa perché la cuffia va in appoggio al marmo (in basso) o al muro o cassonetto (in alto).

Di conseguenza rimane sempre, in prossimità degli angoli, una porzione minima di telaio da tagliare.

Si completa quindi il lavoro utilizzando un seghetto a oscillazione (tipo Multi master della Fein) che è in grado di eseguire un taglio frontale ed è lo stesso attrezzo con cui normalmente si interviene sulla traversa inferiore prima della rimozione.

Si inserisce dunque la lama all'interno del taglio già eseguito e si continua il taglio fino allo spigolo.

4° OPERAZIONE: RIMOZIONE DELLA TRAVERSA INFERIORE

La traversa inferiore va provvisoriamente lasciata nella sua posizione fino al termine delle operazioni di taglio dei montanti ed eventualmente della traversa superiore ed eliminata solo alla fine del lavoro: in questo modo assicura maggior solidità al telaio durante il taglio.

Dopo aver effettuato il taglio lungo i montanti fino a dove si poteva arrivare con la macchina, si termina il taglio fino al marmo utilizzando il seghetto oscillante frontale. Quindi si elimina l'eventuale cordolo di silicone che sigillava la traversa inferiore all'esterno e la si rimuove con grande facilità.

Attenzione che sotto la traversa normalmente c'è un dentino di marmo da tenere in considerazione nelle operazioni di taglio per evitare di spuntare la lama.

5° OPERAZIONE: ESTRAZIONE DEL TELAIO TAGLIATO

Risolti i punti precedenti si procede alla estrazione del telaio che risulta ancora attaccato alla parte murata per gli ultimi 2 mm di legno sullo spessore verso l'esterno appositamente tralasciati in fase di taglio dei montanti per evitare di spuntare la lama. Si deve quindi rompere questo sottile spessore di telaio infilando una robusta leva nel taglio precedentemente effettuato lungo i montanti e forzando verso l'interno del foro; per questa operazione vanno molto bene le leve in acciaio che si usano per togliere i pneumatici della autovetture.

La piccola parte residua di legno che non è stata tagliata si romperà immediatamente e sarà quindi facile estrarre il vecchio telaio ed avere il foro libero per la posa del nuovo serramento.

Dopo aver estratto il vecchio telaio si può procedere alla posa del nuovo come dalle seguenti istruzioni:

MATERIALI DA IMPIEGARE PER LA POSA SU VECCHIO TELAIO RIDOTTO NELLO SPESSORE

PER LA SIGILLATURA DELLA BATTUTA	nastro auto espandente HANNOBAND BG1 15 3/7
PER SIGILLARE LA SPALLA	nastro multifunzionale HANNOBAND 3E UA 30 6/15
PER SIGILLARE LA TRAVERSA INFERIORE	Nastro in schiuma di PVC Hanno Vitoseal
PER FISSARE L'ALETTA DI BATTUTA DEL TELAIO	sigillante fluido PosaClima MS POWERFLEX 25

PROCEDURA

Dopo le operazioni di taglio e rimozione, del vecchio telaio murato resta solamente una striscia di legno che sporge di circa 5 mm dalla parete e che si presenta liscia come se fosse la spalla di un controtelaio.

La posa del nuovo serramento si esegue quindi su questa struttura in modo molto simile alla posa su un vecchio controtelaio ad "Elle".

Se necessario si comincia sigillando il giunto primario all'interno, (vedi istruzioni sigillatura punto di raccordo tra parete e struttura esistente) e quindi si procede con la seguente sequenza:

- si applica sul muro esterno il nastro HANNOBAND BG1 15 3/7 nel punto in cui andrà in battuta il nuovo telaio, tenendosi più vicini possibile al bordo esterno.
- ora si applica il nastro HANNO Vitoseal sul marmo inferiore e si sigilla sulle spalle (vedi istruzioni sigillatura nodo inferiore)
- quindi si posa il nastro HANNOBAND 3E UA 25 6/15 sulla spalla del nuovo telaio
- se il nuovo telaio ha una aletta di battuta si stende lungo la parete in corrispondenza dell'aletta (o direttamente dietro l'aletta) un doppio cordolo di PosaClima MS Powerflex 25 che avrà la funzione di incollare il telaio al muro evitando quindi una possibile torsione.
- si inserisce il serramento nel foro e si centra con i cunei pneumatici Winbag.
- si procede con il fissaggio meccanico (vedi istruzioni fissaggio meccanico)
- si sigillano i due bordi della traversa usando PosaClima MS Powerflex 25 e si liscia e modella il cordolo

ALTRE LAVORAZIONI PARTICOLARI POSSIBILI CON LA MACCHINA FRAMECUT RENOVA

TOGLIERE IL TELAIO E LASCIARE L'IMBOTTE E LA GUIDA DELL'AVVOLGIBILE AL LORO POSTO

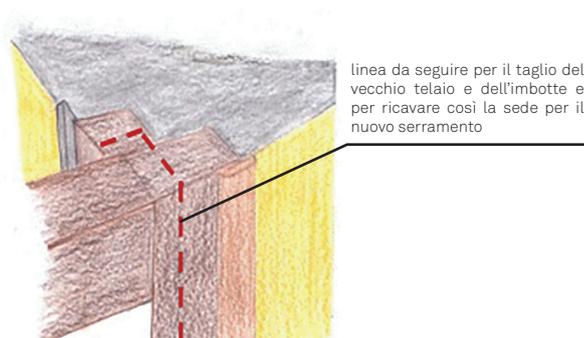
Talvolta può essere interessante eliminare il vecchio telaio murato ma preservare al suo posto sia l'imbotte che sorregge la guida dell'avvolgibile che la guida stessa, per risparmiare il denaro necessario a ricostruire l'imbotte e la guida e per rendere il lavoro più veloce.

Poiché telaio ed imbotte sono costruiti come un'unica struttura, per eliminarne solo la parte del telaio sarà necessario fare due tagli ortogonali nei punti giusti e con la profondità adeguata. Si potranno così rimuovere agevolmente e in un solo colpo le porzioni di telaio e di imbotte definite dai due tagli e si otterrà una sede regolare e perfetta per inserire la nuova finestra (vedi foto e disegno)

A.



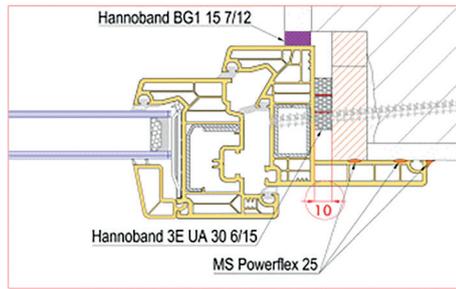
B.



IL TAGLIO DELLA BATTUTA DEL VECCHIO CONTROTELAIO

Le finestre che si vanno a sostituire generalmente avevano uno spessore di circa 50 mm mentre le nuove finestre hanno spesso uno spessore intorno agli 80 mm. Se il serramento è posato in mezzzeria l'arretramento verso l'interno di 20 mm non darebbe alcun problema mentre se è posato a filo muro interno sporgerebbe verso la stanza ed esteticamente sarebbe una situazione molto brutta. Nel caso il vecchio serramento sia posato su un tradizionale controtelaio in legno ad elle, si risolve brillantemente il problema eliminando la battuta che normalmente aveva uno spessore proprio di 20 mm. Si regola quindi la profondità di taglio della macchina Framecut

sui 19 mm e, appoggiandosi alla spalla, si taglia la battuta lungo il perimetro e si elimina la battuta. La cava che era da 50 mm diventerà ora da 70 mm.

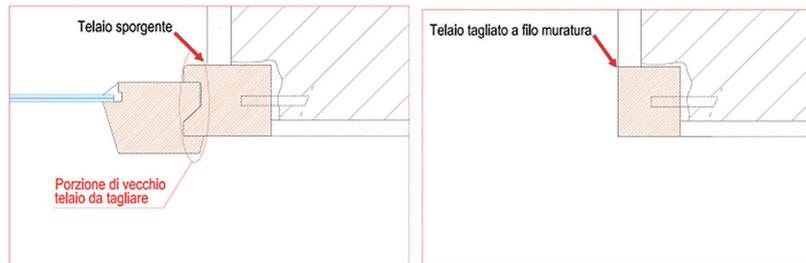


IL TAGLIO DEL DENTINO SPORGENTE DEL VECCHIO TELAIO MURATO

Come abbiamo già spiegato, quando il vecchio telaio murato sporge rispetto alla parete è difficile mettere un nastro termo-espandente di sigillatura che sia continuo lungo tutto il perimetro.

Per questa ragione, nel caso non si voglia tagliare tutto il telaio murato, si deve almeno tagliarlo a liscio della parete.

Si tratta di un lavoro molto semplice e veloce che, oltre a offrire una ottima battuta per l'appoggio del nastro aumenta anche la luce architettonica.



AVVERTENZE GENERALI E SUGGERIMENTI

Talvolta qualche utilizzatore si lamenta che la macchina si pianta e fare il taglio risulta molto difficile e faticoso.

Normalmente questo accade per due motivi:

- mentre si sale si tende a flettere la lama che è infilata nel telaio facendo leva con il corpo della macchina
- la lama scarica male il truciolo e quindi si impasta e non avanza.

In entrambi i casi si risolve facilmente il problema facendo il taglio in due passate con la seguente procedura.

Prima si regola la profondità di taglio a 25 mm e si procede con un primo taglio: dato il numero di giri (9.300 al minuto) e l'esigua profondità, il taglio procede spedito.

Poi si mette un nastro di mascheratura sul taglio in modo che il truciolo generato con la seconda passata non esca. Quindi si regola la macchina alla profondità finale corretta e si ripassa nel taglio.

Entrando nuovamente con la lama sul taglio fatto precedentemente lo si allarga e si crea naturalmente uno spazio maggiore che non blocca la lama se inavvertitamente si genera una flessione e contemporaneamente si favorisce l'estrazione del truciolo. Si usa questo espediente anche quando il legno è molto duro e la lama poco affilata.



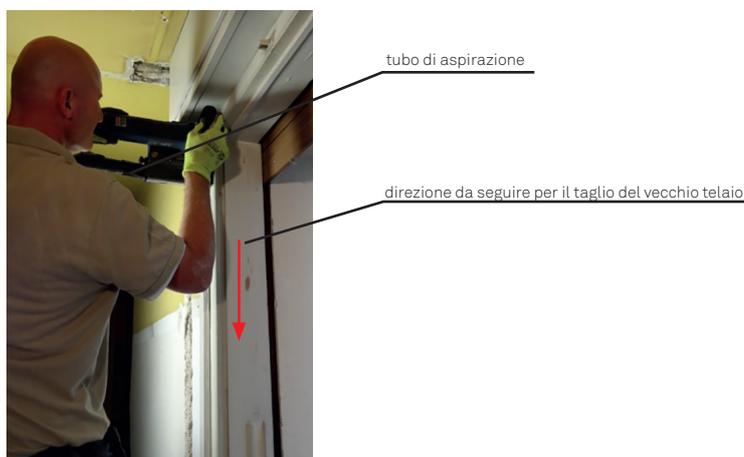
Quale è la direzione giusta da tenere per il taglio del telaio utilizzando la macchina PosaClima FRAMECUT?

Prima di iniziare a tagliare i montanti bisogna capire in quale direzione si deve condurre la macchina: stabilire la corretta direzione di conduzione è fondamentale perché se si sbaglia il lavoro diventa pericoloso in quanto la lama non entra e la macchina tende a sfuggire di mano.

Per lavorare in modo corretto, guardando la finestra, il taglio deve essere effettuato in senso antiorario, partendo dal montante destro in basso e proseguendo sulla traversa superiore per finire con il montante sinistro. Un modo molto semplice per accorgersi se si sta procedendo nel verso di marcia giusto è verificare la posizione del tubo di aspirazione che deve trovarsi sempre verso la porzione di telaio da tagliare e quindi nella direzione in cui si taglia e non dietro. In questo modo il truciolo che si è prodotto viene spinto verso l'aspirazione ed il lavoro risulterà molto pulito.

Se inavvertitamente si sta procedendo nel verso sbagliato ci si accorge subito in quanto l'avanzamento è lento e faticoso, ma soprattutto si nota la formazione di polvere perché l'aspirazione non lavora in modo corretto.

La foto seguente chiarisce meglio i concetti espressi.



Il taglio sul montante sinistro, riportato nella foto, si esegue dall'alto verso il basso come indicato nelle istruzioni

Attenzione al fuoco: quando si tagliano le zanche di metallo ed il legno insieme, può accadere che le scintille del metallo incandescente arrivino nel sacco dell'aspiratore che contiene la segatura: in taluni casi, grazie alla forte ventilazione dell'aspiratore le scintille potrebbero innescare la combustione dei trucioli.

È quindi assolutamente necessario che l'aspiratore sia dotato di un dispositivo parascintille.

COMMENTI

Quando il vecchio telaio è murato, tagliarlo lungo i montanti è in assoluto la soluzione migliore perché risolve tutti i problemi che invece comportano le soluzioni alternative, con un minimo costo aggiuntivo (o addirittura in modo più conveniente) senza creare alcun disagio per il cliente.

Ogni volta che ci si trova di fronte ad un telaio murato, se il posatore è attrezzato con l'elettrotensile PosaClima FRAMECUT il taglio del vecchio telaio va dunque scelto come prima soluzione di posa.

Questa proposta, molto innovativa, è particolarmente ricercata dai clienti finali perché consente di fare un lavoro pulito e veloce senza ridurre la superficie vetrata e quindi la luce.

Per questa ragione il taglio del vecchio telaio murato diventa anche una argomentazione di vendita molto importante che darà valore aggiunto alla vostra proposta e vi aiuterà a vincere la concorrenza.

Sul sito www.posaclima.it è disponibile un video che mostra come eseguire il lavoro

CONCLUSIONI FINALI SULLA POSA DEL NUOVO SERRAMENTO

Quando si ragiona sulla sostituzione di un serramento, per fare un buon lavoro che soddisfi le aspettative del cliente non sarà sufficiente proporre un nuovo infisso che sia migliore del precedente, sia dal punto di vista estetico che termo-acustico ma sarà anche necessario progettare e realizzare correttamente la posa, cercando di evitare il più possibile la riduzione della luce architettonica.

Questo significa che, durante il sopralluogo in cantiere, il tecnico dovrà considerare ogni specifico dettaglio mettendo insieme gli aspetti tecnici e architettonici e quindi elaborare le tavole di posa.

Nonostante la progettazione della posa sia molto importante molti tecnici tendono a trascurarla, per incompetenza o per superficialità, salvo poi mettere il posatore nella necessità di inventarsi ogni volta un sistema e usare prodotti di sigillatura e riempimento non adatti o non conformi alla Norma UNI 11673-1.

Questo genera spesso delle pose non adeguate alle prestazioni del nuovo serramento e può causare dei contenziosi con il cliente.

Preparare all'origine delle accurate tavole di posa è quindi fondamentale, in quanto si potranno raggiungere i seguenti obiettivi:

- mostrare al cliente “nero su bianco” come si presenterà la situazione al termine dei lavori, ed eventualmente discutere insieme le soluzioni adottate al fine di arrivare a delle scelte condivise
- elaborare un preventivo preciso che comprenda correttamente i costi della posa
- dare al posatore le istruzioni su come eseguire correttamente il lavoro.

In particolare il tecnico dovrà progettare e quindi riportare sulle tavole grafiche:

1. come sigillare la struttura esistente (telaio o controtelaio) ovvero come eseguire quella che tecnicamente viene definita la sigillatura del giunto primario
2. come ed in quale posizione installare e sigillare il nuovo serramento
3. come eseguire il fissaggio meccanico

I punti 1 e 3 sono più o meno standardizzabili, mentre il punto 2 richiede di volta in volta una accurata valutazione per individuare la soluzione più adatta tra quelle esaminate nei precedenti paragrafi.

A questo manuale sono allegate delle tavole di posa che possono aiutare in questo compito.

Siamo però consapevoli che abbiamo trattato solo le soluzioni semplici, e che in cantiere si trovano spesso situazioni molto più complicate dove la progettazione della posa diventa impegnativa.

Rimane chiaro però che i concetti espressi sono di carattere generale e starà alla perizia del tecnico che fa il sopralluogo capire come di volta in volta vanno applicati.

Certamente alcuni punti rimangono validi per tutte le situazioni:

- controllare perfettamente lo stato esistente e riportarlo su di un foglio con tutte le quote
- studiare la posizione ideale del nuovo serramento in base alla quale prenderemo le misure definitive
- individuare i materiali di riempimento e sigillatura che si desidera utilizzare
- realizzare le tavole di posa

Con una attenta lettura di questo manuale e con un poco di pratica tutto diventerà molto semplice e coloro che si impegneranno in questo aspetto, non solo dimostreranno la loro vera capacità professionale, ma anche contribuiranno ad aumentare il confort nelle case e a ridurre l'inquinamento conseguente agli sprechi che derivano da pose con una bassa efficienza termoacustica o con una durata limitata.

CAPITOLO 8

LA COIBENTAZIONE DEL CASSONETTO

Il vecchio cassonetto che accoglie il telo oscurante avvolgibile (tapparella) rappresenta dal punto di vista delle dispersioni termiche uno dei punti più critici. La sua temperatura interna è sempre prossima a quella esterna a causa del ridotto spessore della struttura ed in conseguenza degli scambi d'aria che si realizzano attraverso la feritoia in cui scorre il telo: inoltre la fessura nella quale scorre la cinghia è un vero e proprio foro passante che mette in comunicazione interno ed esterno lasciando passare calore, aria e rumore. Come conseguenza di tutto questo, il vecchio cassonetto disperde normalmente più energia della finestra.



A. esempio di vecchio ciellino frontale con spessore ridotto

B. esempio di ciellino frontale con scarsa tenuta all'aria (presenza di "Baffi" laterali)

C. esempio di guidacinghia passante

È proprio per questo che il recente D.M. 26 giugno 2015 (il cosiddetto Decreto "Requisiti Minimi") ha posto dei nuovi valori limite di trasmittanza termica del serramento e del cassonetto che devono essere rispettati per legge a partire dal 1° ottobre 2015.

Se dunque, durante l'intervento di sostituzione delle finestre, si interviene anche sul cassonetto occorre verificare che anche la trasmittanza termica di questo componente rispetti i valori massimi riportati nella seguente tabella in funzione della zona climatica e dell'anno:

TABELLA 1: i valori limite stabiliti dal decreto ministeriale 26 Giugno 2015

ZONA CLIMATICA	Valori obbligatori a partire da 01/10/2015	Valori obbligatori a partire da 01/01/2021
	TRASMITTANZA TERMICA U DI FINESTRE E CASSONETTI	TRASMITTANZA TERMICA U DI FINESTRE E CASSONETTI *
A	3,2	3,0
B	3,2	3,0
C	2,4	2,0
D	2,1	1,8
E	1,9	1,4
F	1,7	1,0

*** ATTENZIONE: in Lombardia, Trentino e per gli edifici della pubblica amministrazione, i valori del 2021 sono anticipati a partire da 01/01/2017**

Quando si sostituiscono i serramenti, se si è in presenza di un cassonetto è quindi fondamentale prendere in considerazione anche questo elemento e coibentarlo adeguatamente per migliorare le prestazioni termoacustiche e di tenuta dell'intero sistema.

Anche l'appendice B della norma UNI 11673-1 interviene su questo punto e specifica che se il vecchio cassonetto coprirullo non viene sostituito è necessario provvedere ad una corretta coibentazione interna che sia in grado di mitigare i problemi termoacustici del vecchio elemento



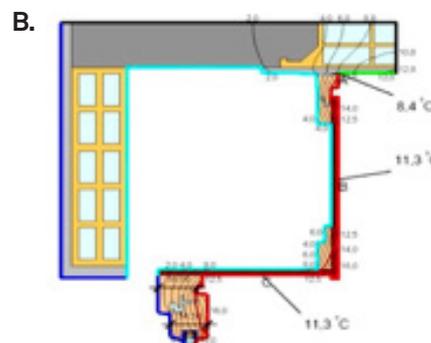
Nonostante l'obbligo di legge ed il richiamo normativo, la coibentazione interna viene spesso trascurata e ci si limita a sostituire il cassonetto coprirullo con un nuovo elemento esteticamente più bello ma con coefficienti di trasmittanza termica simili al vecchio, oppure addirittura a riverniciare semplicemente il vecchio elemento, come se il problema fosse solo di natura estetica.

La verifica dell'andamento delle temperature superficiali effettuata con appositi software o attraverso indagini termografiche eseguite con le termocamere a raggi infrarossi danno però conferma di questo grave problema che riguarda circa il 25% delle abitazioni italiane.

A. La termografia mette in evidenza la grande perdita di calore (superficie rossa) in corrispondenza dei cassonetti non coibentati al piano inferiore



B. Le temperature sulle superfici interne di un cassonetto tradizionale nella situazione 0-20 °C calcolate con il software



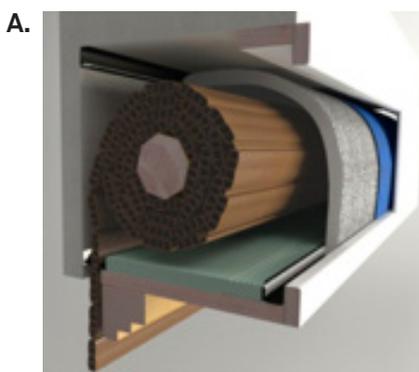
È dunque necessario coibentare l'intero vano cassonetto con materiali isolanti e, per ottenere risultati di isolamento termico notevoli si deve anche applicare 1 o 2 spazzolini di tenuta in corrispondenza della feritoia per la discesa del telo per ridurre gli scambi d'aria con l'esterno.

Il sistema di riqualificazione del cassonetto PosaClima Renova si basa proprio su questi criteri ed i risultati che si conseguono sono veramente sorprendenti: ad esempio, il coefficiente di trasmittanza U_{sb} del vecchio cassonetto in legno, inserito in una muratura standard, passa da $4,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ a $1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ con 1 solo spazzolino ed addirittura a $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ se si mette anche lo spazzolino di tenuta esterno.

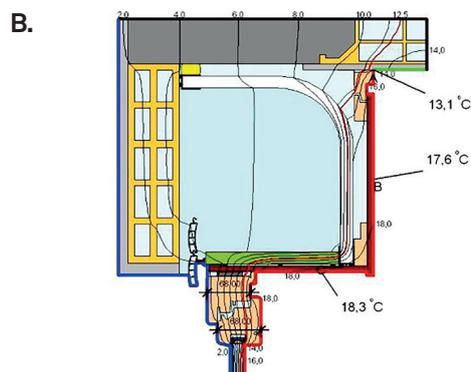
Il flusso di calore che attraversa il cassonetto (e quindi le dispersioni termiche che ne conseguono) si riduce pertanto di quasi 5 volte!

L'analisi dell'andamento delle isoterme sotto riportato dimostra che con la coibentazione interna PosaClima Renova, nelle condizioni di 0°C esterno e 20 °C interno, si ottiene un aumento delle temperature superficiali di circa 5° C lungo tutto il perimetro del cassonetto coprirullo

A. Il sistema di coibentazione termoacustica del cassonetto PosaClima Renova



B. Le temperature sulle superfici interne del cassonetto coibentato con il sistema Renova nella situazione 0-20 °C



Anche dal punto di vista economico questo intervento si configura come uno dei migliori investimenti che si possano fare nella propria casa: la coibentazione del cassonetto, ha quantificato l'Enea, consente di risparmiare tra il 10 ed il 15% delle spese globali per il riscaldamento invernale.

Un altro dei grandi vantaggi del sistema PosaClima Renova di coibentazione del cassonetto è la grande versatilità e semplicità di esecuzione che lo rendono adatto alla maggior parte delle situazioni ed alla portata di chiunque sia interessato a svolgere questo lavoro: le attrezzature necessarie sono infatti minime e la difficoltà inesistente.

Per ottenere però il massimo risultato è di fondamentale importanza:

- utilizzare i materiali che sono stati progettati e spesso realizzati specificatamente per questo sistema
- conoscere le procedure di posa del sistema di coibentazione all'interno del vano cassonetto

I capitoli seguenti svilupperanno nel dettaglio questi argomenti.

PARAGRAFO 8.1: LA SCELTA DEI MATERIALI

Il sistema di coibentazione del cassonetto PosaClima Renova utilizza dei materiali professionali che sono stati sviluppati appositamente a seguito di ricerche ed esperimenti svolti insieme ai produttori di materiali ed ai serramentisti e posatori.

Di seguito l'elenco:

FLEXOTERM: pannello termico, riflettente e flessibile specifico per la coibentazione interna dei cassonetti. Si tratta di un pannello in polietilene modificato ad alta densità (28 kg/m^3) ed alto isolamento termico ($\lambda=0,04 \text{ W/mK}$) specificatamente studiato per la coibentazione di vecchi cassonetti.

Ha una struttura elastica ed autoportante che lo rende adattabile a qualsiasi cavità: la sua lavorazione è molto semplice in quanto si taglia facilmente con forbici o cutter. È perfettamente impermeabile al vapore ($\mu > 2000$) ed all'aria: una delle due superfici è riflettente, realizzata con uno speciale film alluminizzato (spessore 30 mm) e serve a riflettere verso l'interno le radiazioni infrarosse migliorando notevolmente le già elevate prestazioni isolanti del pannello. Disponibile in due spessori: 10 e 20 mm, confezionato in rotoli rispettivamente da 25 e 15 m.

Il potere isolante aumenta all'aumentare dello spessore ed è quindi sempre preferibile utilizzare la versione da 20 mm a meno che non ci siano problemi di spazio all'interno del vano cassonetto.

TERMOPAV: pannello isolante e rigido specifico per la coibentazione sul fondo del cassonetto. Pannello in polistirene estruso con una struttura a celle chiuse specifico per il rivestimento della parte piana inferiore del cassonetto.

Questo elemento, realizzato appositamente per il sistema PosaClima Renova, presenta delle piccole incisioni longitudinali sul bordo molto utili per guidare il taglio a misura.

La consistenza del pannello è tale che si può tagliare senza la produzione di briciole - tipiche del normale polistirolo - particolarmente fastidiose quando si lavora in ambienti abitati.

Si taglia con il cutter, è impermeabile al vapore ($80 < \mu < 200$), all'aria ed all'acqua che viene portata nella cavità interna del cassonetto quando viene recuperato il telo bagnato dalla pioggia. Bassa conducibilità termica ($\lambda = 0,03 \text{ W/mK}$)

Disponibile in due spessori, 10 e 20 mm, ha una lunghezza di cm 105 e una larghezza di cm 25.

Nello spessore da 20 mm, una incisione longitudinale sul bordo consente l'incastro del profilo porta spazzolino.

ACU-STOP: Telo isolante acustico costituito da una lamina fono-impedente a base bituminosa ad alta densità (4 kg/m^2) con entrambe le facce rivestite da una finitura tessile in polipropilene.

Possiede le proprietà acustiche di una lamina di piombo di pari peso, pur essendone completamente esente e quindi senza le problematiche tossicologiche tipiche di questo metallo.

Si usa per la coibentazione acustica dei vecchi cassonetti, specialmente quelli rivolti verso la strada, dove riesce a migliorare le prestazioni acustiche fino a 10dB a seconda delle condizioni di partenza.

Si installa appoggiandolo sopra il pannello Flexoterm, che ne costituisce la struttura portante.

Acu-stop, grazie alla sua particolare struttura non elastica, segue perfettamente il

profilo del pannello sottostante garantendo la migliore prestazione acustica. Il pannello è completamente riciclabile, non costituisce rifiuto pericoloso, ed è disponibile in rotoli da 11,5 mt di lunghezza, altezza 60 cm.

AIR-STOP:

Speciale spazzolino di tenuta costruito con una setola in fibra di polipropilene molto morbida e resistente che contiene due strati interni di TNT, tessuto non tessuto, in fibra di poliestere resistente al passaggio dell'aria.

Viene utilizzato per limitare il passaggio d'aria attraverso la fessura tra telo scorrevole e parete interna o esterna ed ottenere così un miglioramento del valore di trasmissione termica. Data la sua flessibilità si adatta perfettamente alla superficie del telo avvolgibile, senza ostacolarne la discesa.

Mantiene la sua memoria elastica per garantire la prestazione nel tempo. Distribuito in bobine da 50 mt lineari in 3 spessori: 5, 10 e 20 mm. Va inserito all'interno dei profili portaspazzolino di seguito descritti.

SPAZZOFIX PVC: profilo portaspazzolino in PVC per interno

Profilo rigido in PVC appositamente sagomato per accogliere lo spazzolino di tenuta Air- Stop in tutte le sue misure.

Si può applica sia sul bordo del pannello Termopav da 20 mm nella fessura frontale che incollato sul bordo nel pannello da 10 mm per portare lo spazzolino interno.

Si può anche applicare sul bordo della veletta per portare lo spazzolino esterno.

Prodotto specificatamente studiato per il sistema PosaClima Renova.

SPAZZOFIX ALU WHITE: profilo portaspazzolino in alluminio per esterno

Profilo rigido in alluminio, appositamente sagomato per accogliere lo spazzolino di tenuta Air- Stop in tutte le sue misure.

Va applicato sul bordo della veletta del cassonetto per ridurre il passaggio d'aria.

Questo intervento diventa necessario quando si vuole ridurre il movimento dell'aria all'interno del vano cassonetto e raggiungere così elevati livelli di isolamento termico. Costruito in alluminio bianco è sovraverniciabile.

BARRE DI CONTENIMENTO: profili rigidi di contenimento per bloccare il pannello FLEXOTERM

Profili rigidi in PVC coestrusi con una aletta morbida di tenuta, appositamente sagomati per accogliere e bloccare in posizione il pannello Flexoterm.

Queste barre vengono applicate sul fondo del cassonetto per contenere i teli isolanti Flexoterm.

Disponibili in 2 versioni: una più larga per i pannelli Flexoterm da 20 mm, ed una più stretta per i pannelli Flexoterm da 10 mm.

GUIDACINGHIA A TENUTA RENOVA

I rulli guida-cinghia tradizionali lasciano una feritoia aperta che mette in contatto diretto l'ambiente interno con quello esterno causando spifferi d'aria e passaggio di rumore.

Per risolvere il problema è indispensabile sostituirli con i nuovi guidacinghia a tenuta PosaClima Renova, dotati di un doppio spazzolino interno in grado di limitare il passaggio d'aria e rumore.

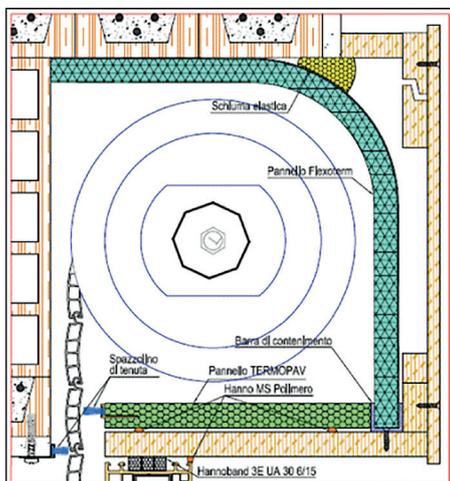
Sono disponibili in 2 soluzioni: per l'uscita frontale o inferiore nel colore bianco o marrone. Esiste anche la versione scomponibile da utilizzare nel caso non si voglia smontare o sostituire anche la cinghia: può infatti essere installato semplicemente assemblandone i pezzi intorno a quella esistente.

PARAGRAFO 8.2: L'ISOLAMENTO TERMICO ALL'INTERNO DEL VANO CASSONETTO

La coibentazione interna del cassonetto è leggermente diversa a seconda che si sia l'ispezione frontale o inferiore.

Di seguito vengono elencate le operazioni per coibentare in modo corretto la cavità interna del cassonetto in entrambe le situazioni.

Sul sito www.posaclima.it è disponibile un video che mostra come eseguire il lavoro



Nei prossimi paragrafi viene spiegato come eseguire il lavoro in cantiere.

1ª Fase:

togliere il coperchio del cassonetto -
rimuovere gli ostacoli interni -
aspirare.

Normalmente il

coperchio del cassonetto è fissato ad incastro e quindi, per rimuoverlo, basta spingerlo verso l'alto.

In alternativa ci saranno probabilmente delle viti che fissano il coperchio lungo il perimetro.

Se si incontra una certa resistenza si può utilizzare (con la dovuta cautela) un martello di gomma.

Una volta rimosso il coperchio si devono eliminare eventuali ostacoli lungo il perimetro che potrebbero rendere difficoltoso l'inserimento del pannello Flexoterm e soprattutto si deve aspirare bene la polvere e lo sporco presente all'interno della cavità.

2ª Fase:

verificare gli spazi liberi sopra, sotto e sui fianchi in modo da individuare lo spessore del rivestimento di coibentazione che si dovrà utilizzare - prendere le misure e riportarle su carta.

Dopo aver avvolto completamente il telo all'interno del cassonetto, controllare lo spazio



A.
togliere il tappo di chiusura

B.
aspirare la polvere e lo sporco interno

C.
togliere le scabrosità che potrebbero ostacolare l'inserimento del pannello

che rimane libero sopra e sotto che deciderà lo spessore del pannello di coibentazione: tenere presente che sia per il pannello di coibentazione superiore e frontale Flexoterm che per il pannello di coibentazione inferiore Termopav si ha a disposizione sia lo spessore da 10 che da 20 mm. Dopo aver individuato il giusto spessore si devono prendere le misure necessarie per ritagliare i pannelli e riportarle su carta.

Suggerimento: per ottimizzare i tempi e semplificare il lavoro conviene prendere le misure su tutti i cassonetti da coibentare durante il sopralluogo e preparare i pezzi in laboratorio dove le operazioni di taglio sono più agevoli. In cantiere si arriverà quindi con tanti pacchetti di pezzi già tagliati quanti sono i cassonetti da coibentare.

Non preoccupatevi della precisione: con un taglierino potremmo rifilare eventuali ec-

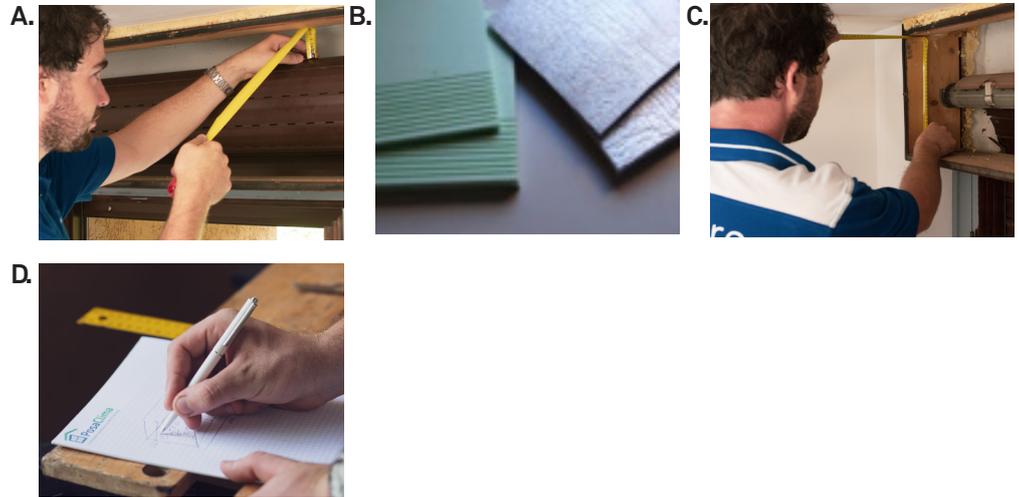
cedenze e comunque il cordolo di schiumatura perimetrale risolve ogni problema.

3ª Fase:

installazione del guidacinghia quando esce sul lato inferiore

Dopo aver srotolato completamente il telo avvolgibile (per avere tutta la cavità libera) e rimosso il vecchio -guida cinghia, si disegna sul fondo del cassonetto la sede del nuo-

- A. controllare gli spazi a disposizione
- B. scegliere lo spessore giusto
- C. prendere le misure interne
- D. riportare le misure su carta



vo guidacinghia, che andrà posizionato ad incasso, e con una sega si realizza il foro. Non importa se i bordi del foro sono irregolari in quanto la placca di chiusura ha dimensioni tali da nascondere qualsiasi difetto.

Quindi si inserisce il guida-cinghia nel nuovo foro, si monta la placca di chiusura e si blocca con le viti.

Se invece il guida-cinghia è frontale verrà inserito successivamente (12ª Fase).

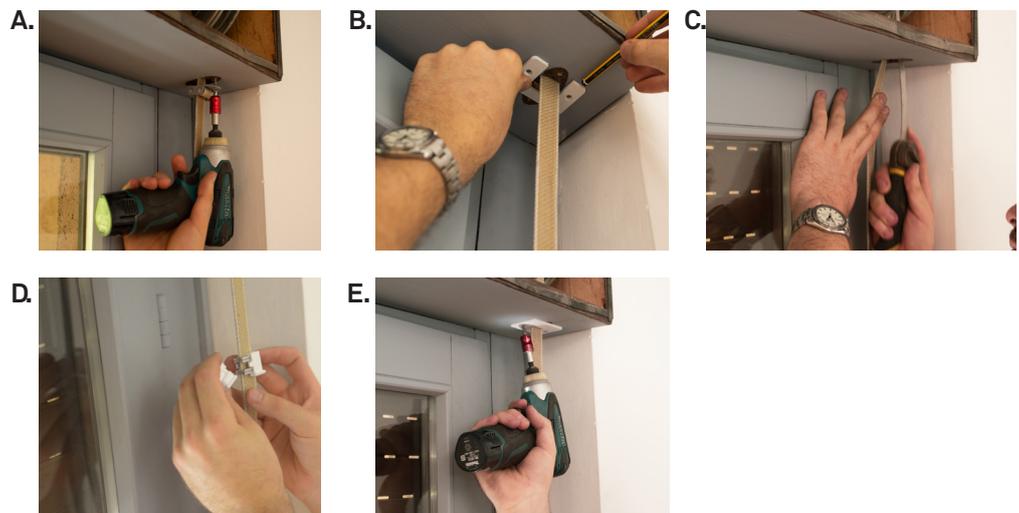
Suggerimento: il guida-cinghia inferiore è scomponibile e quindi, se necessario, si può montare sulla cinghia esistente senza necessità di smontarla.

4ª Fase:

ritagliare e posare la coibentazione dei fianchi laterali

Dopo aver misurato l'altezza e la profondità dei fianchi si ritaglia il pannello da inserire. Nel pannello si deve poi creare una fessura per il palo su cui si avvolge il telo: quindi si inseriscono i pannelli sui fianchi. Di solito i fianchi dei cassonetti sono uguali in tutta la casa,

- A. Rimuovere il vecchio guidacinghia
- B. Usando la placca disegnare il foro
- C. Allargare la sede alle dimensioni giuste
- D. se necessario montare il guida-cinghia scomponibile
- E. montare il nuovo guidacinghia



quindi preparata la prima coppia e verificato che funzioni bene, si può usarlo come modello per fare tutti gli altri.

Attenzione: dalla parte della puleggia lo spazio solitamente è ridotto, quindi non è infrequente che un fianchetto venga fatto con il pannello spessore 20 mm e l'altro con il pannello spessore 10 mm.

Suggerimento: non è necessario prendere le misure troppo precise: se rimane uno spazio in alto o in basso lo si chiude molto facilmente con un cordolo di schiuma al termine dei lavori.

5ª Fase:

tagliare e posare la barra inferiore per il contenimento del pannello

Si taglia la barra di contenimento a misura con la apposita forbice (o con una comune sega) e la si posa sul fondo facendo attenzione a non occludere le eventuali feritoie per il posizionamento del tappo di chiusura: nel caso ci siano, se si omette tale precauzione



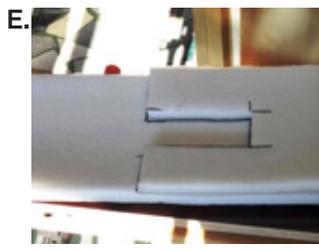
A. disegnare e ritagliare il pannello per il fianco

B. inserirlo nel cassonetto

C. Costruire il secondo fianchetto che dalla parte della puleggia potrebbe essere di spessore inferiore

D. Inserirlo nella sede

E. Dopo aver tagliato il primo fianchetto usarlo come campione per gli altri



si va incontro a seri problemi in fase di rimontaggio del tappo.

Importante anche controllare che non ci siano interferenze tra la barra di contenimento e la cinghia di avvolgimento. La barra inferiore va fissata sul fondo del cassonetto con 3 viti da mm 4 x 16.

Suggerimento: si consiglia di usare sempre un avvitatore con il porta-inserti magnetico altrimenti diventa difficile mantenere le viti sulla punta ed avitarle nella posizione corretta.

6ª Fase:

prendere le misure e tagliare il pannello di coibentazione inferiore Termopav

Si taglia a misura il pannello di coibentazione inferiore denominato Termopav: il Termopav deve andare in appoggio alla barra di contenimento inferiore con un bordo e con l'altro deve posizionarsi vicino al punto di scorrimento del telo oscurante rimanen-



A. tagliare la barra con la apposita forbice

B. posizionarla e fissarla sul fondo del cassonetto

C. Usare viti autofilettanti da 4 x 16 mm

D. attenzione a non interferire con la cinghia di recupero



do staccato di circa 1,5 cm. Questo spazio sarà poi occupato dal portaspazzolino (che sborda dal pannello di 5 mm) e dallo spazzolino di tenuta (usare sempre lo spazzolino da 20 mm). Dopo il posizionamento del Termopav sul fondo, se le misure sono state prese in maniera corretta lo spazzolino dovrà sovrapporsi di 10 mm al telo completamente abbassato.

Questa precauzione è fondamentale per avere una buona tenuta all'aria poiché la distanza del telo rispetto al bordo del cassonetto varia man mano che il telo viene avvolto (in quanto aumenta il diametro) e, di conseguenza, la distanza tra il bordo del telo e quello dello spazzolino può variare fino a 10 mm.

La lunghezza standard di un cassonetto è di circa 1.100 – 1.200 mm mentre il pannello è lungo solo mm 1.050.

Spesso si deve quindi giuntare insieme due pezzi di Termopav e per questa operazione si usa il nastro BARRIERA VAPORE RENOVA.

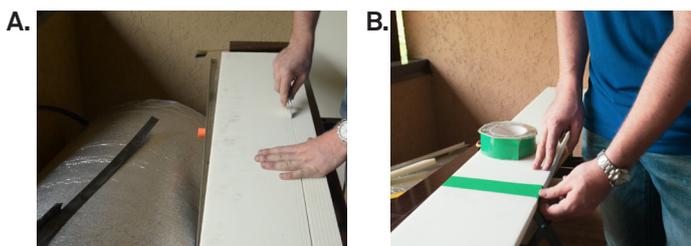
Suggerimento: si consiglia di prendere sempre la misura della profondità del pannello Termopav in corrispondenza della mezzeria del telo. In caso contrario, visto che quest'ultimo probabilmente si sarà imbarcato nel tempo, si corre il rischio di andargli troppo a ridosso e di impedirne il corretto funzionamento.

7ª Fase: tagliare la barra portaspazzolino - infilare lo spazzolino di tenuta nella barra portaspazzolino - fissare il sistema sul bordo del Termopav - inserire il Termopav sul fondo del cassonetto e bloccarlo

Si taglia a misura la barra portaspazzolino in PVC da interni con la apposita forbice. Si inserisce lo spazzolino di tenuta nel profilo portaspazzolino: in questa posizione

A. Tagliare il Termopav a misura nella profondità

B. Se necessario, giuntare eventualmente due pezzi di Termopav con il nastro Barriera Vapore Renova



si usa sempre lo spazzolino da 20 mm in modo da andare in sovrapposizione al telo. Quindi si fissa il portaspazzolino sul bordo esterno del Termopav infilandolo nella apposita feritoia sul pannello da 20 mm,

Il pannello spessore 10 mm non ha la feritoia per l'inserimento del portaspazzolino e quindi, in questo caso si fissa il profilo portaspazzolino al bordo del pannello Termopav con un leggero strato di PosaClima MS Powerflex e 3 viti da 4 x 14 mm

Preparato il pannello con lo spazzolino, si stende uno strato di PosaClima MS Powerflex 25 sul fondo del Termopav e lo si inserisce sul fondo del cassonetto.

Quindi si controlla che lo spazzolino di tenuta sia completamente appoggiato a ridosso del telo avvolgibile.

Infine si fissa il pannello sul fondo del cassonetto con 2 o 3 viti da mm 4 x 30 o mm 4 x 20 a seconda dello spessore del pannello Termopav scelto.

Ecco come si procede in cantiere:

8ª Fase:

tagliare a misura il pannello di coibentazione frontale Flexoterm ed inserirlo nelle barre di contenimento

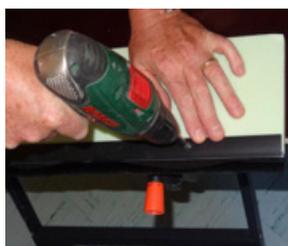
La lunghezza del pannello Flexoterm può essere determinata facilmente misurando la distanza tra un fianco e l'altro del cassonetto; determinare la profondità è invece

A. tagliare la barra porta spazzolino a misura

B. Inserire il portaspazzolino nel bordo del Termopav da 20 mm

C. Infilare lo spazzolino nel profilo portaspazzolino





A.
Nel caso si usi invece il Termopav da 10 mm sul bordo non si trova la fessura per inserire lo spazzolino e quindi va applicato sul profilo un cordolo di Ms Polimero e poi avvitato sul bordo del pannello con viti autoforanti da 4 x 14 mm

B.
Inserire il pannello nel cassonetto e verificare che lo spazzolino vada in appoggio al telo

C.
tagliare lo spazzolino in prossimità delle guide

D.
Fissare il pannello con delle viti autofilettanti

più complicato perché si tratta di un pannello curvo. Si procede quindi in questo modo: si taglia una striscia di Flexoterm della larghezza di 10-15 cm, si inserisce nel foro fino ad andare in appoggio alla veletta frontale, e si inserisce l'altro bordo nella barra di contenimento inferiore dopo averlo tagliato a misura.

Quindi si avvolge completamente il telo per controllare che non vada ad interferire con il campione posato, ma che rimangano almeno 1-2 cm di aria. Se tale verifica ha esito positivo si potrà procedere senza esitazioni al taglio del pannello Flexoterm sulla misura del campione con la certezza che sarà delle dimensioni corrette.

Suggerimenti: in presenza di un guida-cinghia frontale, prima dell'inserimento del pannello occorre creare una feritoia per il passaggio della corda di avvolgimento.

9ª Fase: sigillare il perimetro del pannello isolante

Dopo aver inserito il pannello nel foro si applica un cordolo di schiuma lungo tutto il lato superiore e lungo i fianchi. Ricordarsi di bagnare preventivamente per favorire l'indurimento e la corretta reticolazione del prodotto. Il cordolo di schiuma sigillerà perfettamente l'intero sistema evitando qualsiasi perdita d'aria.



A.
rilevare la profondità realizzando un campione con pezzo di pannello e Controllare che non interferisca con il telo

B.
Tagliare il pannello a misura con il campione

C.
Inserire il pannello nel foro

Se il committente desidera avere accesso al telo per le normali operazioni di pulizia, quando il cordolo di schiuma sarà indurito si dovrà eseguire con un taglierino due tagli sul pannello isolante in corrispondenza al tappo di ispezione.

Dai tagli eseguiti in questo modo non avremo perdite d'aria mentre la Sig.ra Maria sarà molto agevolata nel sollevare il pannello e pulire.

Nel caso di manutenzione straordinaria (es sostituzione cinghia, cuscinetti, telo ecc..) con un taglierino si incide il cordolo di schiuma lungo tutto il perimetro e si asporta l'intero pannello isolante in modo da avere facile e completo accesso alla cavità. Al termine dei lavori si reinserisce il pannello e si ripristina il cordolo di schiuma.

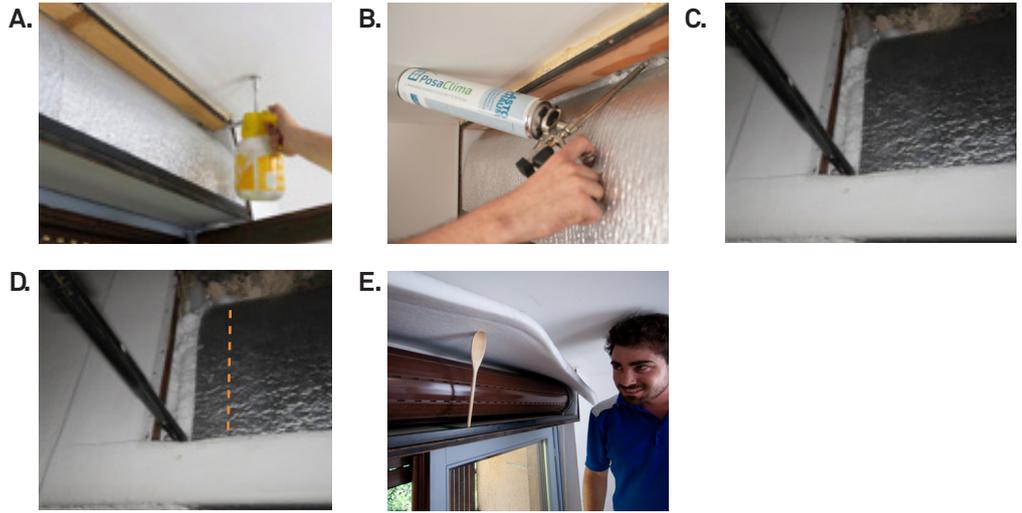
10ª Fase:

installare il guida-cinghia frontale

Se nel cassonetto originale il guida-cinghia era posizionato sul lato inferiore sarà già stato inserito come spiegato nella fase n° 3.

Se invece il guida-cinghia è posizionato sul fronte anteriore questo è il momento

- A. Bagnare lungo il perimetro
- B. Schiumare lungo il lato superiore
- C. Schiumare anche lungo i lati
- D. Tagliare il pannello in prossimità del tappo di Ispezione
- E. Per fare la pulizia sarà sufficiente sollevare il telo



di applicarlo e di fissarlo. Quando abbiamo inserito il pannello sarà stato eseguito un taglio per far uscire la corda.

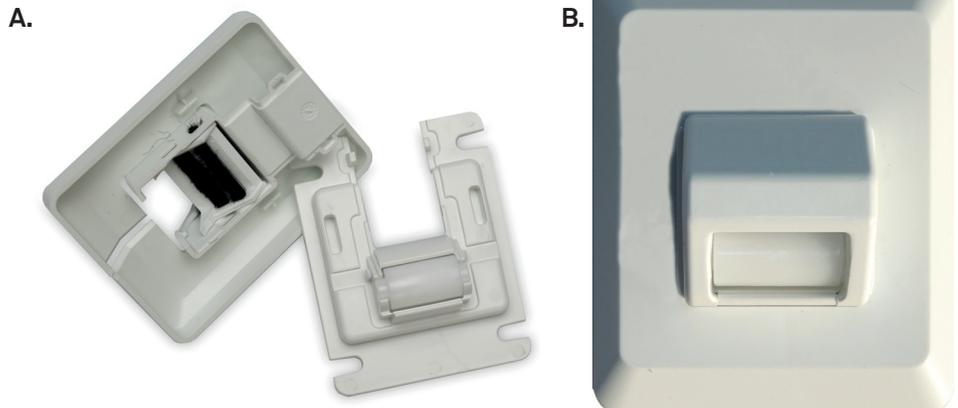
Ora si tratta semplicemente di scegliere se usare il guida-cinghia scomponibile, da aprire e ricomporre attorno alla corda di avvolgimento che quindi non deve essere rimossa dalla puleggia, oppure usare il guida-cinghia costruito in un unico pezzo, più semplice ed economico, che però richiede che la corda venga infilata nell'apposita fessura (e che quindi è maggiormente indicata in caso di contestuale sostituzione della stessa).

11ª Fase:

applicare lo spazzolino esterno

Quando sono richieste prestazioni di isolamento termico molto elevate è necessario applicare uno spazzolino anche all'esterno per mantenere l'aria all'interno della cavità in uno stato di quiete. L'aria ferma è un ottimo isolante e quindi con questo intervento si abbassa

- A. Guidacinghia frontale scomponibile: si ricompone attorno alla corda che quindi non va rimossa dalla puleggia
- B. Guidacinghia frontale intero. La corda va infilata nella apposita fessura



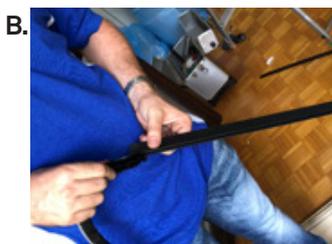
ulteriormente la trasmittanza termica del cassonetto Usb fino a valori inferiori a 1,0 W/m2K. Operativamente si prende la misura della lunghezza della veletta esterna, si taglia il profilo portaspazzolino, si inserisce lo spazzolino, si applicano alcuni punti di adesivo ad effetto ventosa PosaClima High Tack Extra Strong sul profilo, e lo si incolla sullo spigolo della veletta esterna. Lasciare uno spazio di 5 mm tra lo spazzolino ed il telo in modo da evitare il contatto diretto che potrebbe ostacolarne la discesa. Ricordiamo che ci sono 3 soluzioni di profilo portaspazzolino, una delle quali lavora a scomparsa.

12ª Fase:

controllare il corretto funzionamento e fissare il coperchio di chiusura

Terminato il lavoro di coibentazione, prima di fissare il coperchio, si deve verificare il corretto movimento del telo avvolgibile.

Se il telo non scende vuol dire che qualcuno degli elementi inseriti all'interno



- A. Prendere le misure
- B. Tagliare il portaspazzolino ed infilare lo spazzolino
- C. Applicare l'adesivo PosaClima High Tack
- D. Panoramica finale con profilo portaspazzolino in PVC



- E. Particolare profilo portaspazzolino in alluminio
- F. Panoramica finale con profilo portaspazzolino in alluminio verniciabile applicato sullo spigolo della veletta esterna

della cavità crea una interferenza; se invece può essere movimentato senza problemi vuol dire che si è eseguito correttamente il lavoro
 Attenzione: talvolta, quando si mette anche lo spazzolino esterno, per agevolare la discesa del telo si applicano dei tappi di fermo zavorrati.
 Verificato il corretto funzionamento si rimette il tappo di chiusura.

13ª Fase:

sigillare il perimetro del cassonetto al muro

I vecchi cassonetti venivano normalmente inseriti nel muro ed intonacati lungo il perimetro.

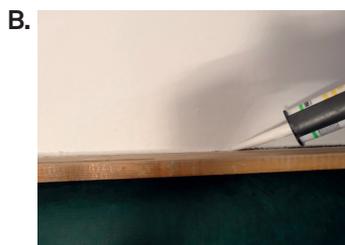


verifica del corretto funzionamento prima di mettere il tappo di chiusura

Nel tempo la mancanza di un sistema di sigillatura elastico e durevole determina quasi sempre la formazione di una crepa lungo tutto il perimetro.
 Per finire bene il lavoro di riqualificazione del cassonetto è quindi necessario verificare la linea di attacco al muro e, se si riscontra una crepa, applicare un cordolo di PosaClima MS Powerflex 25 che, oltre ad essere un perfetto sigillante elastico, è anche sovra-verniciabile.

LA COIBENTAZIONE DEI CASSONETTI AD ISPEZIONE INFERIORE

A partire dagli anni '90 si sono diffusi nel nostro Paese i cassonetti con il celino di spezione posto sul lato inferiore anziché sul fronte. Per la coibentazione di questi elementi valgono le medesime regole generali descritte nelle pagine precedenti per



- A. verificare l'esistenza della crepa tra muro e cassonetto nella parte superiore
- B. se è presente sigillarla utilizzando PosaClima MS Poweflex

i cassonetti ad ispezione frontale in quanto dal punto di vista del risanamento termo-acustico la situazione è analoga.

La procedura operativa prevede però alcune varianti dovute alla differente modalità di accesso al vano interno.

Dal punto di vista pratico si distinguono due diverse situazioni:

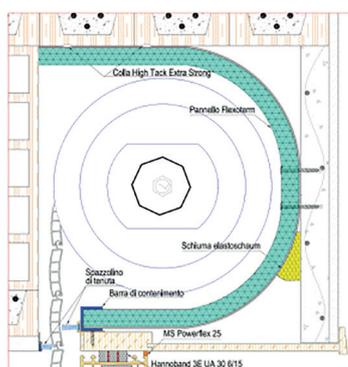
- la coibentazione del cassonetto viene eseguita in concomitanza alla sostituzione del palo situazione frequente quando ad esempio si decide di motorizzare l'avvolgimento del telo
- la coibentazione viene eseguita senza sostituire il palo dell'avvolgibile.

Di seguito vengono descritte le relative procedure applicative.

COIBENTAZIONE CASSONETTO CON CONTESTUALE SOSTITUZIONE DEL PALO

Quando si rimuove il palo si ha una maggior agibilità alla cavità del cassonetto e quindi si può lavorare meglio.

Le



fasi per la coibentazione sono le seguenti:

1° fase: si posiziona il portaspazzolino sotto la barra di contenimento e si avvita sullo spigolo esterno del serramento. In questo modo lo spazzolino chiude la fessura tra il telo ed il serramento.

2° fase: si taglia e si inserisce nel vano una striscia campione del pannello isolante flessibile Flexoterm che deve essere della misura giusta in modo che si incastrino nella barra di contenimento inferiore e vada in appoggio alla veletta superiore.

3° fase: trovata la misura esatta si taglia il pannello e si inserisce nel foro. Si blocca con 2 viti autofilettanti sul fronte del cassonetto verso l'interno della abitazione e quindi si sigilla con un cordolo di schiuma.

4° fase: terminati i lavori di inserimento del palo e del telo si piega il pannello e si infila nella barra di contenimento inferiore.

Nel caso si desideri migliorare ulteriormente il potere fonoisolante del cassonetto occorre accoppiare il pannello Acustop al pannello Flexoterm prima di collocarlo all'interno della cavità.

Il disegno seguente mostra il risultato finale.

COIBENTAZIONE DEL CASSONETTO SENZA SOSTITUZIONE DEL PALO

Rimanendo il palo di avvolgimento al suo posto, sarà più difficile operare all'interno della cavità, soprattutto nella zona verso la veletta esterna e quindi si deve agire in modo diverso rispetto al caso precedente.

1° fase: come abbiamo già visto, si posiziona il portaspazzolino sotto la barra di contenimento e si avvita sullo spigolo esterno del serramento. In questo modo lo spazzolino chiude la fessura tra il telo ed il serramento.

2° fase: si fissa una barra di contenimento nel vertice superiore del cassonetto tra la veletta interna ed il solaio usando delle viti o più semplicemente la colla ad effetto ventosa PosaClima High Tack.

3° fase: si misura la superficie del solaio e si taglia a misura un pannello Flexoterm,

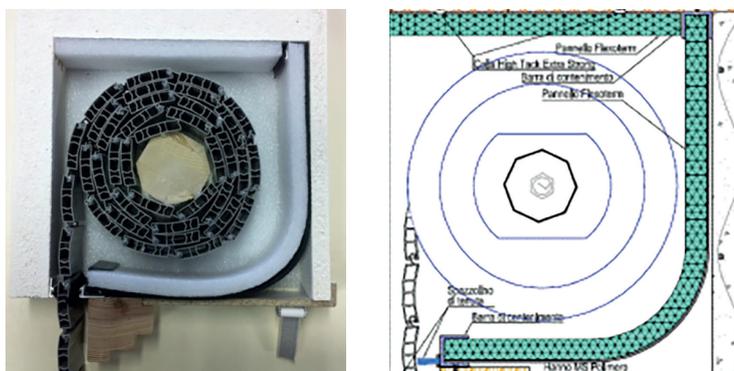
che andrà direttamente incollato al lato superiore della cavità usando due cordoli di MS Powerflex sulla parte argento (in quanto sulla parte bianca l'adesione è minore)
 4° fase: si taglia una striscia campione di pannello Flexoterm e la si incastra tra le due barre controllando che si adegui alla forma del vano. Utilizzando il campione si taglia poi a misura il pannello che andrà inserito nella cavità.

Nel caso si desideri migliorare ulteriormente il potere fonoisolante del cassonetto, prima di inserire il pannello Flexoterm nella cavità si applica sulla sua superficie, tramite un biadesivo, un pannello Acustop avendo l'accortezza di tenerlo 3 cm più corto su entrambi i bordi in modo che non si impunti nelle barre di contenimento nel momento dell'inserimento.

5° fase: si controlla il corretto funzionamento del telo e infine si chiude il vano con il suo ciellino.

La foto ed il disegno seguente mostrano il risultato finale.

PARAGRAFO 8.3: L'ISOLAMENTO ACUSTICO ALL'INTERNO DEL VANO CASSONETTO



Talvolta è richiesto anche un miglioramento dell'isolamento acustico del cassonetto. I materiali che si usano per la riqualificazione termica, essendo molto leggeri, non sono in grado di dare un contributo all'isolamento acustico anche se un evidente miglioramento sarà comunque percepito perché si è migliorata la tenuta all'aria e dove prima passava l'aria passava anche il rumore.

Tuttavia se si vuole un miglioramento ulteriore bisogna inserire anche il telo Acustop, un telo acustico che garantisce un alto isolamento dal rumore.

Va posizionato all'interno del cassonetto in modo che rivesta tutta la cavità (sopra, davanti e sotto). Non è invece necessario isolare i fianchi e la superficie della veletta che sta verso l'esterno

Si opera nel seguente modo:

1° fase:

ritagliare e posare il telo acustico Acustop sul fondo del cassonetto

Per ritagliare la parte che va posata sul fondo si prende la misura della larghezza da fianco a fianco: per quanto riguarda invece la profondità si deve tenere in considerazione che il pannello deve coprire l'intera superficie del fondo partendo dal bordo interno ed arrivando il più possibile vicino al telo avvolgibile.

Ritagliato il pannello, lo si posa sul fondo senza bloccarlo poiché verrà successivamente fissato con le viti che useremo per fissare il pannello termoisolante Termopav.

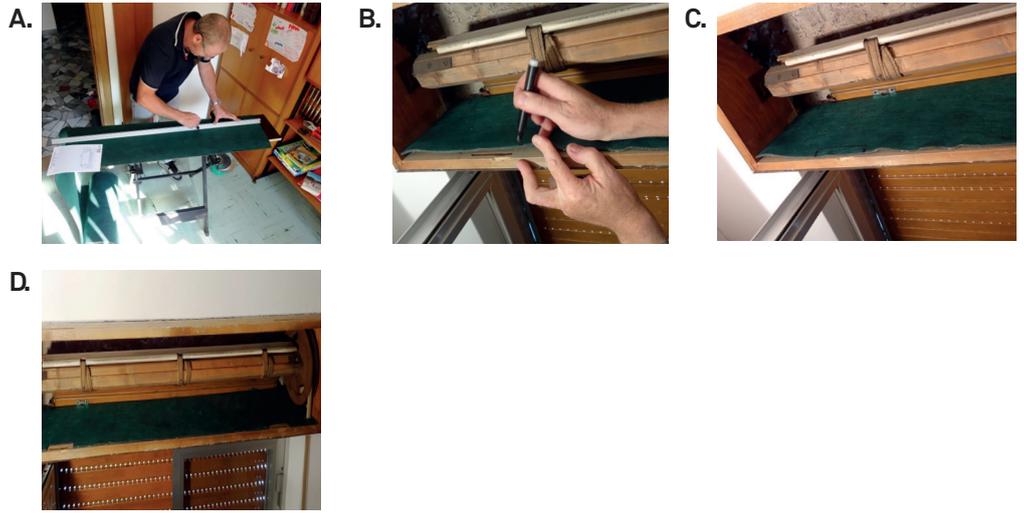
Suggerimento: quando si inserisce il pannello è importante controllare che non copra le eventuali feritoie per l'inserimento del tappo di chiusura e non ostacoli la corsa della cinghia.

2° Fase:

Tagliare e posare il pannello Acustop nella parte frontale

Per il taglio del pannello per l'isolamento acustico Acustop si utilizza il medesimo cam-

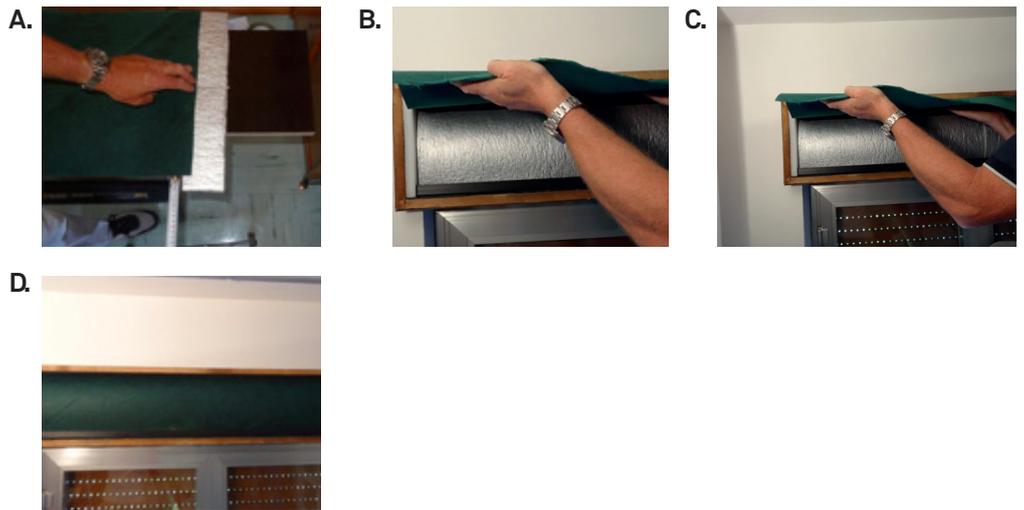
- A. tagliare il pannello della dimensione del fondo del vano cassonetto
- B. individuare l'incastro del celino e ritagliare il pannello
- C. posizionare il pannello sul fondo del cassonetto
- D. veduta finale



pione che è servito per il taglio del pannello Flexoterm (vedi Fase 10a)
 Dopo aver inserito il pannello Flexoterm si posa sopra il pannello Acustop che verrà poi mantenuto in posizione dal cordolo di schiuma che metteremo tra il pannello e il solaio

PARAGRAFO 8.4:
SUGGERIMENTI GENERALI

- A. tagliare il pannello Acustop della stessa misura del pannello Flexoterm
- B. Sistemare Acustop sopra al pannello Flexoterm
- C. Inserire il telo nella barra di contenimento
- D. Applicare un cordolo di schiuma sul punto di contatto con il solaio



COME RECUPERARE EVENTUALI SFRIDI

Eventuali sfridi risultanti dalle operazioni di taglio dei pannelli Flexoterm possono essere riutilizzati giuntandoli tra loro con la Barriera Vapore Renova, uno speciale nastro di tenuta costituito da un film elastico rinforzato con fili di titanio e spalmato di colla acrilica che garantisce una perfetta adesione per 30 anni.
 Per riutilizzare i pezzi rimasti si avvicinano i bordi, si applica il nastro prima su una faccia e poi, dopo aver girato il pannello, su quella opposta.
 Quindi si taglia a misura il pannello così ottenuto e lo si riutilizza per sigillare un nuovo cassonetto.

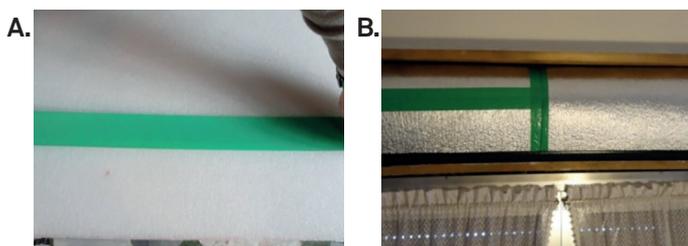
Il pannello ricomposto funzionerà esattamente come un pannello nuovo.

COME RIDURRE LA FERITOIA DI SCORRIMENTO ESTERNA

Talvolta lo spazio tra il telo e la veletta esterna supera 10 mm e quindi c'è un continuo scambio tra l'aria più calda interna e quella più fredda esterna.

- A. avvicinare i bordi
- B. giuntarli con il nastro di tenuta Barriera Vapore Renova
- C. applicare il nastro sulla prima faccia





A.
ritagliare a misura il pannello ed inserirlo
nel cassonetto

B.
situazione finale

In questi casi per avere alte prestazioni termiche è necessario applicare uno spazzolino anche sull'esterno con lo scopo di ridurre questo spazio e mantenere l'aria interna nello stadio di quiete.

Attenzione che lo spazzolino non vada in appoggio al telo per non frenarne la discesa: va mantenuto a 2-3 mm di distanza.

Per eseguire questa operazione si può usare lo stesso portaspazzolino in PVC nero che abbiamo utilizzato all'interno oppure uno speciale portaspazzolino in alluminio bianco verniciabile o ancora un portaspazzolino in alluminio che si monta a scomparsa dentro la feritoia (vedi disegno sotto).

La sua applicazione è molto facile: si prendono le misure della larghezza, si taglia il portaspazzolino, si infila lo spazzolino, si mettono alcuni spot dell'adesivo ad effetto ventosa PosaClima High Tack lo si fissa nella posizione scelta.



L'eventuale spazzolino esterno non deve andare in appoggio al telo

COME RENDERE IL LAVORO PIÙ VELOCE

Il lavoro di posa dei materiali per la riqualificazione termo-acustica del cassonetto è un lavoro estremamente semplice e veloce, tuttavia l'operazione di taglio dei vari pezzi a misura può richiedere molto tempo specie quando ci si trova a lavorare in spazi angusti.

A volte è un problema anche trovare un angolo libero dove poggiare il rullo del Flexoterm (che è piuttosto ingombrante) e spesso si ha difficoltà a posizionarlo su un piano orizzontale e srotolarlo per ritagliare i vari pezzi a misura. Si consiglia quindi, di prendere tutte le misure in fase di rilievo e quindi se possibile tagliare i pezzi già in laboratorio.

In alternativa ci si può costruire un attrezzo per il taglio del pannello come quello riportato in foto.

Il sistema per il taglio potrà essere posizionato sopra ad un tavolo e fissato con due morsetti.

Il rullo verrà posizionato sotto al tavolo ed il pannello verrà fatto scorrere nella feritoia del piano di taglio.



PARAGRAFO 8.5:

LE CERTIFICAZIONI ENERGETICHE ED ACUSTICHE DEI CASSONETTI

Per valutare la capacità di isolamento termico del sistema di coibentazione PosaClima Renova sono state commissionate ad uno studio specializzato in questo settore,

delle verifiche secondo la UNI EN 10077/2:2018.

Questa norma indica un metodo numerico per calcolare la trasmittanza termica dei telai e dei cassonetti.

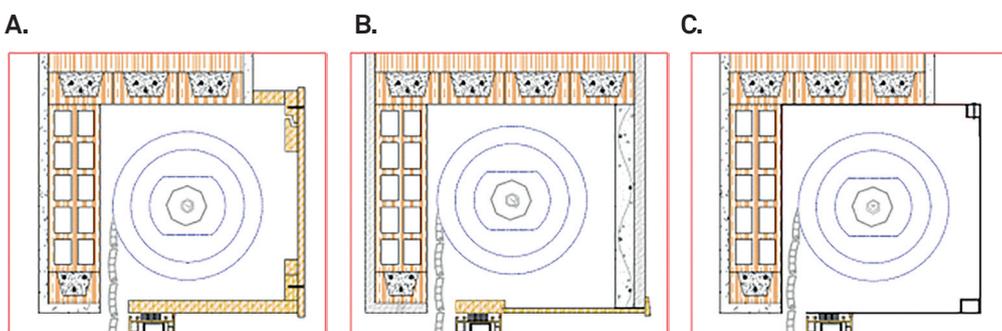
In modo particolare si è richiesto al laboratorio di verificare 2 aspetti termici fondamentali:

- la trasmittanza termica U_{sb} , cioè il flusso di calore che passa attraverso il cassonetto per mq di superficie quando c'è una differenza di temperatura tra interno ed esterno di 1 grado kelvin. **Questo dato indica la quantità di calore che viene dispersa attraverso il cassonetto**
- l'andamento delle isoterme, cioè lo studio della distribuzione delle temperature all'interno del cassonetto e sulle sue facciate, nell'ipotesi che ci siano 0°C all'esterno e 20°C all'interno dell'ambiente. **Questa indagine consente di verificare la possibilità di formazione di condensa** sulle superfici del cassonetto verso l'interno dell'ambiente e, soprattutto, lungo il suo attacco alla parete o al solaio sovrastante, che è sempre il punto più critico; **il valore minimo di sicurezza è una temperatura superficiale di almeno 12,5 °C.**

Le indagini dovevano essere condotte sulle seguenti tipologie di cassonetti montati su una parete tipica delle costruzioni degli anni '60-'80 nel nostro paese:

- **Cassonetto in legno**
- **Cassonetto in PVC**
- **Cassonetto in metallo**

- A.
Cassonetto in legno ad ispezione frontale
- B.
Cassonetto in legno ad ispezione inferiore
- C.
Cassonetto in metallo



Per valutare il miglioramento termico sono state prese in considerazione le seguenti ipotesi di riqualificazione:

- applicazione di 1 o 2 spazzolini di tenuta AirStop per ridurre la feritoia di scorrimento del telo avvolgibile (e quindi trasformazione della cavità interna da ventilata a debolmente ventilata)
- coibentazione con il sistema Posaclima Renova con pannello Flexoterm da 10 mm
- coibentazione con il sistema Posaclima Renova con pannello Flexoterm da 20 mm

Nella seguente tabella sono riportati i risultati.

INTERPRETAZIONI DEI RISULTATI

Verifica della trasmittanza termica U_{sb} e rispondenza ai limiti di legge

Come già anticipato nell'introduzione al presente capitolo, il D.M. 26 giugno 2015 (il cosiddetto Decreto "requisiti minimi") pone dei limiti massimi alla trasmittanza termica

RISULTATI DELLE VERIFICHE TERMICHE

DESCRIZIONE	VALORE USB W/M2K
CASSONETTO IN LEGNO A ISPEZIONE FRONTALE	
NON COIBENTATO E VENTILATO (STATO DI FATTO)	4,7
CON COIBENTAZIONE RENOVA DA 10 MM E SOLO 1 SPAZZOLINO SUL LATO INTERNO	1,8
CON COIBENTAZIONE RENOVA DA 10 MM E DOPPIO SPAZZOLINO SIA INTERNO CHE ESTERNO (CAVITÀ DEBOLMENTE VENTILATA)	0,95
CON COIBENTAZIONE RENOVA DA 20 MM E SOLO 1 SPAZZOLINO SUL LATO INTERNO	1,4
CON COIBENTAZIONE RENOVA DA 20 MM E DOPPIO SPAZZOLINO SIA INTERNO CHE ESTERNO (CAVITÀ DEBOLMENTE VENTILATA)	0,80
CASSONETTO IN LEGNO A ISPEZIONE INFERIORE	
NON COIBENTATO E VENTILATO (STATO DI FATTO)	4,7
CON COIBENTAZIONE RENOVA DA 20 MM E SOLO 1 SPAZZOLINO SUL LATO INTERNO	1,3
CON COIBENTAZIONE RENOVA DA 20 MM E DOPPIO SPAZZOLINO SIA INTERNO CHE ESTERNO (CAVITÀ DEBOLMENTE VENTILATA)	0,80
CASSONETTO IN PVC AD ISPEZIONE FRONTALE	
NON COIBENTATO E VENTILATO	3,8
CON COIBENTAZIONE RENOVA DA 10 MM E SOLO 1 SPAZZOLINO SUL LATO INTERNO	1,7
CON COIBENTAZIONE RENOVA DA 10 MM E DOPPIO SPAZZOLINO SIA INTERNO CHE ESTERNO (CAVITÀ DEBOLMENTE VENTILATA)	0,85
CON COIBENTAZIONE RENOVA DA 20 MM E SOLO 1 SPAZZOLINO SUL LATO INTERNO	1,2
CON COIBENTAZIONE RENOVA DA 20 MM E DOPPIO SPAZZOLINO SIA INTERNO CHE ESTERNO (CAVITÀ DEBOLMENTE VENTILATA)	0,70
CASSONETTO IN METALLO	
NON COIBENTATO E VENTILATO	7,5
CON COIBENTAZIONE RENOVA DA 20 MM E SOLO 1 SPAZZOLINO SUL LATO INTERNO	2,2
CON COIBENTAZIONE RENOVA DA 20 MM E DOPPIO SPAZZOLINO SIA INTERNO CHE ESTERNO (CAVITÀ DEBOLMENTE VENTILATA)	1,1

del cassonetto in funzione della zona climatica e dell'anno in cui si esegue l'intervento. Per i cassonetti di legno e di PVC utilizzando il sistema di coibentazione interna Posaclima Renova da 20 mm ed un solo spazzolino si ottengono valori di trasmittanza termica in grado di soddisfare i limiti richiesti sulla maggior parte del territorio italiano. Per andare sotto 1,0 W/m²K si deve aggiungere anche lo spazzolino esterno: per i cassonetti di alluminio questo è sempre consigliato.

Sul sito www.posaclimaa.it nella sezione Download, è possibile scaricare tutti i certificati di trasmittanza termica Usb per le situazioni soprariportate. Tali certificati possono essere utilizzati

Andamento delle isoterme

Le analisi effettuate sui differenti modelli hanno evidenziato che lungo il perimetro rivolto verso l'interno dei cassonetti non coibentati, nelle condizioni di temperatura 0°C esterno e 20°C interno, si presentano spesso delle temperature inferiori ai 12,5 C°; nel punto di attacco del cassonetto al solaio superiore si possono trovare addi-



TABELLA 4 (APPENDICE B) TRASMITTANZA TERMICA U MASSIMA DELLE CHIUSURE TECNICHE TRASPARENTI, OPACHE E DEI CASSONETTI(*) COMPRESIVI DEGLI INFISSI, VERSO L'ESTERNO E VERSO AMBIENTI NON CLIMATIZZATI SOGGETTE A RIQUALIFICAZIONE

ZONA CLIMATICA	VALORE U [W/M ² K]	
	DAL 1° OTTOBRE 2015	DAL 1° GENNAIO 2021
A-B	3,20	3,00
C	2,40	2,00
D	2,10	1,80
E	1,90	1,40
F	1,70	1,00

rittura delle temperature intorno a 8 °C.

Questo significa che, in assenza di una coibentazione interna, a seguito dell'aumento della umidità relativa interna dovuta alla sostituzione dei serramenti, si potrebbe in quei punti formare della condensa e muffa.

Per fortuna, dopo la coibentazione della cavità con il sistema PosaClima Renova tutto il perimetro del cassonetto rivolto verso l'interno dell'ambiente ha una temperatura superiore ai 12,5 °C e quindi è di fatto scongiurata la possibilità di formazione di muffa (almeno in condizioni standard di temperatura e umidità interne).

ISOLAMENTO ACUSTICO

Per valutare il miglioramento delle prestazioni acustiche di un cassonetto a seguito della coibentazione con il sistema di PosaClima Renova sono state commissionate delle prove all'Istituto della Tecnologia della Finestra di Rosenheim al termine delle quali è stata emessa una certificazione scaricabile integralmente dal sito www.posaclima.it

Le prove sono state condotte su di un muro appositamente costruito nel quale è stato inserito un cassonetto tradizionale con l'ispezione inferiore e successivamente un cassonetto tradizionale con l'ispezione frontale.

In entrambi i casi, dopo aver rilevato il potere fonoisolante nella situazione originale, si è inserito prima il sistema di coibentazione termica previsto dal sistema PosaClima Renova negli spessori da 10 e 20 mm e poi si è aggiunto il pannello acustico Acustop.

La tabella seguente riassume i risultati ottenuti.



Risultati ed interpretazioni

In assenza di alcun tipo di coibentazione termo-acustica, entrambi i cassonetti di tipo tradizionale hanno uno scarso potere fonoisolante (tra i due risulta comunque decisamente più isolante quello ad ispezione frontale).

Questo significa che, in caso di sostituzione dei vecchi serramenti (anch'essi acusti-

	CASSONETTO CON ISPEZIONE FRONTALE	CASSONETTO CON ISPEZIONE DA SOTTO	CASSONETTO CON ISPEZIONE DA SOTTO E SOSTITUZIONE DEL PALO
ISOLAMENTO ACUSTICO SOLO CASSONETTO	$R_w=33,0\text{DB}$	$R_w=27,9\text{DB}$	$R_w=27,9\text{DB}$
ISOLAMENTO ACUSTICO CON FLEXOTERM E TERMOPAV DA 10 MM	$R_w=35,1\text{DB}$	$R_w=31,0\text{DB}$	$R_w=33,4\text{DB}$
ISOLAMENTO ACUSTICO CON FLEXOTERM E TERMOPAV DA 20 MM	$R_w=35,6\text{DB}$	$R_w=34,8\text{DB}$	$R_w=35,8\text{DB}$
ISOLAMENTO ACUSTICO CON FLEXOTERM E TERMOPAV DA 20 MM E ACUSTOP	$R_w=38,5\text{DB}$	$R_w=37,9\text{DB}$	$R_w=39,1\text{DB}$

camente molto poco isolanti) con altri dalle migliori prestazioni termo-acustiche, la percezione del rumore proveniente dall'ambiente esterno non cambierà di molto in quanto il suono si propagherà attraverso il cassonetto. L'inserimento del solo sistema di coibentazione termica Termopav + Flexoterm migliora da subito la situazione, non tanto per la efficacia acustica dei materiali ma perché questo sistema riduce in modo significativo le perdite di aria (circa il 90%) e quindi anche il passaggio del rumore.

Come dimostrano i dati di prova riassunti nella tabella, il miglioramento della capacità di isolamento acustico è dell'ordine di 2-5 decibel a seconda della situazione di partenza e di circa 1 ulteriore decibel se si utilizzano pannelli coibenti da 20 mm anziché da 10 mm. Dopo l'applicazione del telo acustico Acustop il potere fonoisolante del cassonetto arriva in tutte le configurazioni a circa 38 decibel, che possono diventare 40 in caso di inserimento di un doppio strato di telo Acustop.

Da notare che, indipendentemente dalla situazione di partenza, il risultato finale è pressoché lo stesso in tutti i casi esaminati: la spiegazione a tale apparente incongruenza è che è relativamente facile ottenere dei miglioramenti dal punto di vista acustico quando si parte da situazioni molto critiche, ma è veramente difficile migliorare ulteriormente i risultati già ottenuti, seppure non eccezionali. Il risultato finale però dimostra l'efficacia del sistema e questo indipendentemente dalla situazione di partenza visto che, come dimostrato, si ottiene sempre (più o meno) lo stesso risultato.

Per capire la portata di tali risultati è utile aggiungere che dal punto di vista del comfort acustico ogni 3 decibel di abbattimento si dimezza l'intensità sonora percepita.

Questo significa che anche nella situazione di partenza migliore, rappresentata dal cassonetto con ispezione frontale (RW iniziale 33 Decibel), la coibentazione termoacustica realizzata con il Sistema Renova (che comporta un miglioramento di 5,5 dB) consentirà una riduzione del 70% del rumore percepito.



ATLANTE DELLE TAVOLE GRAFICHE PER LA POSA DEI SERRAMENTI NELLE RISTRUTTURAZIONI

I **disegni tecnici riportati** nelle tavole seguenti non sono simulazioni ma rappresentano situazioni vere, studiate e verificate in cantiere e **comunemente eseguite dai posatori qualificati che utilizzano i sistemi PosaClima.**

Le prestazioni termiche, di tenuta all'aria, all'acqua, di tenuta meccanica, di isolamento acustico e di traspirabilità delle tavole proposte sono state **collaudate sia tramite modelli in laboratori notificati** (come IFT Rosenheim e MPA Hannover) sia tramite verifiche in cantiere (Blower Door Test - A Wert Test - Termografie) raggiungendo gli standard previsti dalla **norma UNI 11673-1.**

Tutti i **prodotti PosaClima** utilizzati sono **conformi a quanto richiesto dalla norma UNI 11673-1** al par.6; per agevolare il lavoro del posatore sono stati riportati anche nomi e codici.

ELENCO DELLE TAVOLE GRAFICHE

PROFILO GIEMME OVER 68

- R-1.a** - POSA A FILO MURO INTERNO SU VECCHIO CONTROTELAIO PIANO - Nodo laterale
- R-1.b** - POSA A FILO MURO INTERNO SU VECCHIO CONTROTELAIO PIANO (senza traversa inferiore) - Nodo inferiore
- R-1.b.bis** - POSA A FILO MURO INTERNO SU VECCHIO CONTROTELAIO PIANO (senza traversa inferiore) IN PRESENZA DI NICCHIA CON RADIATORE - Nodo inferiore
- R-2.a** - POSA IN MAZZETTA IN LUCE SU VECCHIO CONTROTELAIO PIANO - Nodo laterale
- R-2.b** - POSA IN MAZZETTA IN LUCE SU VECCHIO CONTROTELAIO PIANO (senza traversa inferiore) - Nodo inferiore
- R-2.b.bis** - POSA IN MAZZETTA IN LUCE SU VECCHIO CONTROTELAIO PIANO (senza traversa inferiore) – variante con taglio marmo da 6 mm - Nodo inferiore
- R-2.b.ter** - POSA IN MAZZETTA IN LUCE SU VECCHIO CONTROTELAIO PIANO (senza traversa inferiore) IN PRESENZA DI NICCHIA CON RADIATORE - Nodo inferiore
- R-3.a** - POSA A FILO MURO INTERNO SU VECCHIO CONTROTELAIO A ELLE - Nodo laterale
- R-3.b** - POSA A FILO MURO INTERNO SU VECCHIO CONTROTELAIO A ELLE (senza traversa inferiore) - Nodo inferiore
- R-4.a** - POSA IN MAZZETTA IN BATTUTA SU VECCHIO CONTROTELAIO A ELLE - Nodo laterale
- R-5.a** - POSA A FILO MURO INTERNO IN SOVRAPPOSIZIONE A VECCHIO TELAIO COMPLANARE AL MURO ESTERNO - Nodo laterale
- R-5.b** - POSA A FILO MURO INTERNO IN SOVRAPPOSIZIONE A VECCHIO TELAIO COMPLANARE AL MURO ESTERNO (senza traversa inferiore) - Nodo inferiore
- R-6.a** - POSA A FILO MURO INTERNO CON TAGLIO VECCHIO CONTROTELAIO NON COMPLANARE AL MURO ESTERNO - Nodo laterale
- R-7.a** - POSA IN MAZZETTA IN SOVRAPPOSIZIONE AL VECCHIO TELAIO COMPLANARE AL MURO ESTERNO - Nodo laterale
- R-7.b** - POSA IN MAZZETTA IN SOVRAPPOSIZIONE AL VECCHIO TELAIO COMPLANARE AL MURO ESTERNO E RIFILATURA ALETTA (con rimozione della traversa inferiore) - Nodo inferiore
- R-8.a** - POSA IN MAZZETTA CON RIFILATURA DEL VECCHIO TELAIO NON COMPLANARE AL MURO ESTERNO - Nodo laterale
- R-9.a** - POSA IN MAZZETTA IN APPOGGIO A VECCHIO TELAIO MURATO - Nodo laterale
- R-9.b** - POSA IN MAZZETTA IN APPOGGIO A VECCHIO TELAIO MURATO (con rimozione della traversa inferiore) - Nodo laterale
- R-10.a** - POSA A FILO MURO INTERNO CON RIMOZIONE DEL VECCHIO TELAIO MURATO - Nodo laterale

R-10.a.bis - POSA A FILO MURO INTERNO CON RIMOZIONE DEL VECCHIO TELAIO MURATO NELL'IPOTESI DI CAVITA' SULLA SPALLA MOLTO IRREGOLARI - Nodo laterale

R-10.b - POSA A FILO MURO INTERNO CON RIMOZIONE DEL VECCHIO TELAIO MURATO - Nodo inferiore

R- 11.a - POSA IN MAZZETTA CON RIMOZIONE DEL VECCHIO TELAIO MURATO - Nodo laterale

R-11.a.bis - POSA IN MAZZETTA CON RIMOZIONE DEL VECCHIO TELAIO MURATO NELL'IPOTESI DI CAVITA' SULLA SPALLA MOLTO IRREGOLARI - Nodo laterale

R-12.a - POSA A FILO MURO INTERNO CON TAGLIO DEL VECCHIO TELAIO MURATO - Nodo laterale

R- 13.a - POSA IN MAZZETTA CON TAGLIO DEL VECCHIO TELAIO MURATO - Nodo laterale

PROFILO GIEMME OVER 68

R- 14.a - POSA A FILO MURO INTERNO SU VECCHIO CONTROTELAIO A ELLE CON AGGIUNTA DI UNO SPESSORE SULLA SPALLA - Nodo laterale

R- 14.b - POSA A FILO MURO INTERNO SU VECCHIO CONTROTELAIO A ELLE (senza traversa inferiore) - Nodo inferiore

R-15.a - POSA A FILO MURO INTERNO SU VECCHIO CONTROTELAIO A ELLE CON RIMOZIONE DELLO SPESSORE DELLA BATTUTA - Nodo laterale

R- 16.a - POSA A FILO MURO INTERNO IN SOVRAPPOSIZIONE A VECCHIO TELAIO MURATO - Nodo laterale

CASSONETTO ESISTENTE

R-17 - RIQUALIFICAZIONE CASSONETTO ESISTENTE AD ISPEZIONE FRONTALE

R-17.bis - RIQUALIFICAZIONE CASSONETTO ESISTENTE AD ISPEZIONE INFERIORE - Variante senza barra di contenimento frontale

R-18 - RIQUALIFICAZIONE CASSONETTO ESISTENTE AD ISPEZIONE INFERIORE NELL'IPOTESI DI RIMOZIONE DEL PALO (e quindi di completa accessibilità al vano interno)

R-18.bis - RIQUALIFICAZIONE CASSONETTO ESISTENTE AD ISPEZIONE INFERIORE NELL'IPOTESI DI RIMOZIONE DEL PALO (e quindi di completa accessibilità al vano interno) – Variante con barra superiore

R-18.ter - RIQUALIFICAZIONE CASSONETTO ESISTENTE AD ISPEZIONE INFERIORE NELL'IPOTESI DI NON RIMOZIONE DEL PALO (e quindi di ridotta accessibilità al vano interno)

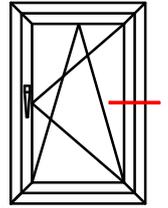
OVER 68

Tavola
R-1.a

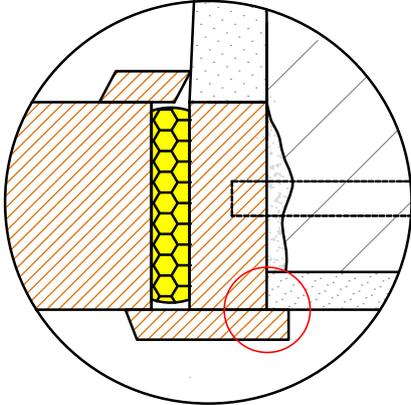
rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

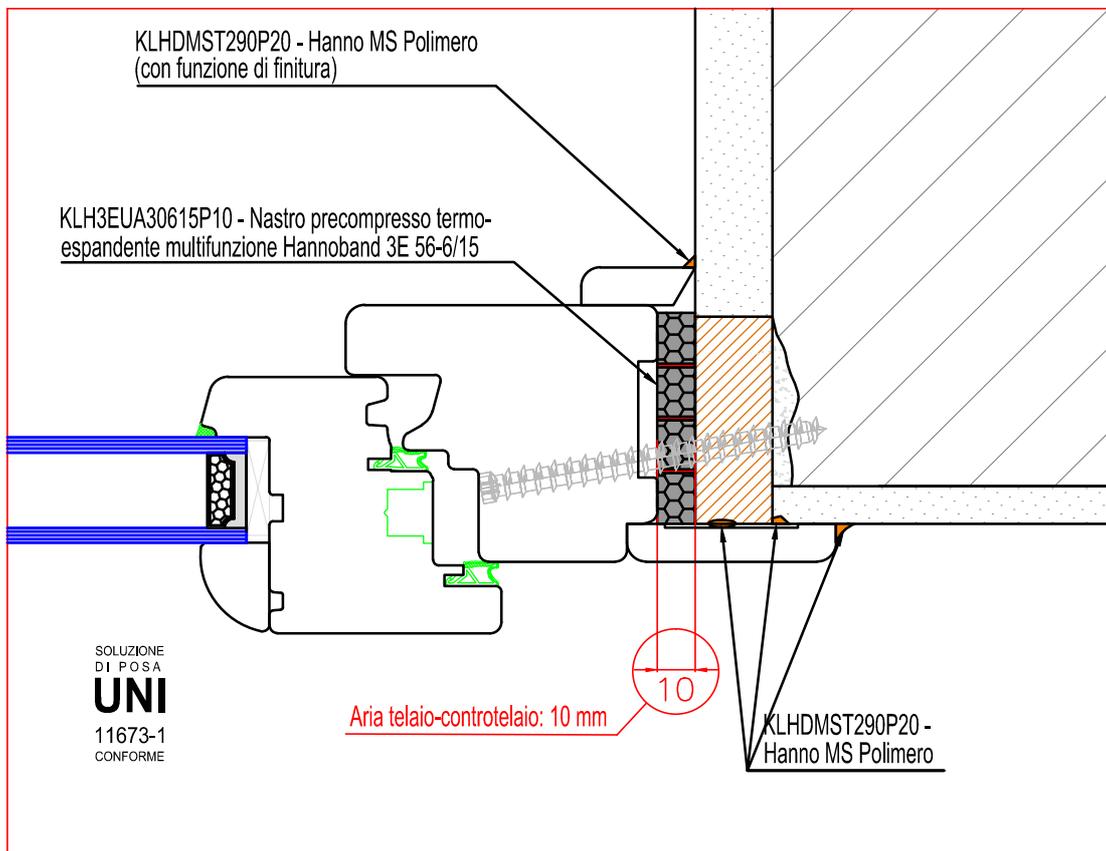
POSA A FILO MURO INTERNO SU VECCHIO CONTROTELAIO PIANO - nodo laterale -



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
SIGILLATURA DELLA STRUTTURA ESISTENTE	Se necessario, applicare un cordolo di MS Polimero per sigillare la crepa tra il controtelaio esistente e il muro	Hanno MS Polimero KLHDMST290P20



SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA MEDIANA E INTERNA	Nastro precompresso termo-espandente multifunzione Hannoband 3E 56 - 6/15 a base di polietere espanso impregnato con resina acrilica e con interposte 3 membrane di tenuta all'aria e al vapore. Nella posa in luce si usa un nastro con ampio range di espansione perchè le prestazioni di tenuta del nodo sono affidate ad un unico nastro che deve compensare anche eventuali difetti di squadratura e fuori piombo	KLH3E56615P5



OVER 68

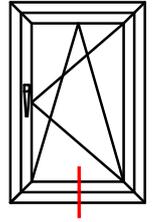
Tavola
R-1.b

rapporto 1:2

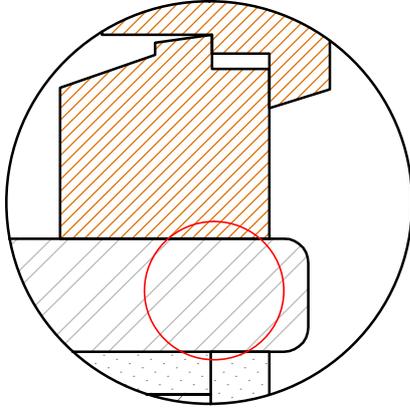
Finestra

POSA A FILO MURO INTERNO SU VECCHIO CONTROTELAIO PIANO - nodo inferiore -

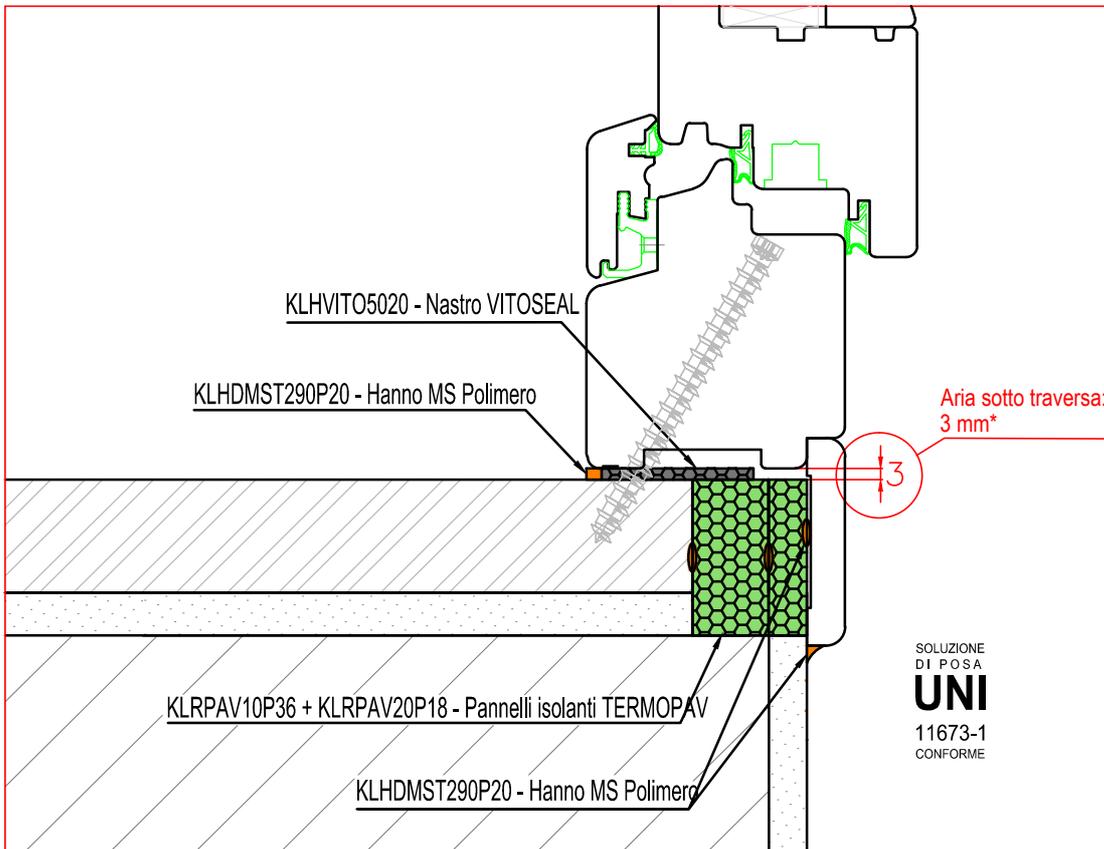
* senza traversa inferiore



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
TAGLIO TERMICO DEL DAVANZALE ESISTENTE	Con l'elettrotensile FRAMECUT Renova tagliare il marmo esistente e la malta sottostante a 30 mm dal filo della parete; sulla parte frontale del marmo rimasto, per isolare il bordo, fissare con un cordolo di MS Polimero due pezzi di pannelli isolanti Renova Termopav dello spessore complessivo di 30 mm (20+10), alti come il marmo + la malta sottostante	Termopav Renova KLRPAV20P18 KLRPAV10P36 ----- Hanno MS Polimero KLHDMST290P20



* N.B. in fase di rilievo delle misure lasciare aria 6 mm poichè il nastro ha uno spessore iniziale di 5 mm prima della compressione.

SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA	Hanno MS Polimero	KLHDMST290P20
PARTIZIONE MEDIANA	Nastro autoadesivo comprimibile Vitoseal larghezza 50 mm spessore iniziale 5 mm	KLHVITO5020
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero	KLHDMST290P20



OVER 68

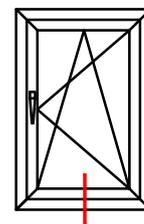
Tavola
R-1.b.bis

rapporto 1:2

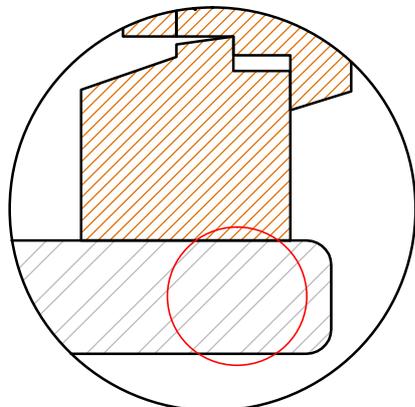
Finestra

POSA A FILO MURO INTERNO
SU VECCHIO CONTROTELAIO PIANO*
IN PRESENZA DI NICCHIA CON RADIATORE
- nodo inferiore -

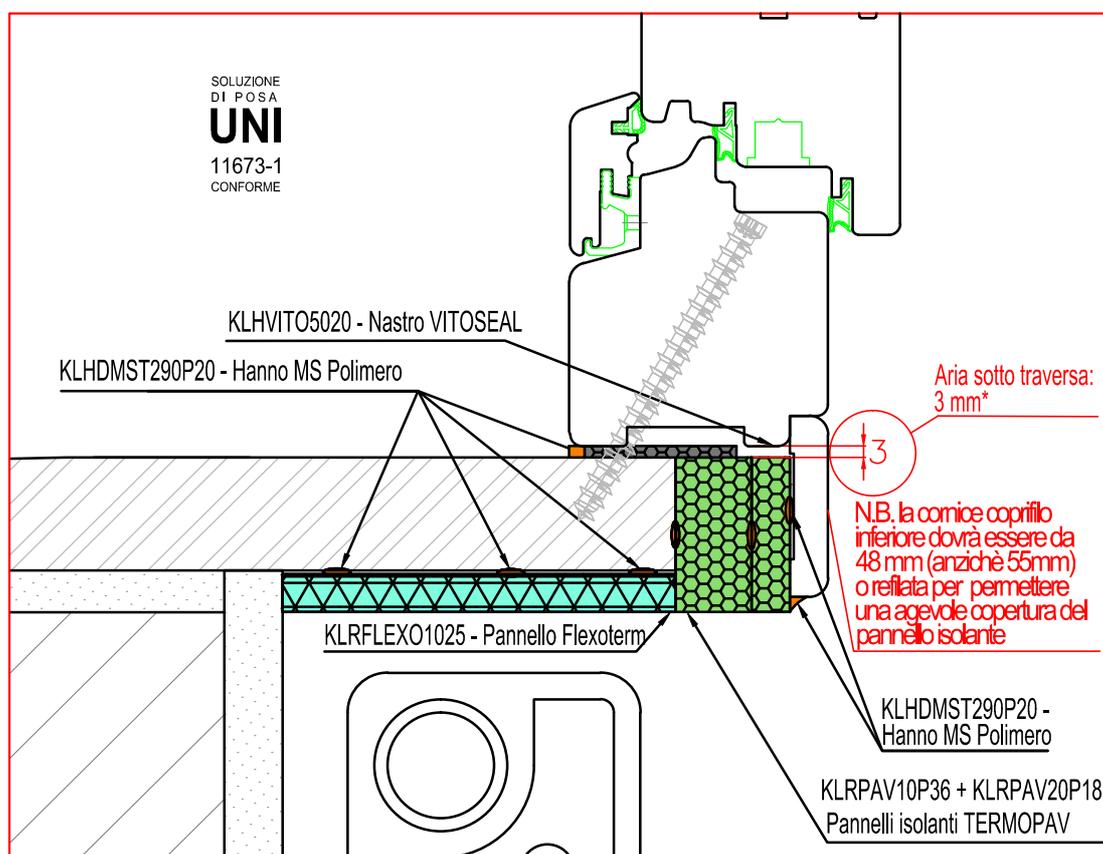
* senza traversa inferiore



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
TAGLIO TERMICO DEL DAVANZALE ESISTENTE	Con l'apposito elettroutensile FRAMECUT Renova tagliare il marmo esistente a 30 mm dal filo della parete laterale; sulla parte frontale del marmo rimasto, per riempire lo spazio e isolare il bordo, fissare con un cordolo di MS Polimero due pezzi di pannelli isolanti Termopav Renova dello spessore complessivo di 30 mm (20+10), alti come il marmo + 10 mm. Isolare il lato inferiore del marmo con un pannello Flexoterm Renova da 10 mm	Termopav Renova KLRPAV20P18 KLRPAV10P36 Hanno MS Polimero KLHDMST290P20 Flexoterm Renova KLRFLEXO1025



* N.B. in fase di rilievo delle misure lasciare aria 6 mm poiché il nastro ha uno spessore iniziale di 5 mm prima della compressione.

SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA	Hanno MS Polimero	KLHDMST290P20
PARTIZIONE MEDIANA	Nastro autoadesivo comprimibile Vitoseal larghezza 50 mm spessore iniziale 5 mm	KLHVITO5020
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero	KLHDMST290P20



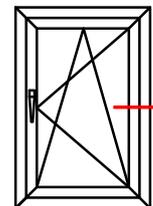
OVER 68

Tavola
R-2.a

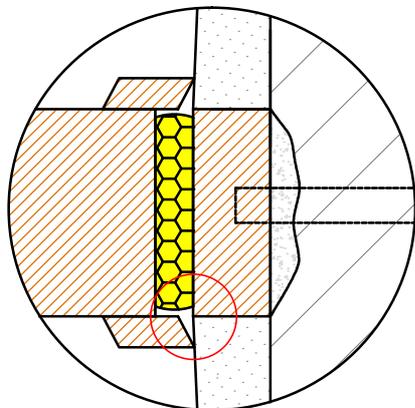
rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

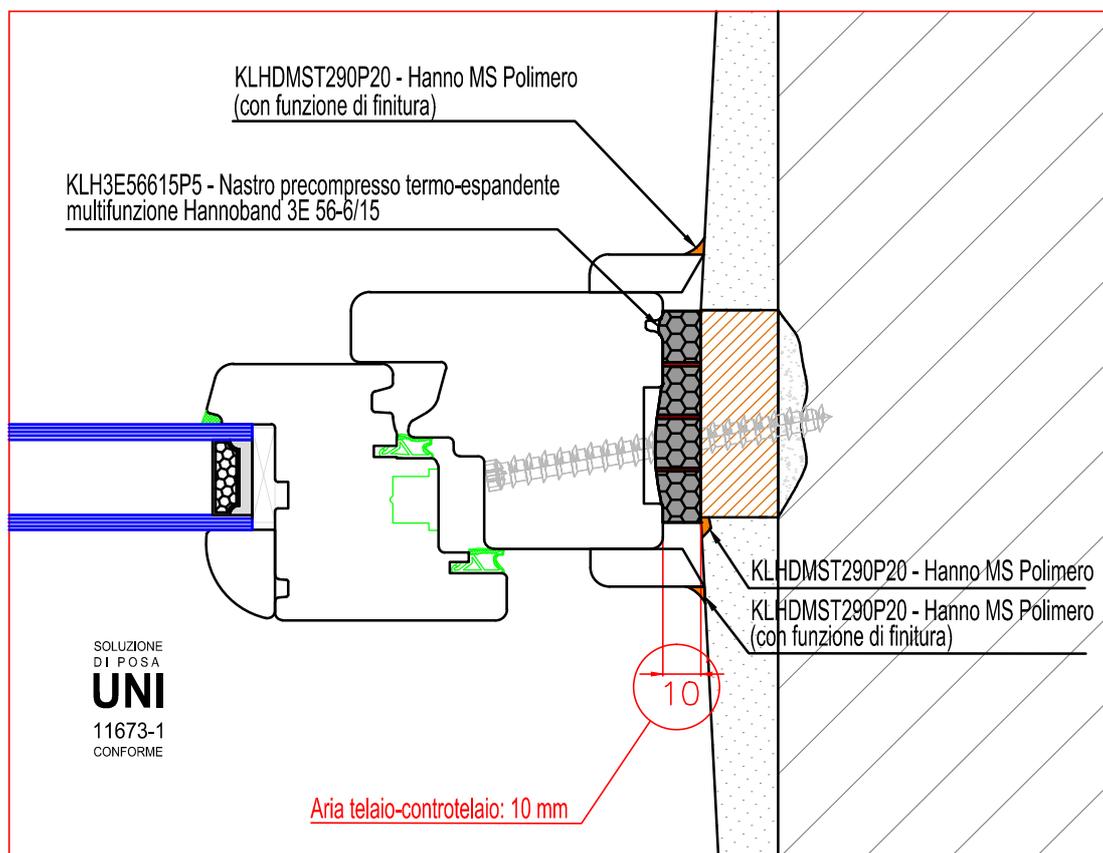
POSA IN MAZZETTA IN LUCE SU VECCHIO CONTROTELAIO PIANO - nodo laterale -



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
SIGILLATURA DELLA STRUTTURA ESISTENTE	Se necessario, applicare un cordolo di MS Polimero per sigillare la crepa tra il controte laio esistente e il muro	Hanno MS Polimero KLHDMST290P20



SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA MEDIANA E INTERNA	Nastro precompresso termo-espandente multifunzione Hannoband 3E 56 - 6/15 a base di polietere espanso impregnato con resina acrilica e con interposte 3 membrane di tenuta all'aria e al vapore. Nella posa in luce si usa un nastro con ampio range di espansione perchè le prestazioni di tenuta del nodo sono affidate ad un unico nastro che deve compensare anche eventuali difetti di squadratura e fuori piombo	KLH3E56615P5



OVER 68

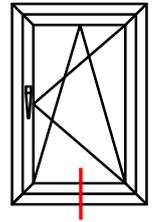
Tavola
R-2.b

rapporto 1:2

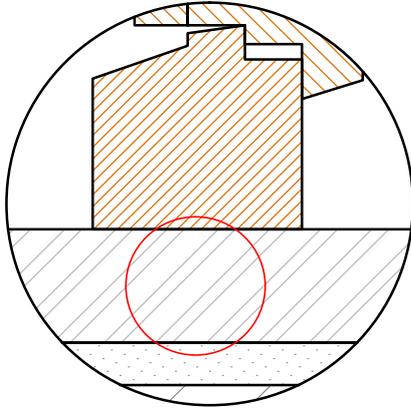
Finestra

POSA IN MAZZETTA IN LUCE
SU VECCHIO CONTROTELAIO PIANO*
- nodo inferiore -

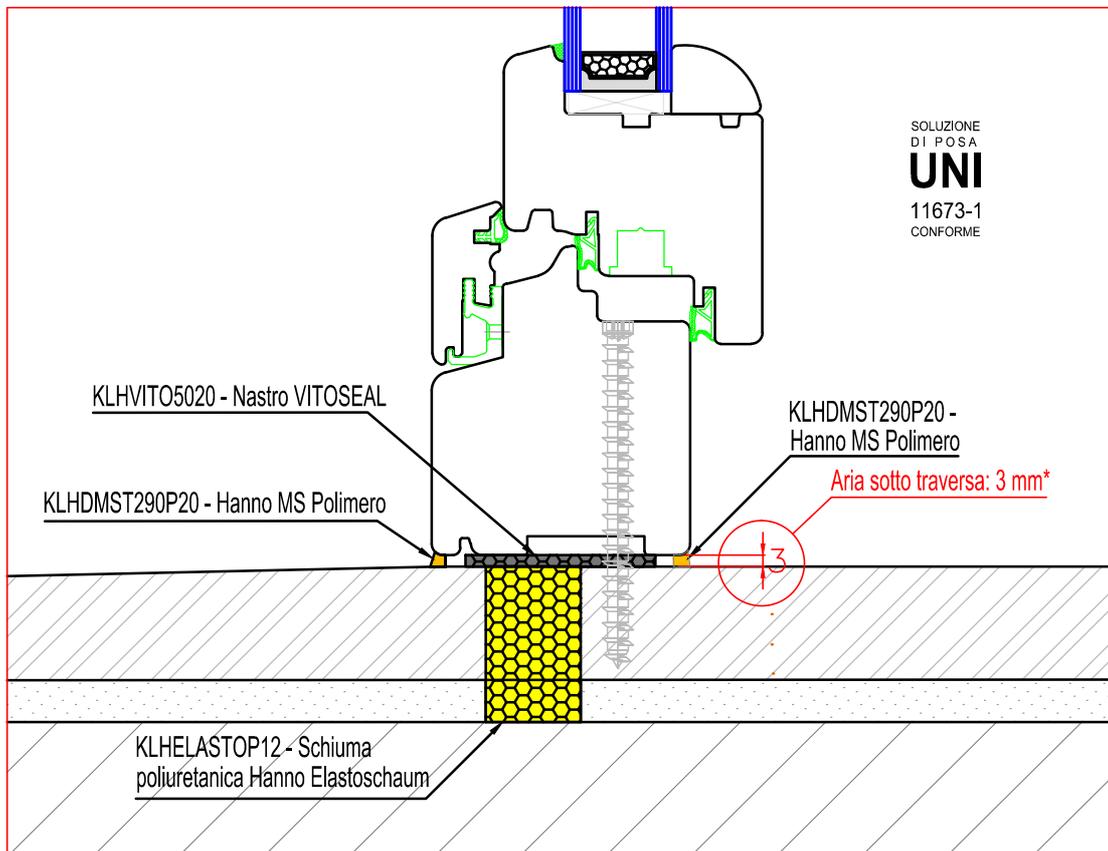
* senza traversa inferiore



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
TAGLIO TERMICO DEL DAVANZALE ESISTENTE	Con l'apposito elettroutensile MarmoCut Renova o con il Framecut Renova eseguire due tagli nel marmo esistente e nella malta sottostante distanti tra loro all'incirca 2,5 cm; rimuovere la striscia di marmo tra i due tagli e riempire la fessurazione così creata con schiuma poliuretana elastica Hanno Elastoschaum	Hanno Elastoschaum KLHELASTOP12



* N.B. in fase di rilievo delle misure lasciare aria 6 mm poichè il nastro ha uno spessore iniziale di 5 mm prima della compressione.

SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA	Hanno MS Polimero	KLHDMST290P20
PARTIZIONE MEDIANA	Nastro autoadesivo comprimibile Vitoseal larghezza 50 mm spessore iniziale 5 mm	KLHVITO5020
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero (con funzione di sigillatura e rinforzo della tenuta meccanica)	KLHDMST290P20



OVER 68

Tavola
R-2.b.bis

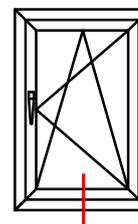
rapporto 1:2

Finestra

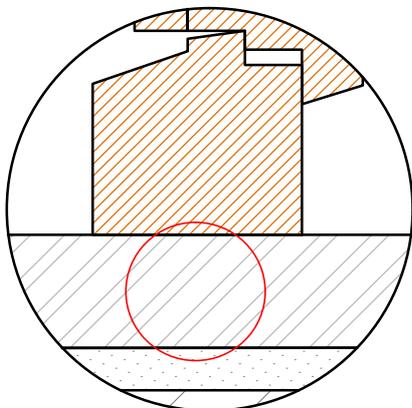
POSA IN MAZZETTA IN LUCE SU VECCHIO CONTROTELAIO PIANO*

- nodo inferiore -

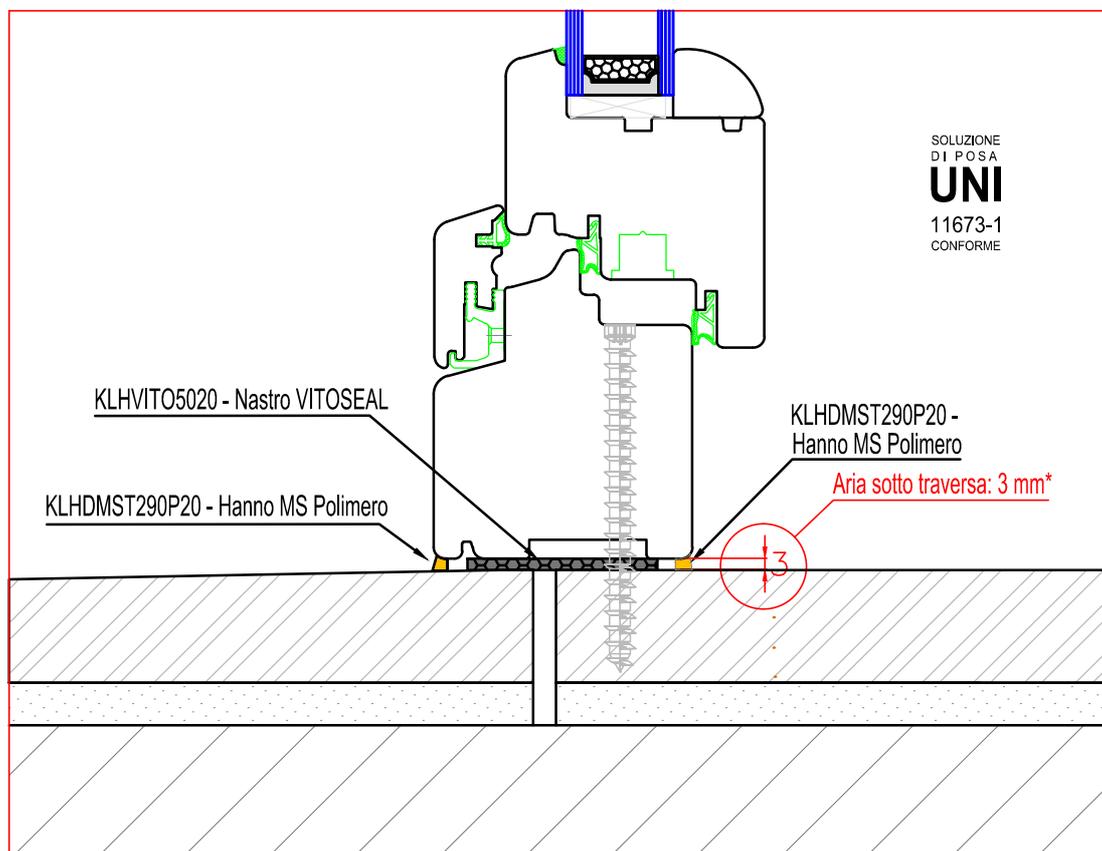
* senza traversa inferiore



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
TAGLIO TERMICO DEL DAVANZALE ESISTENTE	Con l'apposito elettroutensile FRAMECUT Renova realizzare un taglio nel marmo esistente e nella malta sottostante, all'incirca in corrispondenza di dove capiterà la mezzeria della traversa inferiore del nuovo serramento	/



* N.B. in fase di rilievo delle misure lasciare aria 6 mm poichè il nastro ha uno spessore iniziale di 5 mm prima della compressione.

SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA	Hanno MS Polimero	KLHDMST290P20
PARTIZIONE MEDIANA	Nastro autoadesivo comprimibile Vitoseal larghezza 50 mm spessore iniziale 5 mm	KLHVITO5020
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero (con funzione di sigillatura e rinforzo della tenuta meccanica)	KLHDMST290P20



OVER 68

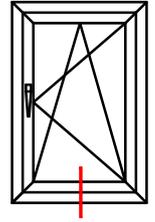
Tavola
R-2.b.ter

rapporto 1:2

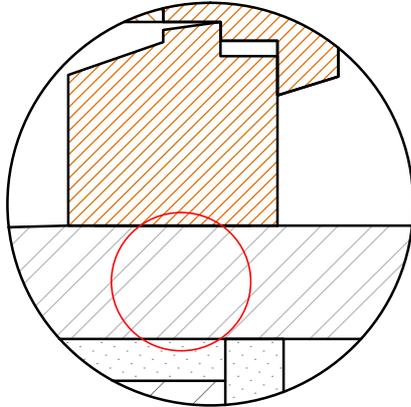
Finestra

POSA IN MAZZETTA IN LUCE
SU VECCHIO CONTROTELAIO PIANO*
IN PRESENZA DI NICCHIA CON RADIATORE

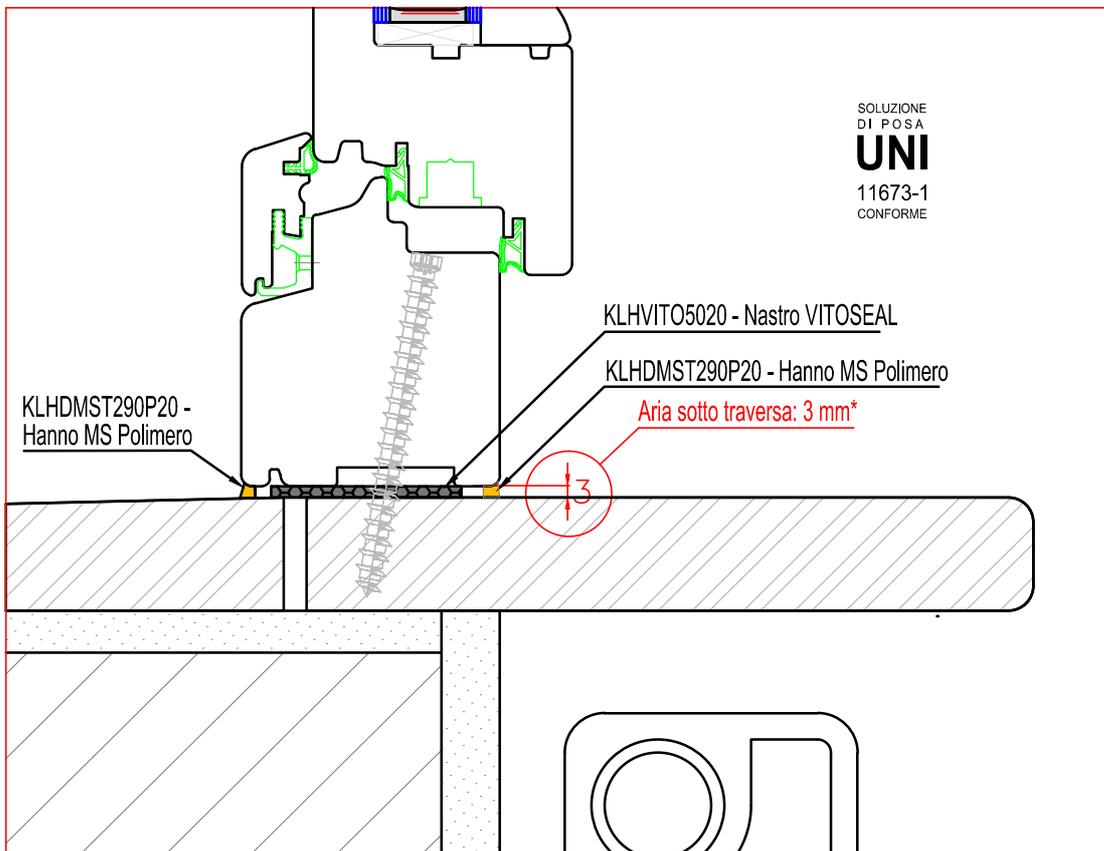
* senza traversa inferiore - *nodo inferiore* -



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
TAGLIO TERMICO DEL DAVANZALE ESISTENTE	Con l'apposito elettroutensile FRAMECUT Renova tagliare il marmo esistente a circa 1 cm dal punto in cui capiterà il bordo esterno della traversa inferiore del nuovo serramento	/



SOLUZIONE
DI POSA
UNI
11673-1
CONFORME

* N.B. in fase di rilievo delle misure lasciare aria 6 mm poichè il nastro ha uno spessore iniziale di 5 mm prima della compressione.

SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA	Hanno MS Polimero	KLHDMST290P20
PARTIZIONE MEDIANA	Nastro autoadesivo comprimibile Vitoseal larghezza 50 mm spessore iniziale 5 mm	KLHVITO5020
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero (con funzione di sigillatura e rinforzo della tenuta meccanica)	KLHDMST290P20



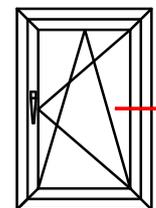
OVER 68

Tavola
R-3.a

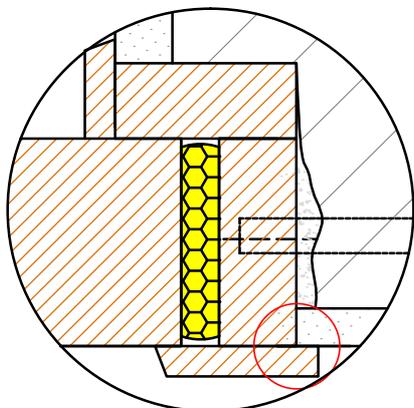
rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

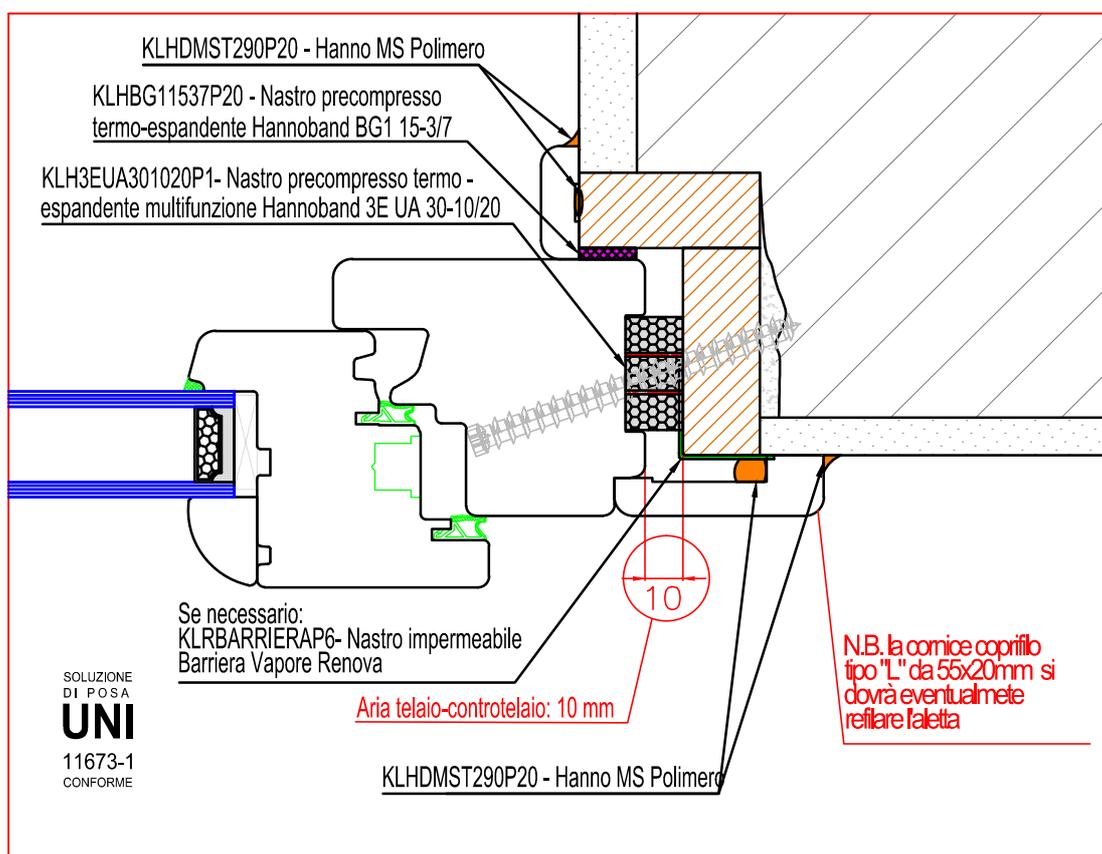
POSA A FILO MURO INTERNO SU VECCHIO CONTROTELAIO A ELLE - nodo laterale -



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
SIGILLATURA DELLA STRUTTURA ESISTENTE	Se necessario, applicare il nastro impermeabile Barriera Vapore Renova per sigillare la crepa tra il controtelaio esistente e il muro	Barriera al vapore Renova KLRBARRIERAP6



SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA	Nastro precompresso termo-espandente Hannoband BG1 15-3/7 resistente a 600 Pa	KLHBG11537P20
PARTIZIONE MEDIANA	Nastro precompresso termo-espandente multifunzione Hannoband 3E UA 30-10/20 a base di polietere espanso impregnato con resina acrilica e con interposte 2 membrane di tenuta all'aria e al vapore.	KLH3EUA301020P1
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero	KLHDMST290P20



OVER 68

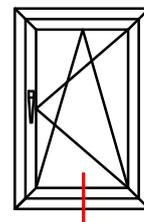
Tavola
R-3.b

rapporto 1:2

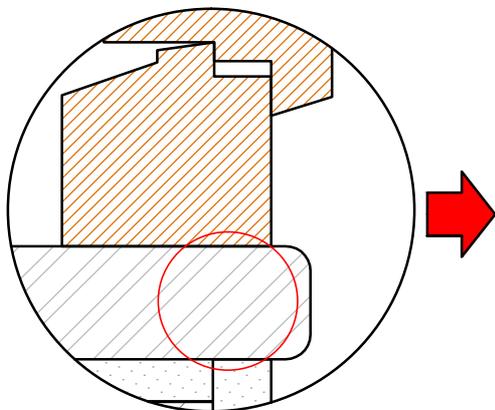
Finestra

POSA A FILO MURO INTERNO
SU VECCHIO CONTROTELAIO A ELLE*
- nodo inferiore -

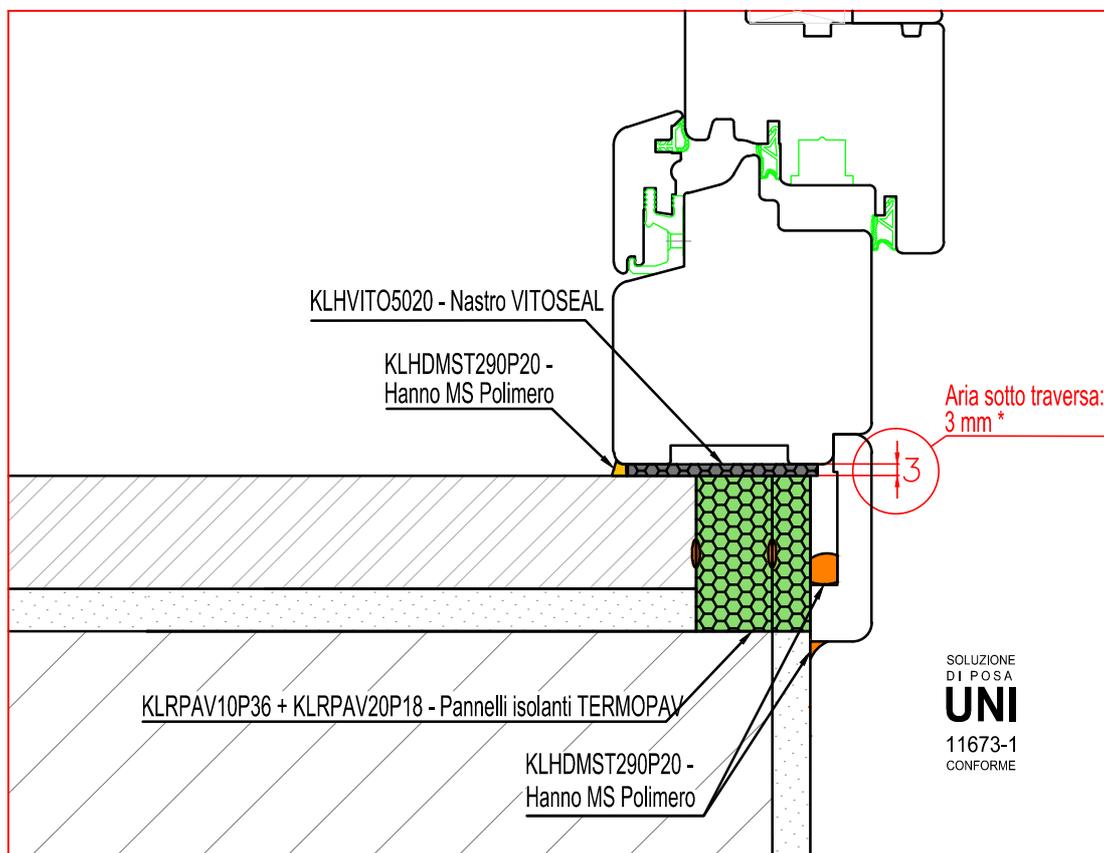
* senza traversa inferiore



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
TAGLIO TERMICO DEL DAVANZALE ESISTENTE	Con l'elettrotensile FRAMECUT Renova tagliare il marmo esistente e la malta sottostante a 30 mm dal filo della parete; sulla parte frontale del marmo rimasto, per isolare il bordo, fissare con un cordolo di MS Polimero due pezzi di pannelli isolanti Renova Termopav dello spessore complessivo di 30 mm (20+10), alti come il marmo + la malta sottostante	Termopav Renova KLRPAV20P18 KLRPAV10P36 ----- Hanno MS Polimero KLHDMST290P20



* N.B. in fase di rilievo delle misure lasciare aria 6 mm poichè il nastro ha uno spessore iniziale di 5 mm prima della compressione.

SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA	Hanno MS Polimero	KLHDMST290P20
PARTIZIONE MEDIANA	Nastro autoadesivo comprimibile Vitoseal larghezza 50 mm spessore iniziale 5 mm	KLHVITO5020
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero (con funzione di sigillatura e rinforzo della tenuta meccanica)	KLHDMST290P20



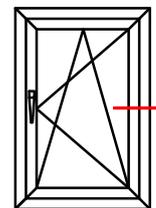
OVER 68

Tavola
R-4.a

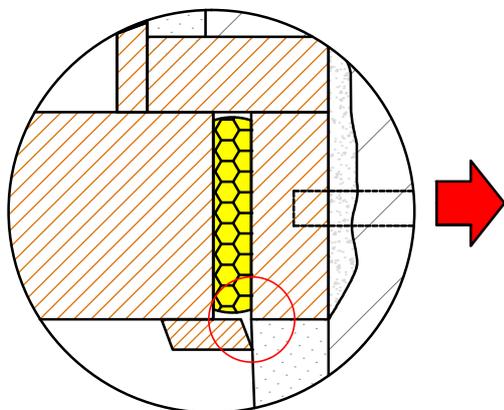
rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

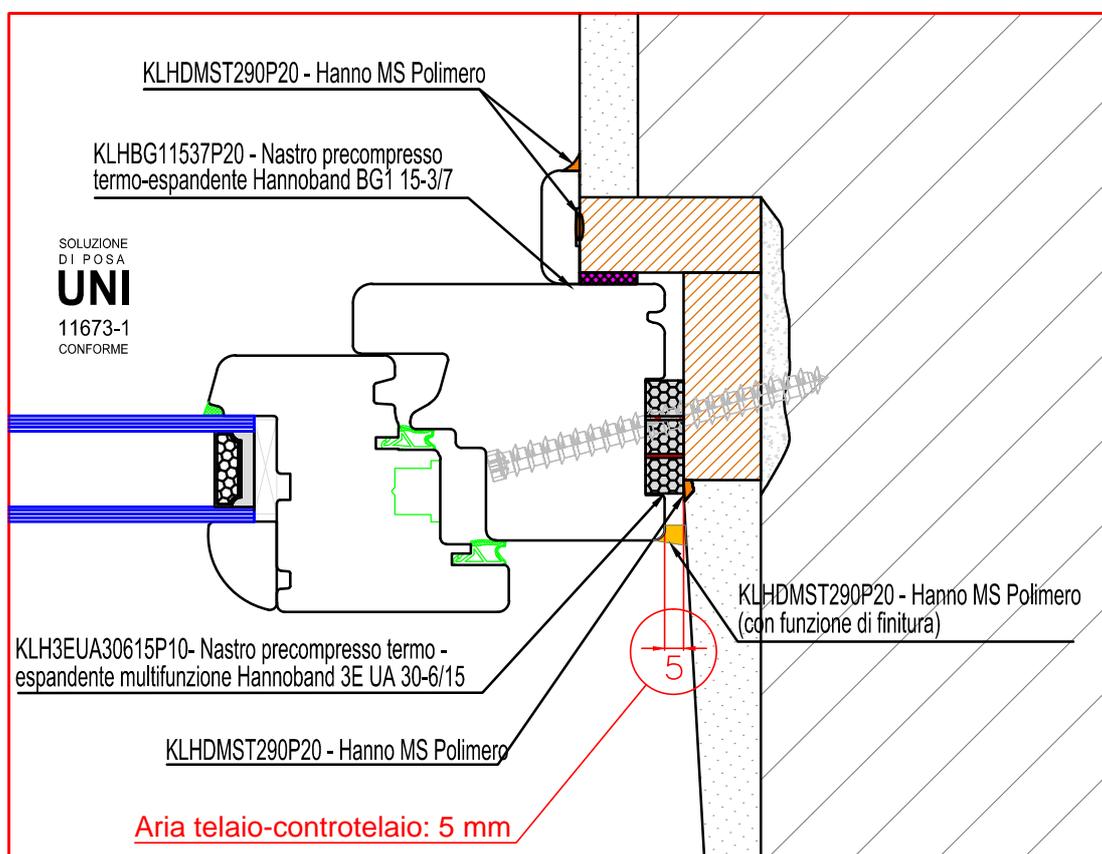
POSA IN MAZZETTA IN BATTUTA SU VECCHIO CONTROTELAIO A ELLE - nodo laterale -



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
SIGILLATURA DELLA STRUTTURA ESISTENTE	Se necessario, applicare un cordolo di MS Polimero per sigillare la crepa tra il controteलाio esistente e il muro	Hanno MS Polimero KLHDMST290P20



SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA	Nastro precompresso termo-espandente Hannoband BG1 15-3/7 resistente a 600 Pa	KLHBG11537P20
PARTIZIONE MEDIANA	Nastro precompresso termo-espandente multifunzione Hannoband 3E UA 30-6/15 a base di polietero espanso impregnato con resina acrilica e con interposte 2 membrane di tenuta all'aria e al vapore.	KLH3EUA30615P10
PARTIZIONE INTERNA	/ (il nastro Hannoband 3E UA svolge anche questa funzione)	/

N.B. Per la posa del nodo inferiore con rimozione della traversa inferiore del vecchio controteलाio vedere la Tavola R-2.b



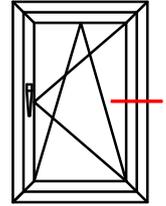
OVER 68

Tavola
R-5.a

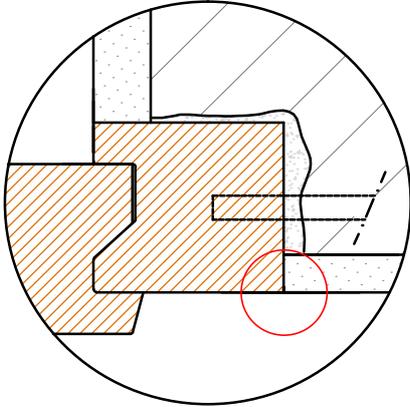
rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

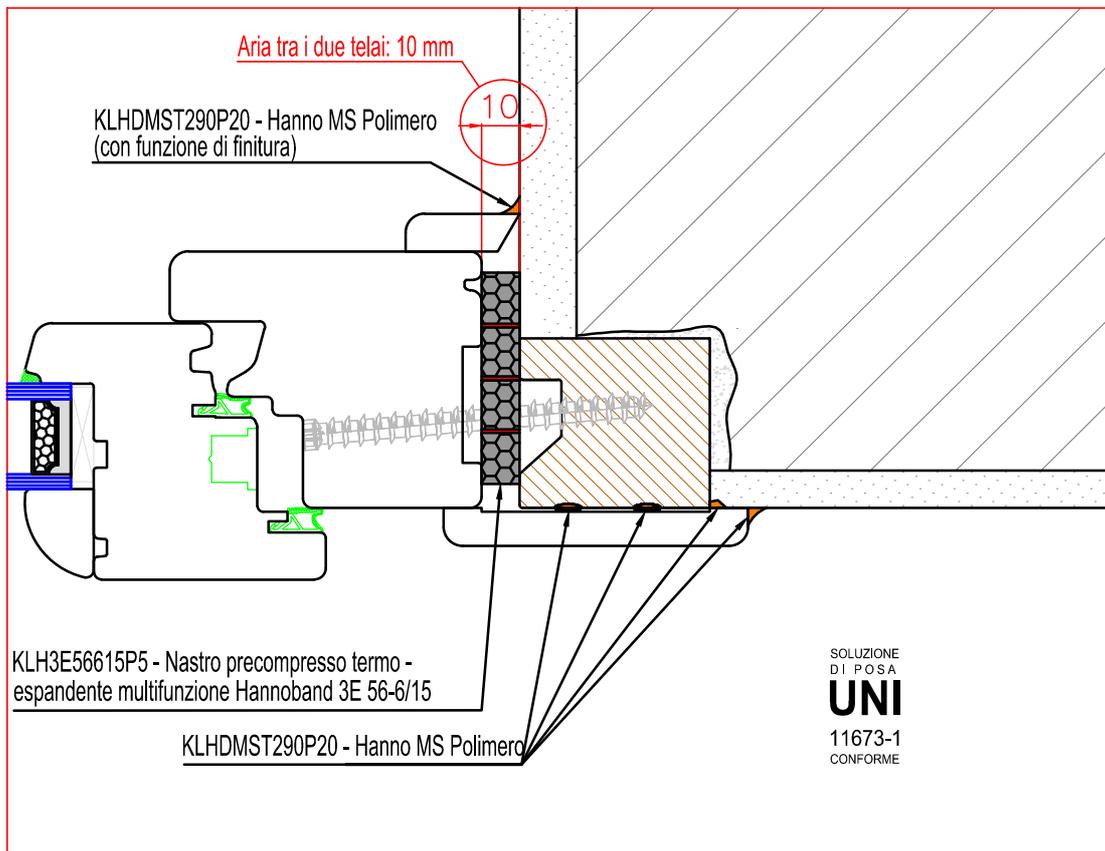
POSA A FILO MURO INTERNO IN SOVRAPPOSIZIONE
A VECCHIO TELAIO COMPLANARE AL MURO ESTERNO
- *nodo laterale* -



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
SIGILLATURA DELLA STRUTTURA ESISTENTE	Se necessario, applicare un cordolo di MS Polimero per sigillare la crepa tra il telaio esistente e il muro	Hanno MS Polimero KLHDMST290P20



SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA E MEDIANA	Nastro precompresso termo-espandente multifunzione Hannoband 3E 56 - 6/15 a base di polietere espanso impregnato con resina acrilica e con interposte 3 membrane di tenuta all'aria e al vapore. Nella posa in luce si usa un nastro con ampio range di espansione perchè le prestazioni di tenuta del nodo sono affidate ad un unico nastro che deve compensare anche eventuali difetti di squadratura e fuori piombo	KLH3E56615P5
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero (con funzione di sigillatura e rinforzo della tenuta meccanica)	KLHDMST290P20



OVER 68

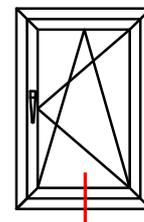
Tavola
R-5.b

rapporto 1:2

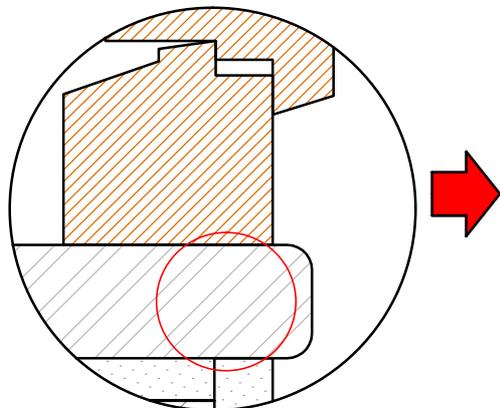
Finestra

POSA A FILO MURO INTERNO IN SOVRAPPOSIZIONE
A VECCHIO TELAIO COMPLANARE AL MURO ESTERNO*
- nodo inferiore -

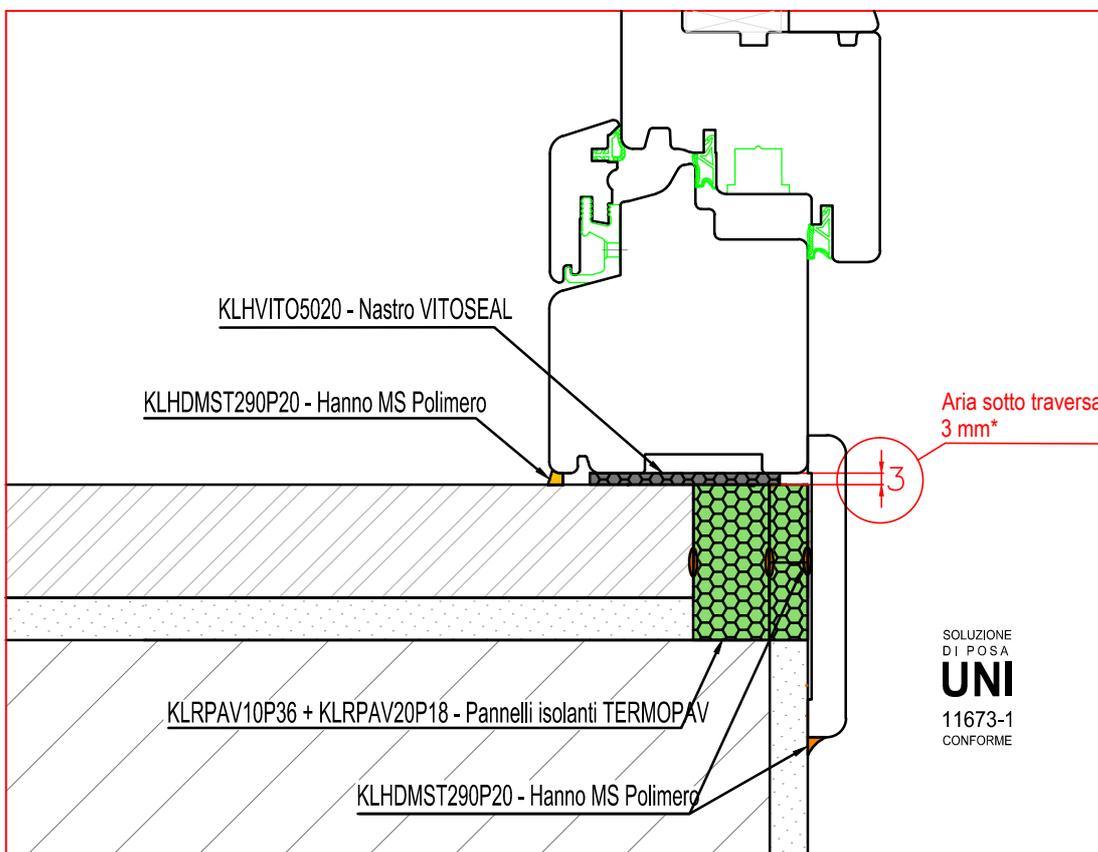
* senza traversa inferiore



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
TAGLIO TERMICO DEL DAVANZALE ESISTENTE	Con l'elettrotensile FRAMECUT Renova tagliare il marmo esistente e la malta sottostante a 30 mm dal filo della parete; sulla parte frontale del marmo rimasto, per isolare il bordo, fissare con un cordolo di MS Polimero due pezzi di pannelli isolanti Renova Termopav dello spessore complessivo di 30 mm (20+10), alti come il marmo + la malta sottostante	Termopav Renova KLRPAV20P18 KLRPAV10P36 ----- Hanno MS Polimero KLHDMST290P20



* N.B. in fase di rilievo delle misure lasciare aria 6 mm poichè il nastro ha uno spessore iniziale di 5 mm prima della compressione.

SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA	Hanno MS Polimero	KLHDMST290P20
PARTIZIONE MEDIANA	Nastro autoadesivo comprimibile Vitoseal larghezza 50 mm spessore iniziale 5 mm	KLHVITO5020
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero (con funzione di sigillatura e rinforzo della tenuta meccanica)	KLHDMST290P20



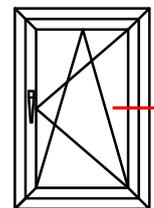
OVER 68

Tavola
R-6.a

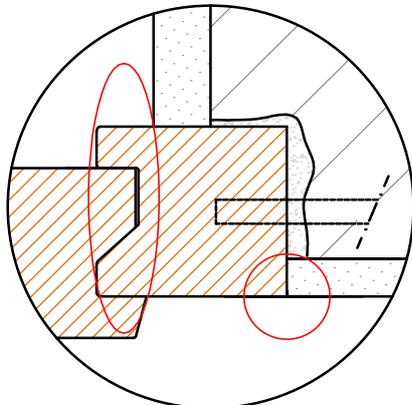
rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

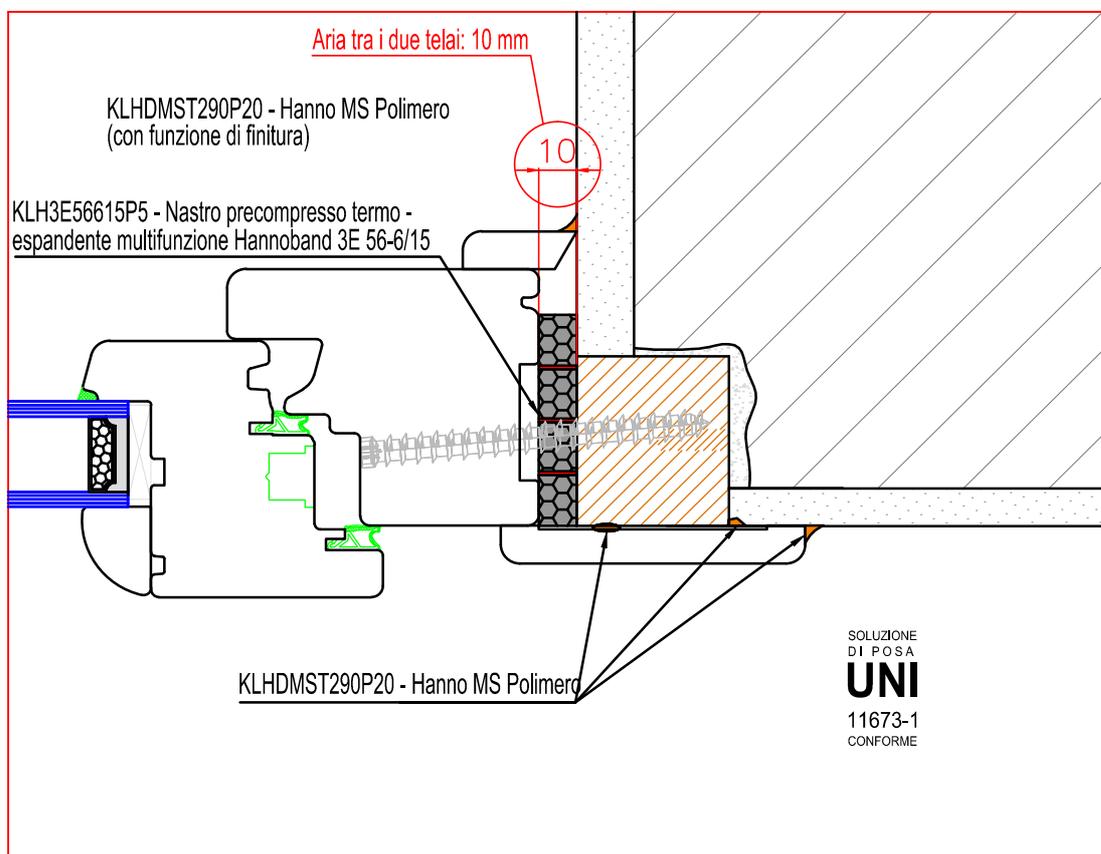
POSA A FILO MURO INTERNO
CON TAGLIO VECCHIO TELAIO
NON COMPLANARE AL MURO ESTERNO
- nodo laterale -



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
MODIFICA E SIGILLATURA DELLA STRUTTURA ESISTENTE	Tagliare con l'apposito elettrotensile FRAMECUT RENOVA la parte del vecchio telaio che sporge dal muro in maniera da avere due superfici complanari. Se necessario, applicare un cordolo di MS Polimero per sigillare la crepa tra il telaio esistente e il muro	Hanno MS Polimero KLHDMST290P20



SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA E MEDIANA	Nastro precompresso termo-espandente multifunzione Hannoband 3E 56 - 6/15 a base di polietere espanso impregnato con resina acrilica e con interposte 3 membrane di tenuta all'aria e al vapore. Nella posa in luce si usa un nastro con ampio range di espansione perchè le prestazioni di tenuta del nodo sono affidate ad un unico nastro che deve compensare anche eventuali difetti di squadratura e fuori piombo	KLH3E56615P5
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero (con funzione di sigillatura e rinforzo della tenuta meccanica)	KLHDMST290P20

N.B. Per la posa del nodo inferiore con rimozione della traversa inferiore del vecchio telaio vedere la Tavola R- 5.b



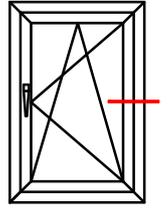
OVER 68

Tavola
R-7.a

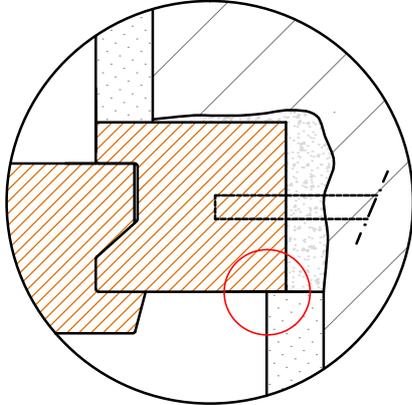
rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

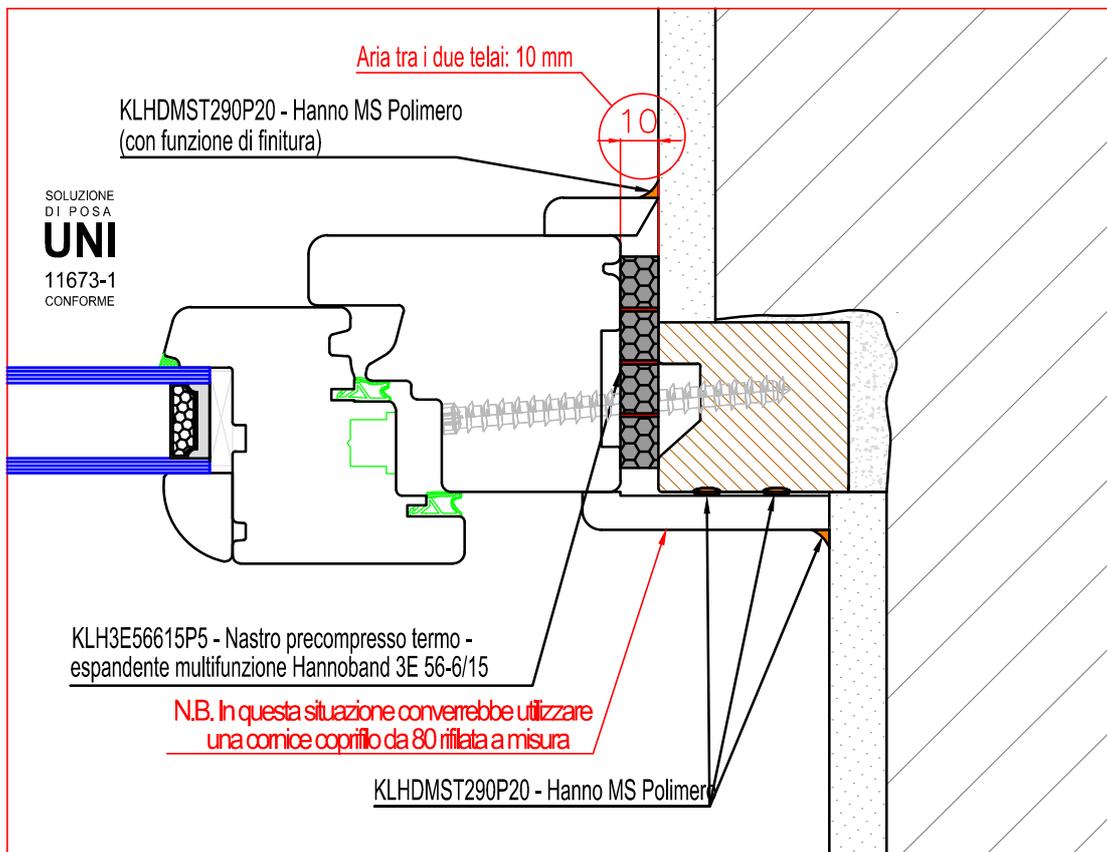
POSA IN MAZZETTA IN SOVRAPPOSIZIONE A
VECCHIO TELAIO COMPLANARE AL MURO ESTERNO
- nodo laterale -



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
SIGILLATURA DELLA STRUTTURA ESISTENTE	Se necessario, applicare un cordolo di MS Polimero per sigillare la crepa tra il telaio esistente e il muro	Hanno MS Polimero KLHDMST290P20



SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA E MEDIANA	Nastro precompresso termo-espandente multifunzione Hannoband 3E 56 - 6/15 a base di polietere espanso impregnato con resina acrilica e con interposte 3 membrane di tenuta all'aria e al vapore. Nella posa in luce si usa un nastro con ampio range di espansione perchè le prestazioni di tenuta del nodo sono affidate ad un unico nastro che deve compensare anche eventuali difetti di squadratura e fuori piombo	KLH3E56615P5
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero (con funzione di sigillatura e rinforzo della tenuta meccanica)	KLHDMST290P20



OVER 68

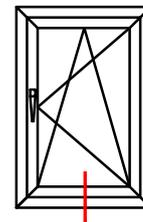
Tavola
R-7.b

rapporto 1:2

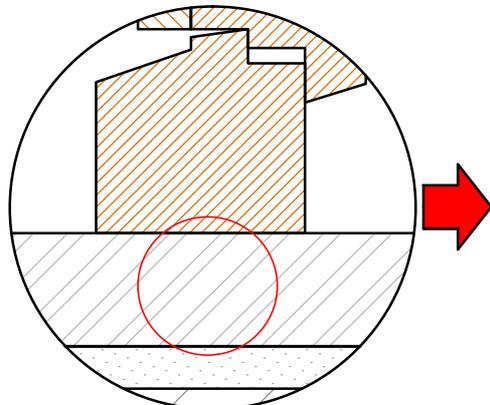
Finestra

POSA IN MAZZETTA IN SOVRAPPOSIZIONE A
VECCHIO TELAIO* COMPLANARE AL MURO ESTERNO
E RIFILATURA ALETTA
- *nodo inferiore* -

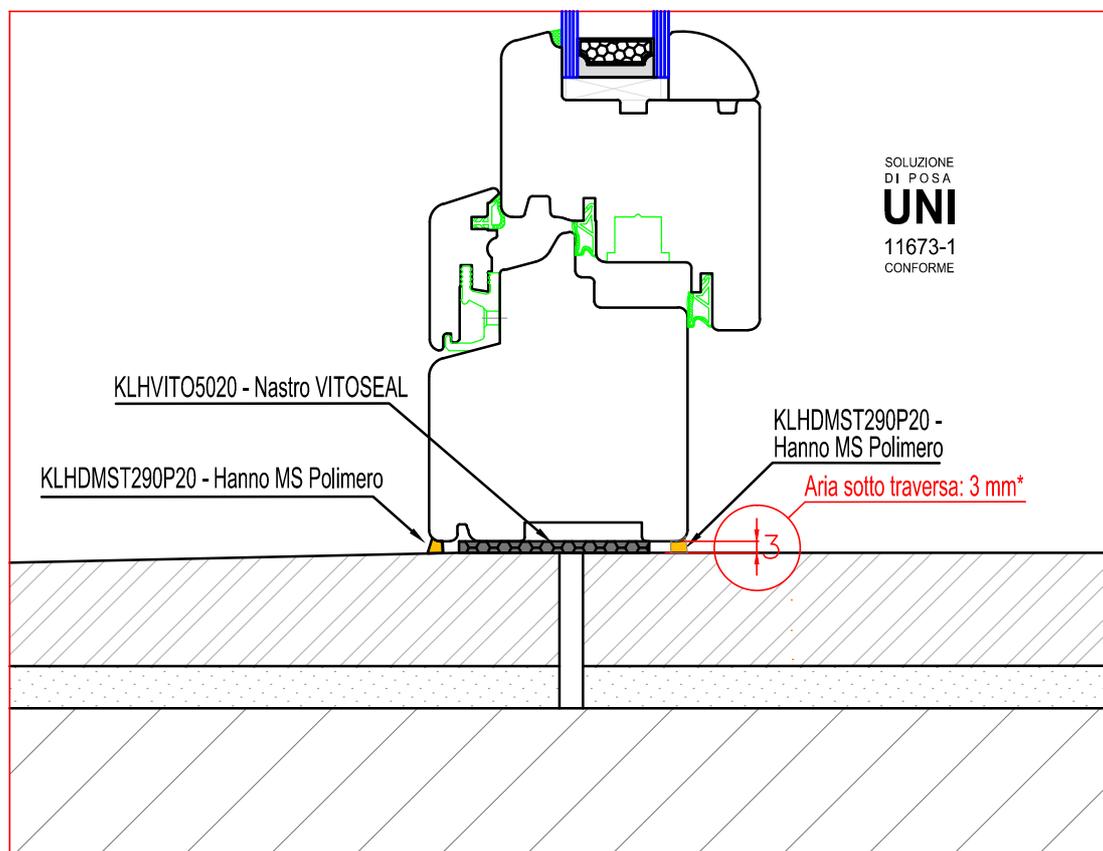
* con rimozione della traversa inferiore



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
TAGLIO TERMICO DEL DAVANZALE ESISTENTE	Con l'apposito elettrotensile FRAMECUT Renova realizzare un taglio nel marmo esistente e nella malta sottostante, all'incirca in corrispondenza di dove capiterà la mezzeria della traversa inferiore del nuovo serramento	/



* N.B. in fase di rilievo delle misure lasciare aria 6 mm poichè il nastro ha uno spessore iniziale di 5 mm prima della compressione.

SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA	Hanno MS Polimero	KLHDMST290P20
PARTIZIONE MEDIANA	Nastro autoadesivo comprimibile Vitoseal larghezza 50 mm spessore iniziale 5 mm	KLHVITO5020
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero (con funzione di sigillatura e rinforzo della tenuta meccanica)	KLHDMST290P20



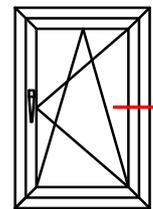
OVER 68

Tavola
R-8.a

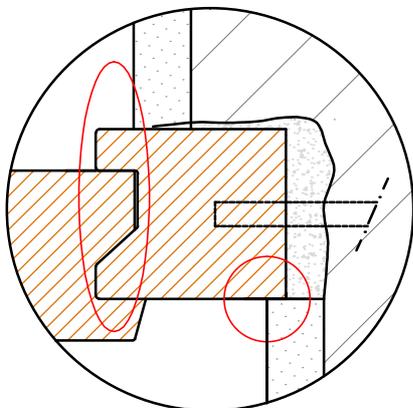
rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

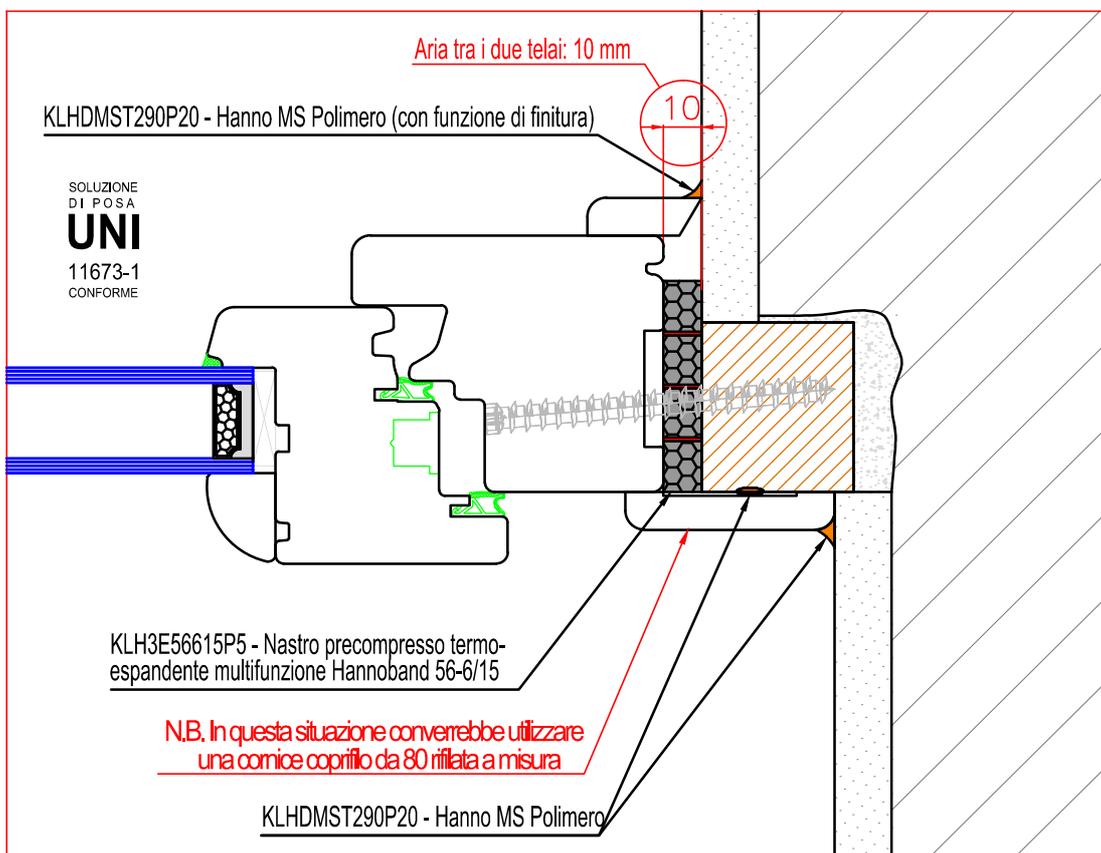
POSA IN MAZZETTA
CON RIFILATURA DEL VECCHIO TELAIO
NON COMPLANARE AL MURO ESTERNO
- nodo laterale -



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI			Codice Prodotto
MODIFICA E SIGILLATURA DELLA STRUTTURA ESISTENTE		Tagliare con l'apposito elettrotensile FRAMECUT RENOVA la parte del vecchio telaio che sporge dal muro in maniera da avere due superfici complanari. Se necessario, applicare un cordolo di MS Polimero per sigillare la crepa tra il telaio esistente e il muro	Hanno MS Polimero KLHDMST290P20



SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA E MEDIANA	Nastro precompresso termo-espandente multifunzione Hannoband 3E 56 - 6/15 a base di polietere espanso impregnato con resina acrilica e con interposte 3 membrane di tenuta all'aria e al vapore.	KLH3E56615P5
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero (con funzione di sigillatura e rinforzo della tenuta meccanica)	KLHDMST290P20

N.B. Per la posa del nodo inferiore con rimozione della traversa inferiore del vecchio telaio vedere la Tavola R- 7.b



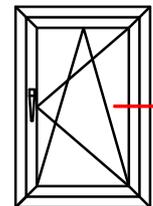
OVER 68

Tavola
R-9.a

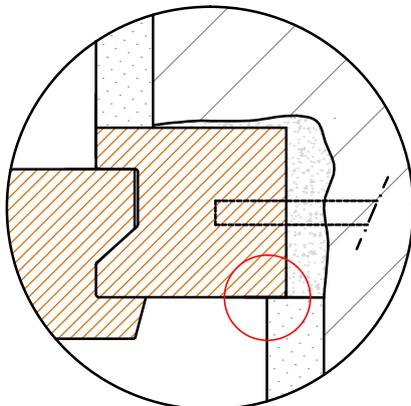
rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

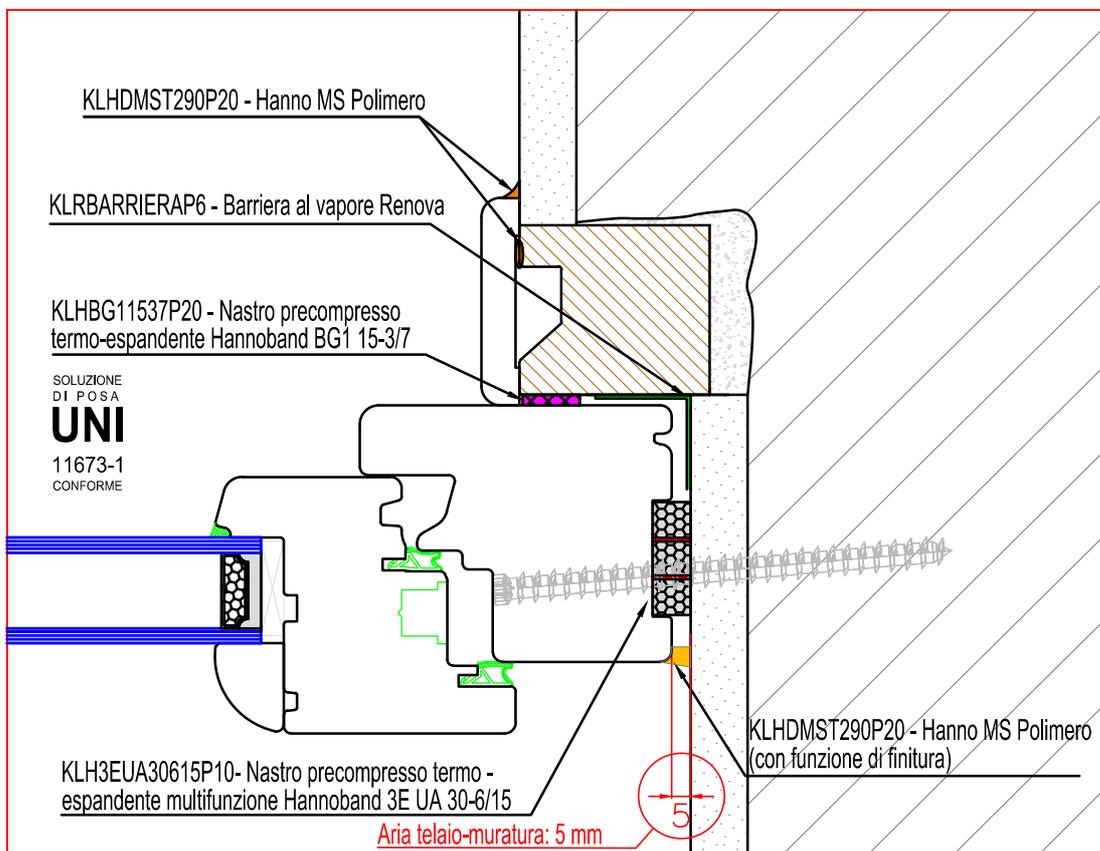
POSA IN MAZZETTA IN APPOGGIO A VECCHIO TELAIO MURATO - nodo laterale -



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
SIGILLATURA DELLA STRUTTURA ESISTENTE	Se necessario, applicare il nastro impermeabile Barriera Vapore Renova per sigillare la crepa tra il controlaio esistente e il muro	Barriera al vapore Renova KLRBARRIERAP6



SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA	Nastro precompresso termo-espandente Hannoband BG1 15-3/7 resistente a 600 Pa	KLHBG11537P20
PARTIZIONE MEDIANA	Nastro precompresso termo-espandente multifunzione Hannoband 3E UA 30-6/15 a base di polietere espanso impregnato con resina acrilica e con interposte 2 membrane di tenuta all'aria e al vapore.	KLH3EUA30615P10
PARTIZIONE INTERNA	/ (il nastro Hannoband 3E UA svolge anche questa funzione)	/



OVER 68

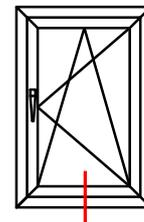
Tavola
R-9.b

rapporto 1:2

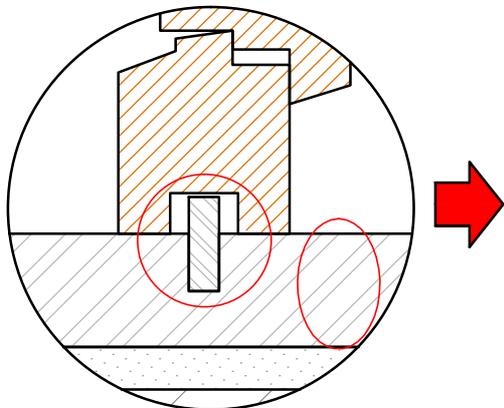
Finestra

POSA IN MAZZETTA IN APPOGGIO A VECCHIO TELAIO* MURATO - nodo inferiore -

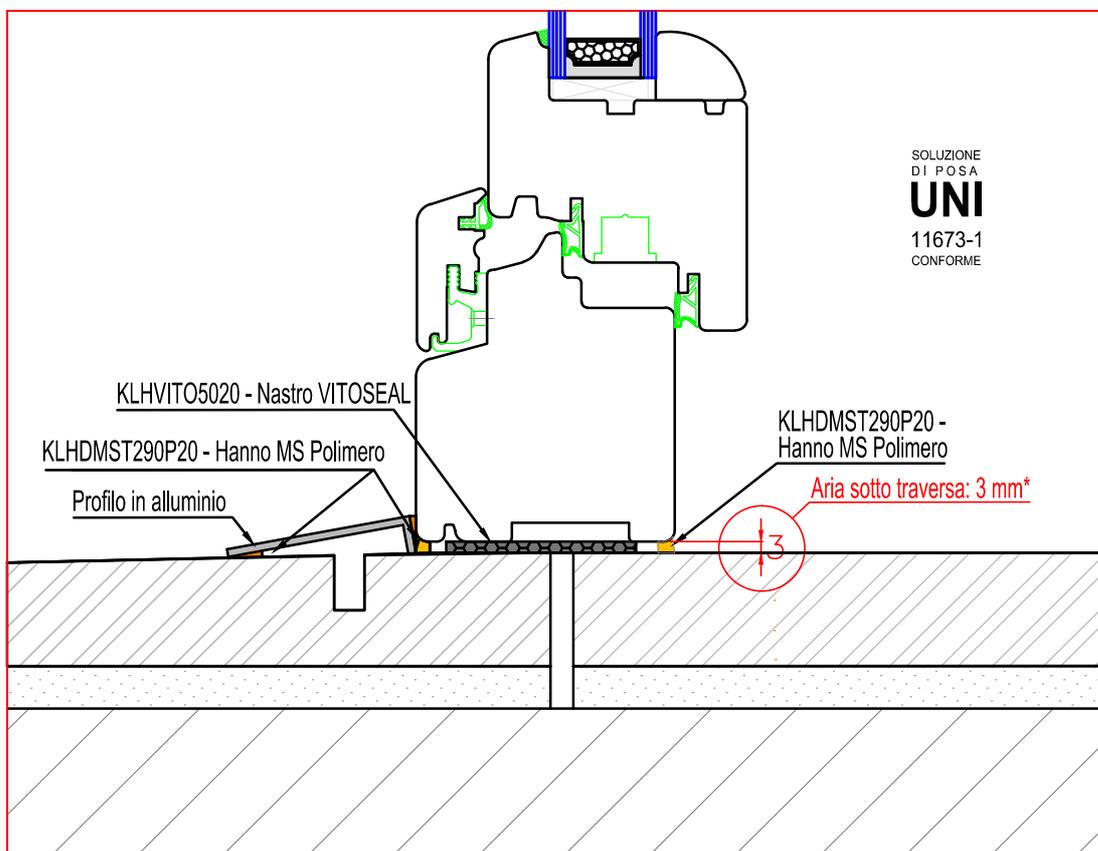
* con rimozione della traversa inferiore



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
RIMOZIONE DENTINO IN MARMO E TAGLIO TERMICO DEL DAVANZALE ESISTENTE	Dopo aver tolto il vecchio infisso procedere alla rimozione del dentino presente sul davanzale (o al taglio della porzione sporgente). Con l'apposito elettrotensile Framecut Renova effettuare quindi un taglio nel marmo e nella malta sottostante all'incirca in corrispondenza di dove capiterà la mezzera della traversa inferiore del nuovo serramento	/



SOLUZIONE
DI POSA
UNI
11673-1
CONFORME

* N.B. in fase di rilievo delle misure lasciare aria 6 mm poichè il nastro ha uno spessore iniziale di 5 mm prima della compressione.

SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA	Hanno MS Polimero	KLHDMST290P20
PARTIZIONE MEDIANA	Nastro autoadesivo comprimibile Vitoseal larghezza 50 mm spessore iniziale 5 mm	KLHVITO5020
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero (con funzione di sigillatura e rinforzo della tenuta meccanica)	KLHDMST290P20



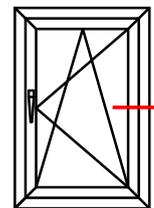
OVER 68

Tavola
R-10.a

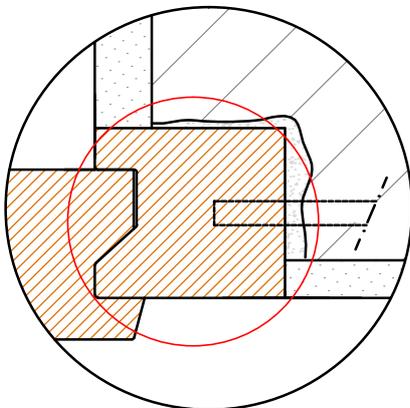
rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

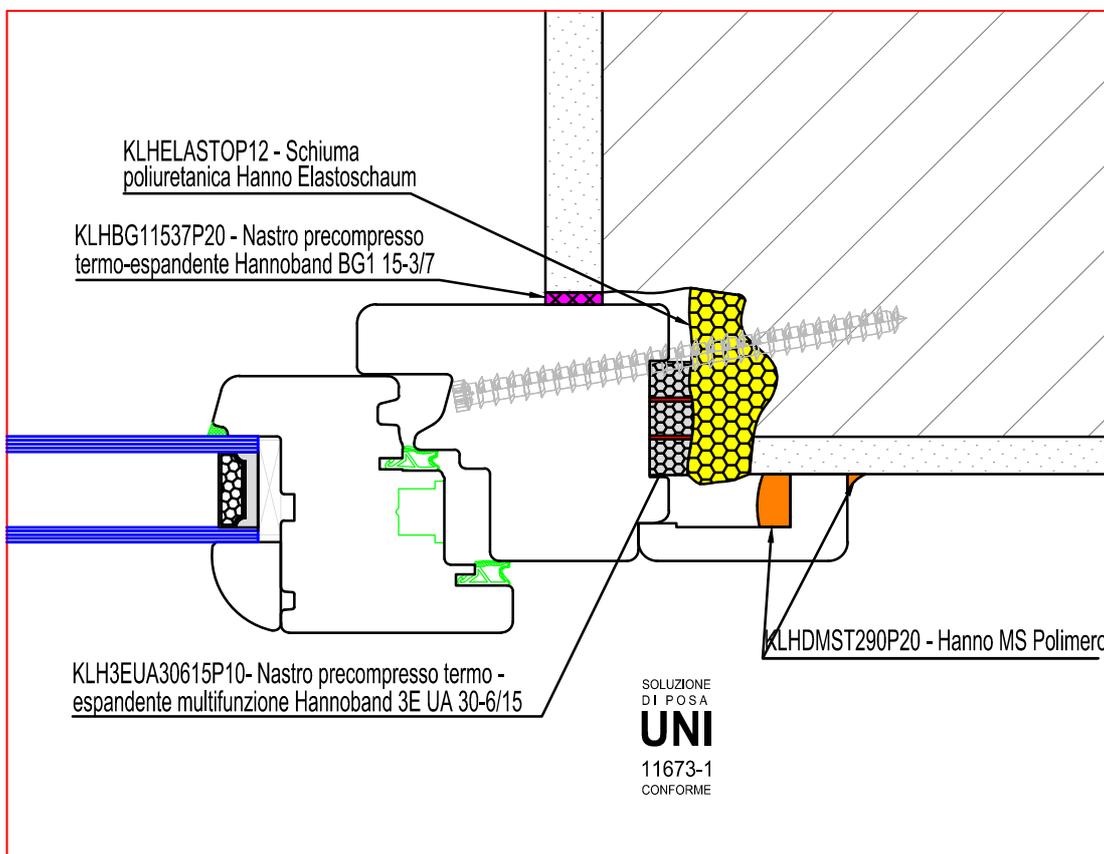
POSA A FILO MURO INTERNO CON RIMOZIONE DEL VECCHIO TELAIO MURATO - nodo laterale -



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
RIMOZIONE VECCHIO TELAIO E RIEMPIMENTO EVENTUALI CAVITA'	Procedere alla rimozione del vecchio telaio murato e al riempimento di eventuali grosse cavità esistenti dietro il telaio con l'applicazione di un primo strato di schiuma Hanno Elastoschaum. Modellare la schiuma in modo da avere una superficie regolare e piana e attendere la completa essiccazione prima della posa del serramento (e quindi dell'applicazione del nastro multifunzione)	Hanno Elastoschaum KLHELASTOP12



SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA	Nastro precompresso termo-espandente Hannoband BG1 15-3/7 resistente a 600 Pa	KLHBG11537P20
PARTIZIONE MEDIANA	Nastro precompresso termo-espandente multifunzione Hannoband 3E UA 30-6/15 a base di polietere espanso impregnato con resina acrilica e con interposte 2 membrane di tenuta all'aria e al vapore.	KLH3EUA30615P10
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero	KLHDMST290P20



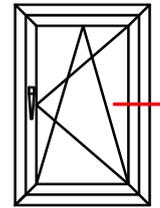
OVER 68

Tavola
R-10.a.bis

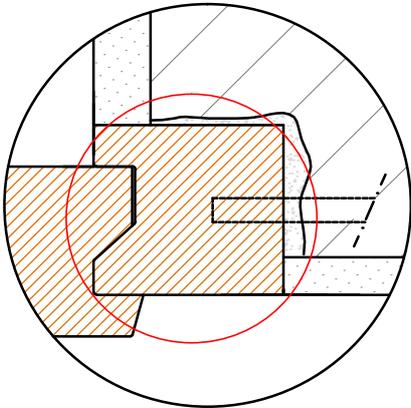
rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

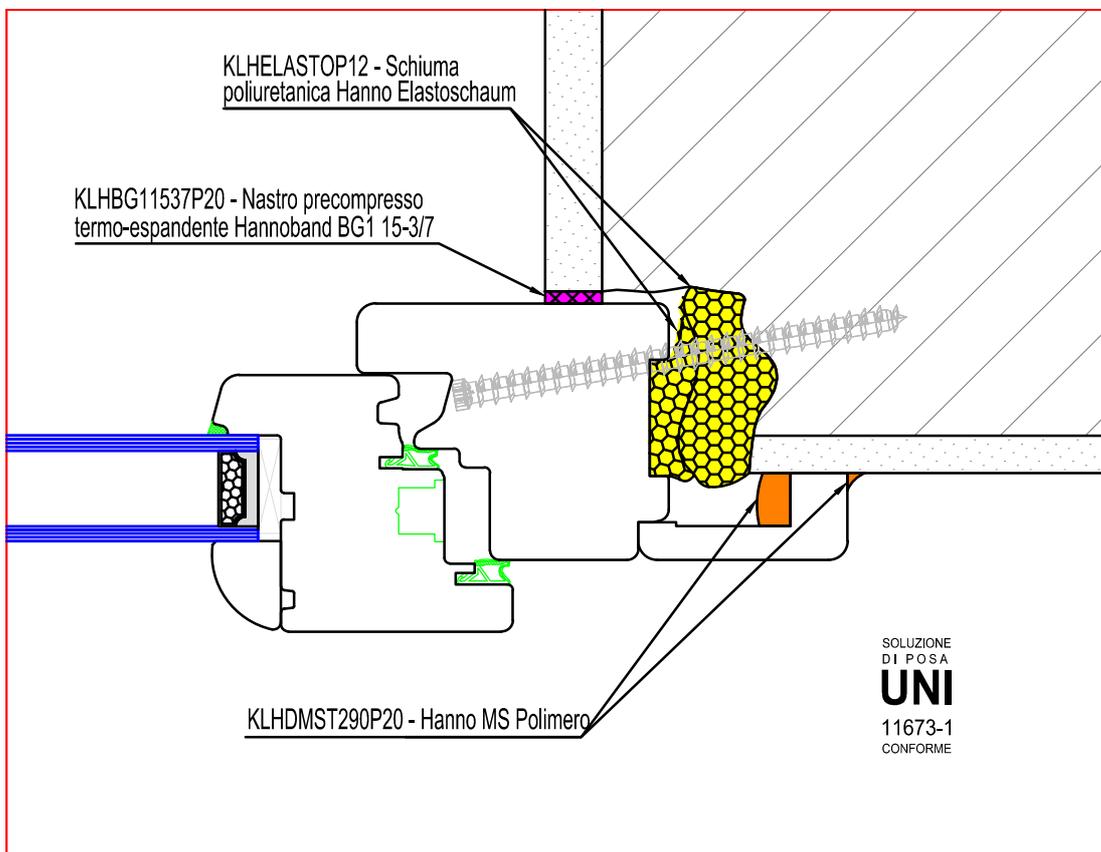
POSA A FILO MURO INTERNO CON RIMOZIONE DEL
VECCHIO TELAIO MURATO NELL'IPOTESI DI CAVITA'
SULLA SPALLA MOLTO IRREGOLARI
- *nodo laterale* -



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
RIMOZIONE VECCHIO TELAIO E RIEMPIMENTO EVENTUALI CAVITA'	Procedere alla rimozione del vecchio telaio murato e al riempimento di eventuali grosse cavità esistenti dietro il telaio con l'applicazione di un primo strato di schiuma Hanno Elastoschaum. Modellare la schiuma in modo da avere una superficie regolare e piana e attendere la completa essiccazione prima della posa del serramento (e quindi dell'applicazione di un secondo strato di schiuma da applicare <u>subito prima</u> della posa del serramento)	Hanno Elastoschaum KLHELASTOP12



SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA	Nastro precompresso termo-espandente Hannoband BG1 15-3/7 resistente a 600 Pa	KLHBG11537P20
PARTIZIONE MEDIANA	Schiuma poliuretanică elastica Hanno Elastoschaum	KLHELASTOP12
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero	KLHDMST290P20



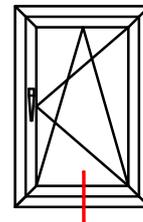
OVER 68

Tavola
R-10.b

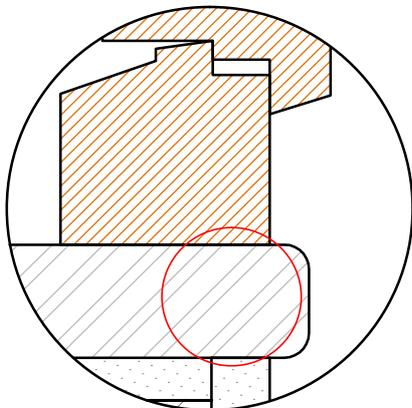
rapporto 1:2

Finestra

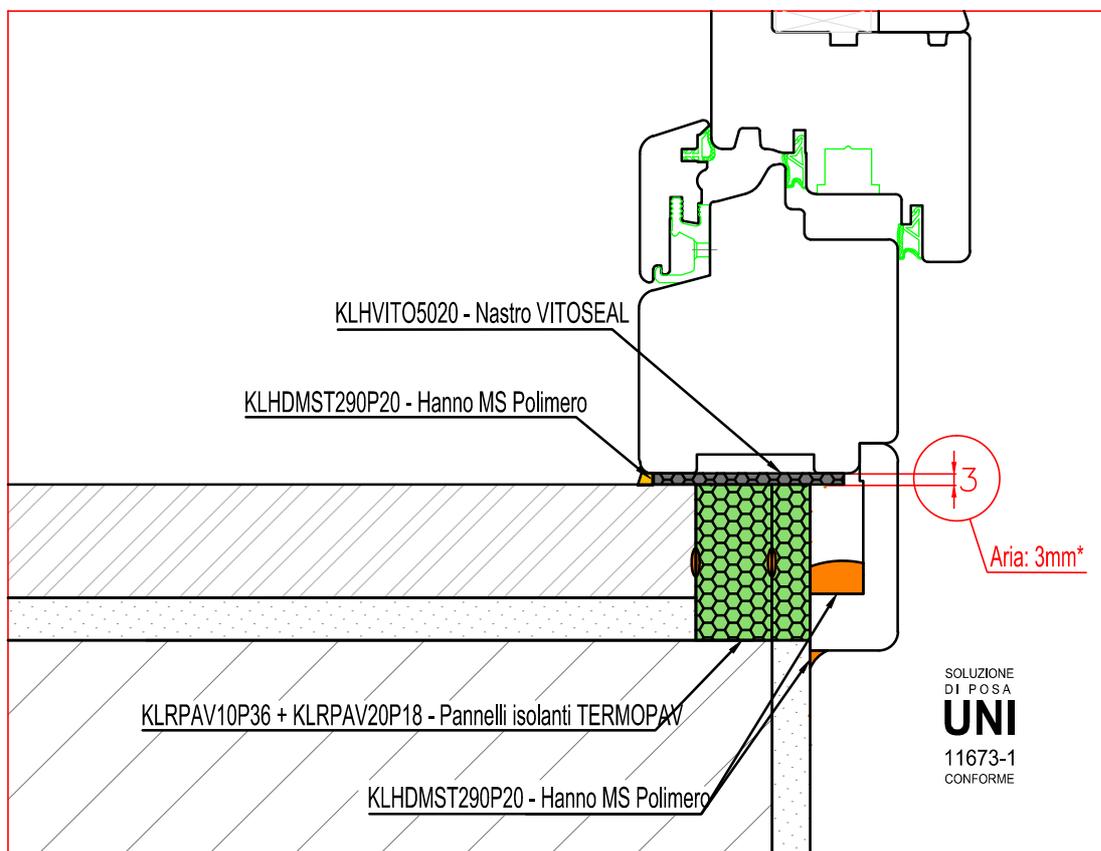
POSA A FILO MURO INTERNO CON RIMOZIONE VECCHIO TELAIO MURATO - nodo inferiore -



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
TAGLIO TERMICO DEL DAVANZALE ESISTENTE	Con l'elettrotensile FRAMECUT Renova tagliare il marmo esistente e la malta sottostante a 30 mm dal filo della parete; sulla parte frontale del marmo rimasto, per isolare il bordo, fissare con un cordolo di MS Polimero due pezzi di pannelli isolanti Renova Termopav dello spessore complessivo di 30 mm (20+10), alti come il marmo + la malta sottostante	Termopav Renova KLRPAV20P18 KLRPAV10P36 ----- Hanno MS Polimero KLHDMST290P20



* N.B. in fase di rilievo delle misure lasciare aria 6 mm poichè il nastro ha uno spessore iniziale di 5 mm prima della compressione.

SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA	Hanno MS Polimero	KLHDMST290P20
PARTIZIONE MEDIANA	Nastro autoadesivo comprimibile Vitoseal larghezza 50 mm spessore iniziale 5 mm	KLHVITO5020
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero (con funzione di sigillatura e rinforzo della tenuta meccanica)	KLHDMST290P20



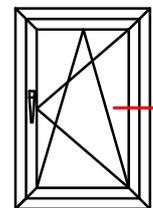
OVER 68

Tavola
R-11.a

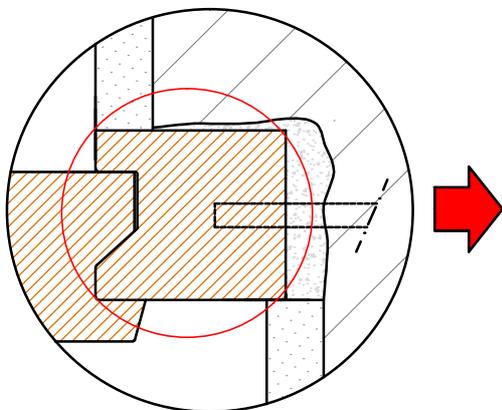
rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

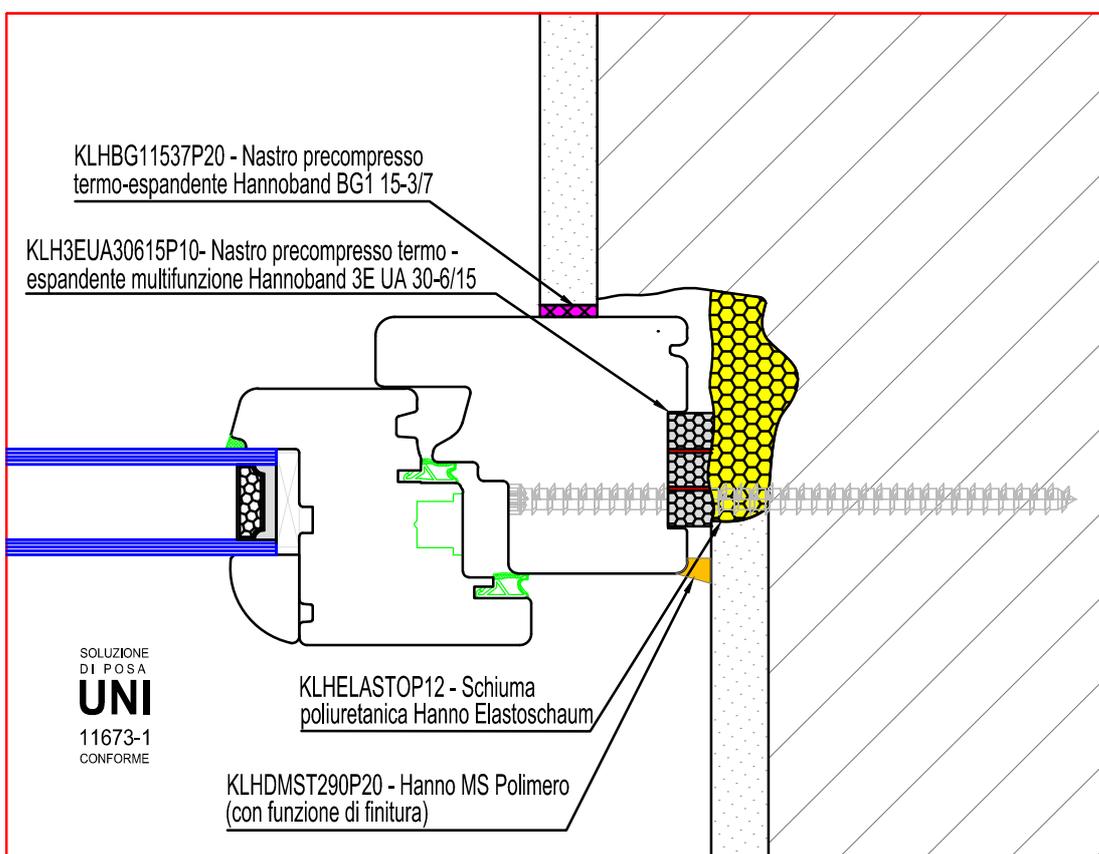
POSA IN MAZZETTA CON RIMOZIONE DEL VECCHIO TELAIO MURATO - nodo laterale -



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
RIMOZIONE VECCHIO TELAIO E RIEMPIMENTO EVENTUALI CAVITA'	Procedere alla rimozione del vecchio telaio murato e al riempimento di eventuali grosse cavità esistenti dietro il telaio con l'applicazione di un primo strato di schiuma Hanno Elastoschaum. Modellare la schiuma in modo da avere una superficie regolare e piana e attendere la completa essiccazione prima della posa del serramento (e quindi dell'applicazione del nastro multifunzione)	Hanno Elastoschaum KLHELASTOP12



SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA	Nastro precompresso termo-espandente Hannoband BG1 15-3/7 resistente a 600 Pa	KLHGB11537P20
PARTIZIONE MEDIANA	Nastro precompresso termo-espandente multifunzione Hannoband 3E UA 30-6/15 a base di poliuretano espanso impregnato con resina acrilica e con interposte 2 membrane di tenuta all'aria e al vapore.	KLH3EUA30615P10
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero	KLHDMST290P20

N.B. Per la posa del nodo inferiore con rimozione del vecchio telaio vedere la Tavola R-2.b



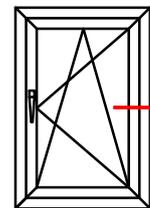
OVER 68

Tavola
R-11.a.bis

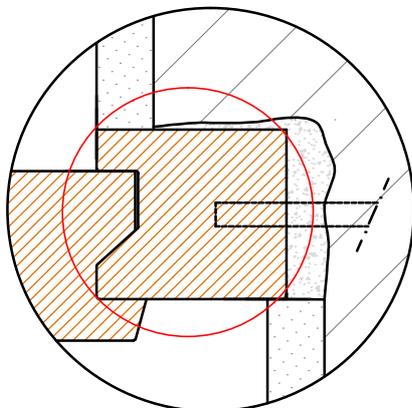
rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

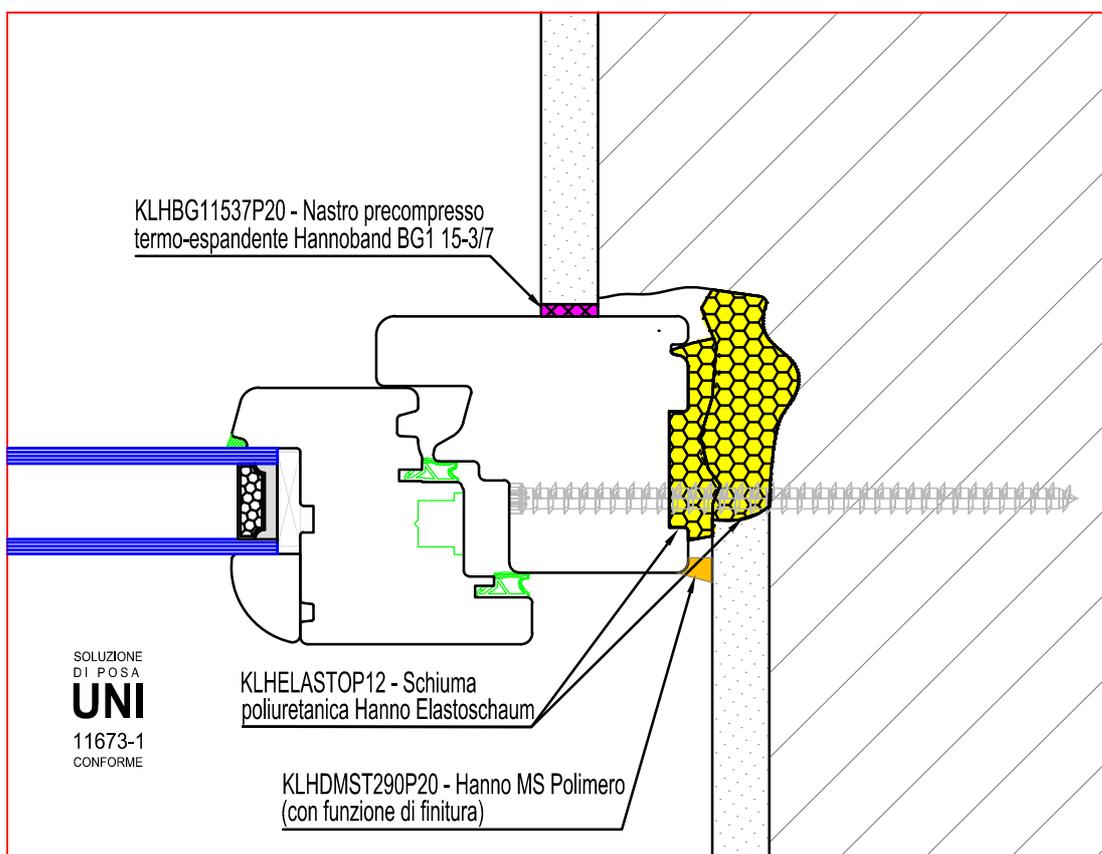
POSA IN MAZZETTA CON RIMOZIONE DEL
VECCHIO TELAIO MURATO NELL'IPOTESI DI CAVITA'
SULLA SPALLA MOLTO IRREGOLARI
- *nodo laterale* -



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
RIMOZIONE VECCHIO TELAIO E RIEMPIMENTO EVENTUALI CAVITA'	Procedere alla rimozione del vecchio telaio murato e al riempimento di eventuali grosse cavità esistenti dietro il telaio con l'applicazione di un primo strato di schiuma Hanno Elastoschaum. Modellare la schiuma in modo da avere una superficie regolare e piana e attendere la completa essiccazione prima della posa del serramento (e quindi dell'applicazione di un secondo strato di schiuma)	Hanno Elastoschaum KLHELASTOP12



SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA	Nastro precompresso termo-espandente Hannoband BG1 15-3/7 resistente a 600 Pa	KLHBG11537P20
PARTIZIONE MEDIANA	Schiuma poliuretana elastica Hanno Elastoschaum	KLHELASTOP12
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero	KLHDMST290P20

N.B. Per la posa del nodo inferiore con rimozione del vecchio telaio vedere la Tavola R-2.b



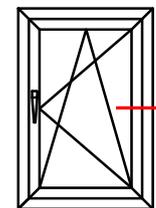
OVER 68

Tavola
R-12.a

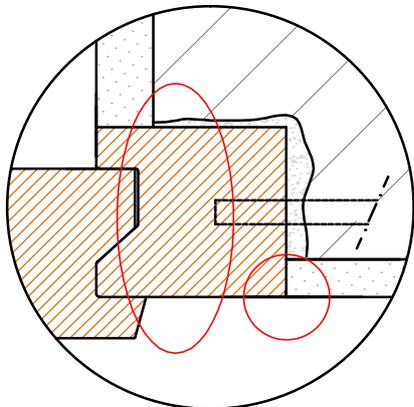
rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

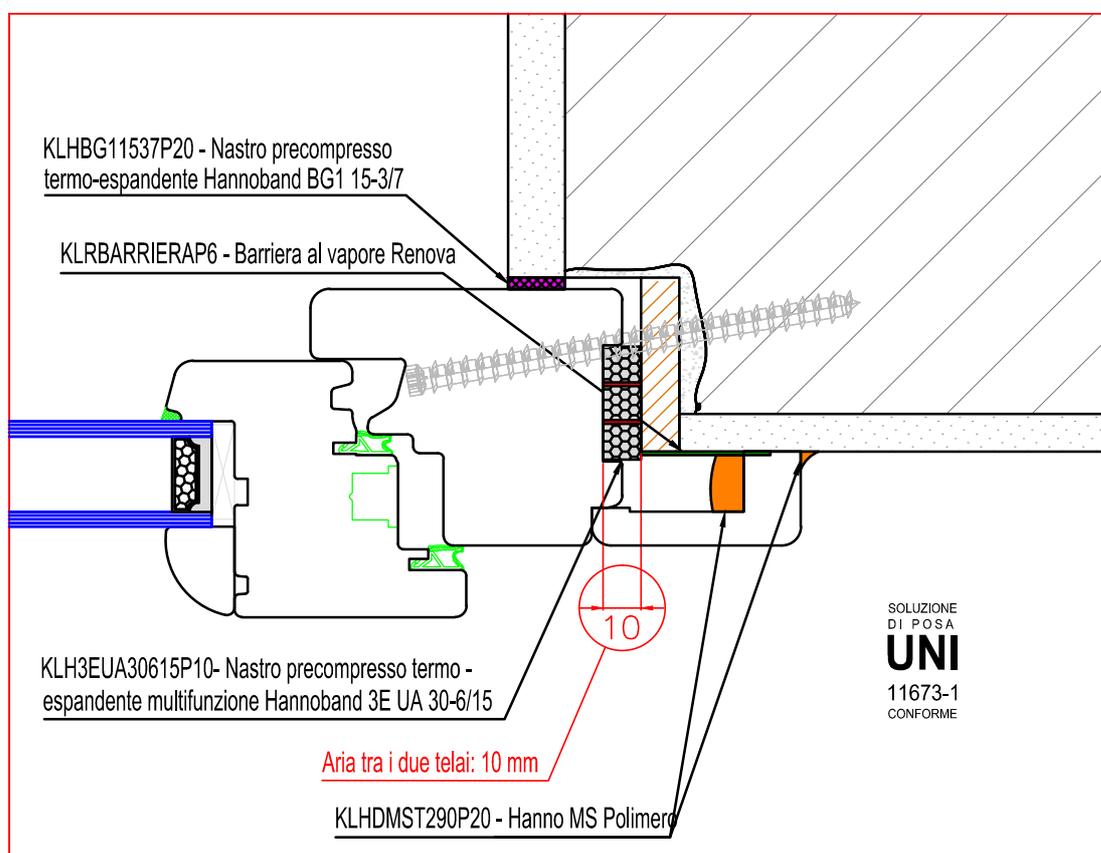
POSA A FILO MURO INTERNO CON TAGLIO DEL VECCHIO TELAIO MURATO - nodo laterale -



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
MODIFICA E SIGILLATURA DELLA STRUTTURA ESISTENTE	Tagliare il vecchio telaio con l'apposito elettroutensile FRAMECUT RENOVA. Se necessario si applica il nastro Hanno Barriera VAPORE per sigillare la crepa tra il telaio esistente e il muro	Barriera al vapore Renova KLRBARRIERAP6



SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA	Nastro precompresso termo-espandente Hannoband BG1 15-3/7 resistente a 600 Pa	KLHBG11537P20
PARTIZIONE MEDIANA	Nastro precompresso termo-espandente multifunzione Hannoband 3E UA 30-10/20 a base di polietere espanso impregnato con resina acrilica e con interposte 2 membrane di tenuta all'aria e al vapore.	KLH3EUA301020P1
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimeri	KLHDMST290P20

N.B. Per la posa del nodo inferiore con rimozione della traversa inferiore del vecchio telaio vedere la Tavola R-10.b



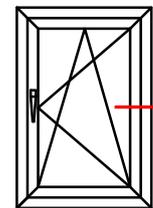
OVER 68

Tavola
R-13.a

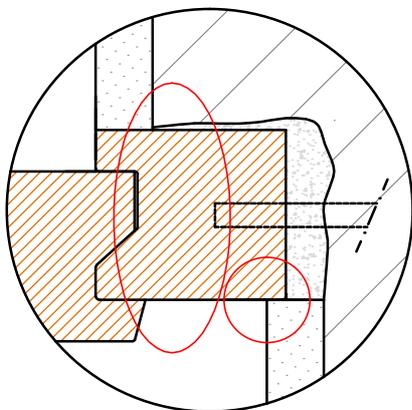
rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

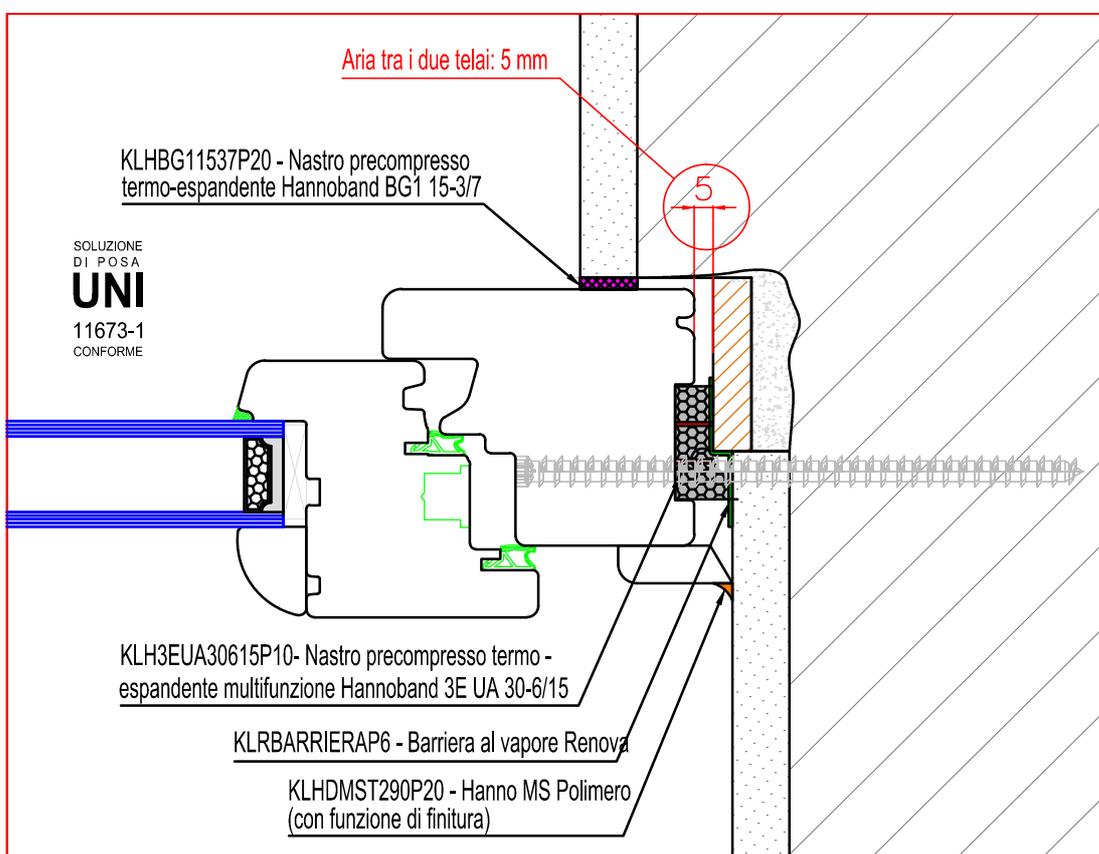
POSA IN MAZZETTA CON TAGLIO DEL VECCHIO TELAIO MURATO - nodo laterale -



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
MODIFICA E SIGILLATURA DELLA STRUTTURA ESISTENTE	Tagliare il vecchio telaio con l'apposito elettroutensile FRAMECUT RENOVA. Se necessario si applica il nastro Hanno Barriera VAPORE per sigillare la crepa tra il telaio esistente e il muro	Barriera al vapore Renova KLRBARRIERAP6



SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA	Nastro precompresso termo-espandente Hannoband BG1 15-3/7 resistente a 600 Pa	KLHBG11537P20
PARTIZIONE MEDIANA	Nastro precompresso termo-espandente multifunzione Hannoband 3E UA 30-6/15 a base di polietere espanso impregnato con resina acrilica e con interposte 2 membrane di tenuta all'aria e al vapore.	KLH3EUA30615P10
PARTIZIONE INTERNA	/ (il nastro Hannoband 3E UA svolge anche questa funzione)	/

N.B. Per la posa del nodo inferiore con rimozione del vecchio telaio vedere la Tavola R-2.b



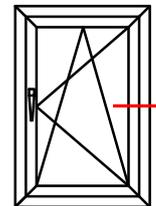
OVER 68

Tavola
R-14.a

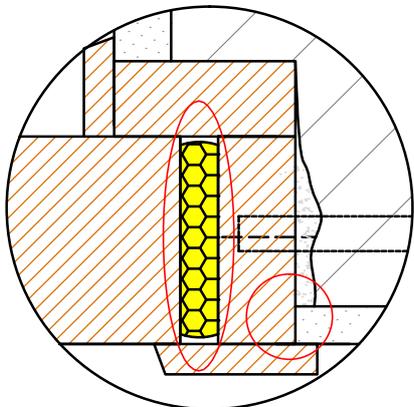
rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

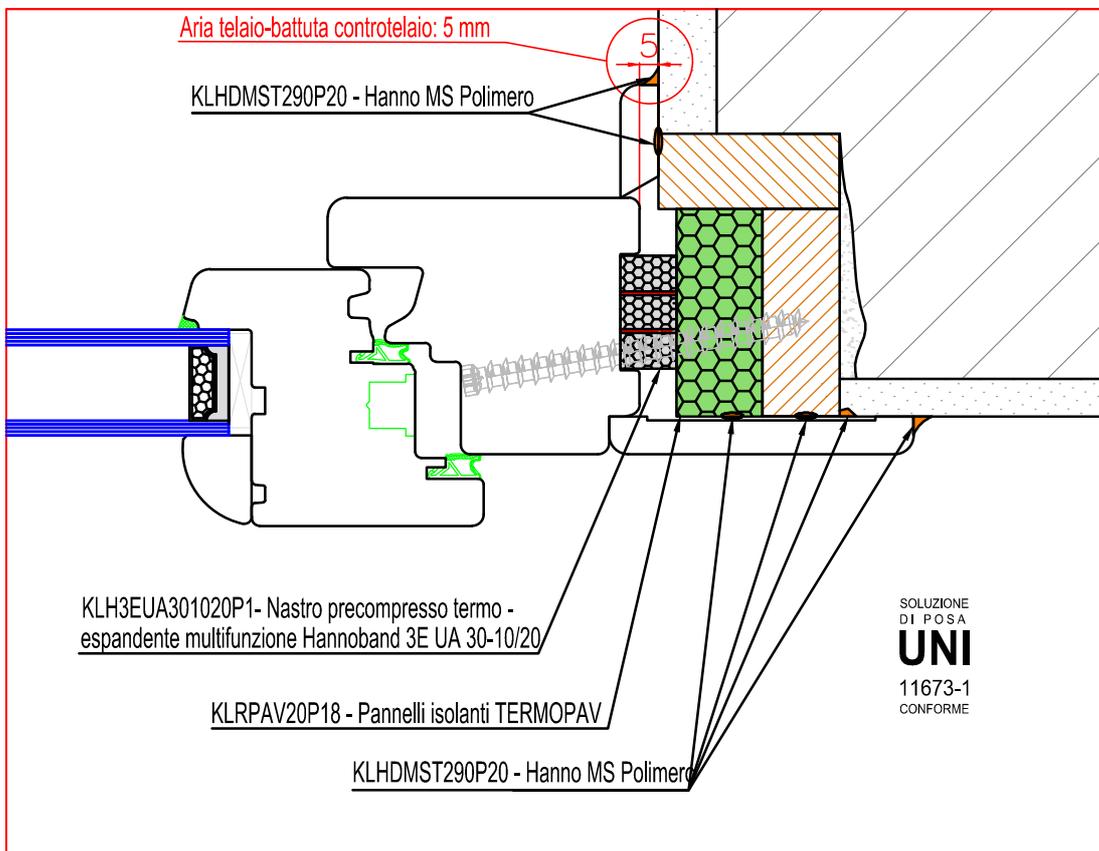
POSA A FILO MURO INTERNO SU VECCHIO
CONTROTELAIO A ELLE CON AGGIUNTA DI
UNO SPESSORE SULLA SPALLA - *nodo laterale* -



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
MODIFICA E SIGILLATURA DELLA STRUTTURA ESISTENTE	Applicare alla spalla del vecchio controte laio un pannello Termopav Renova dello spessore necessario a far sporgere il serramento verso l'esterno. Se necessario realizzare un cordolo di MS Polimero per sigillare la crepa tra il controte laio esistente e il muro	Termopav Renova KLRPAV20P18 ----- Hanno MS Polimero KLHDMST290P20



SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA E MEDIANA	Nastro precompresso termo-espandente multifunzione Hannoband 3E UA 30-6/15 a base di polietere espanso impregnato con resina acrilica e con interposte 2 membrane di tenuta all'aria e al vapore.	KLH3EUA301020P1
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero (con funzione di sigillatura e rinforzo della tenuta meccanica)	KLHDMST290P20



OVER 68

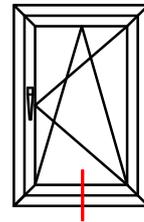
Tavola
R-14.b

rapporto 1:2

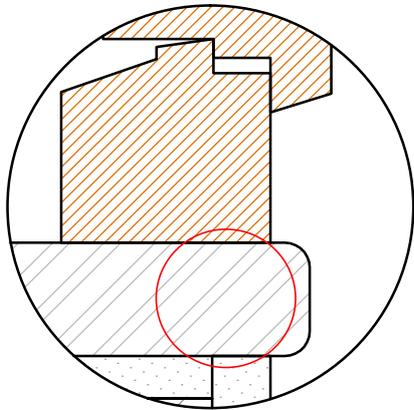
Finestra

POSA A FILO MURO INTERNO SU VECCHIO CONTROTELAIO A ELLE* - nodo inferiore -

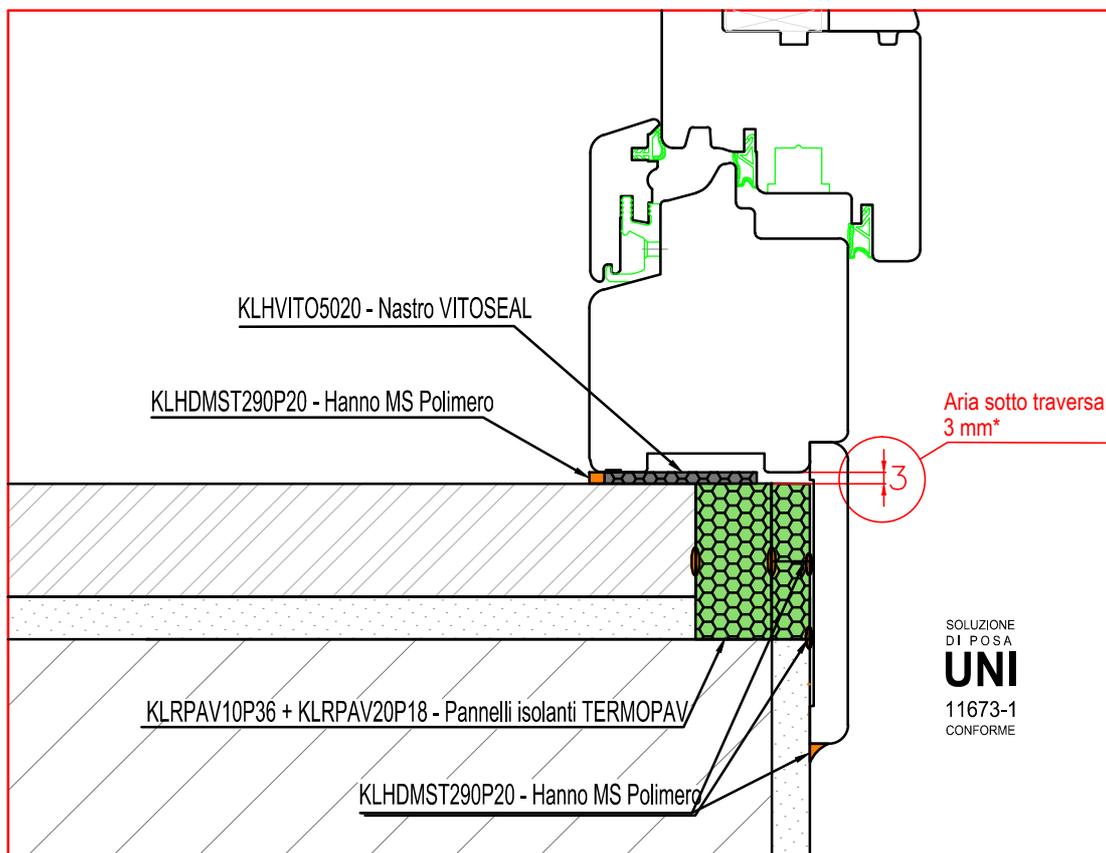
* senza traversa inferiore



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
TAGLIO TERMICO DEL DAVANZALE ESISTENTE	Con l'elettrotensile FRAMECUT Renova tagliare il marmo esistente e la malta sottostante a 30 mm dal filo della parete; sulla parte frontale del marmo rimasto, per isolare il bordo, fissare con un cordolo di MS Polimero due pezzi di pannelli isolanti Renova Termopav dello spessore complessivo di 30 mm (20+10), alti come il marmo + la malta sottostante	Termopav Renova KLRPAV20P18 KLRPAV10P36 ----- Hanno MS Polimero KLHDMST290P20



* N.B. in fase di rilievo delle misure lasciare aria 6 mm poichè il nastro ha uno spessore iniziale di 5 mm prima della compressione.

SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA	Hanno MS Polimero	KLHDMST290P20
PARTIZIONE MEDIANA	Nastro autoadesivo comprimibile Vitoseal larghezza 50 mm spessore iniziale 5 mm	KLHVITO5020
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero (con funzione di sigillatura e rinforzo della tenuta meccanica)	KLHDMST290P20



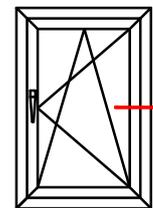
OVER 68

Tavola
R-15.a

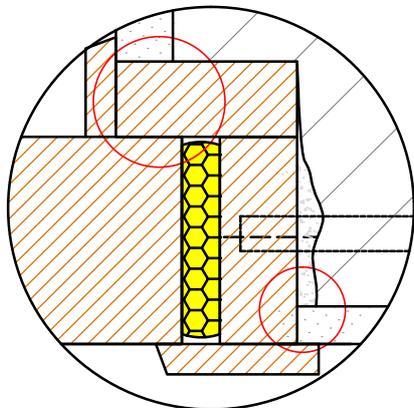
rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

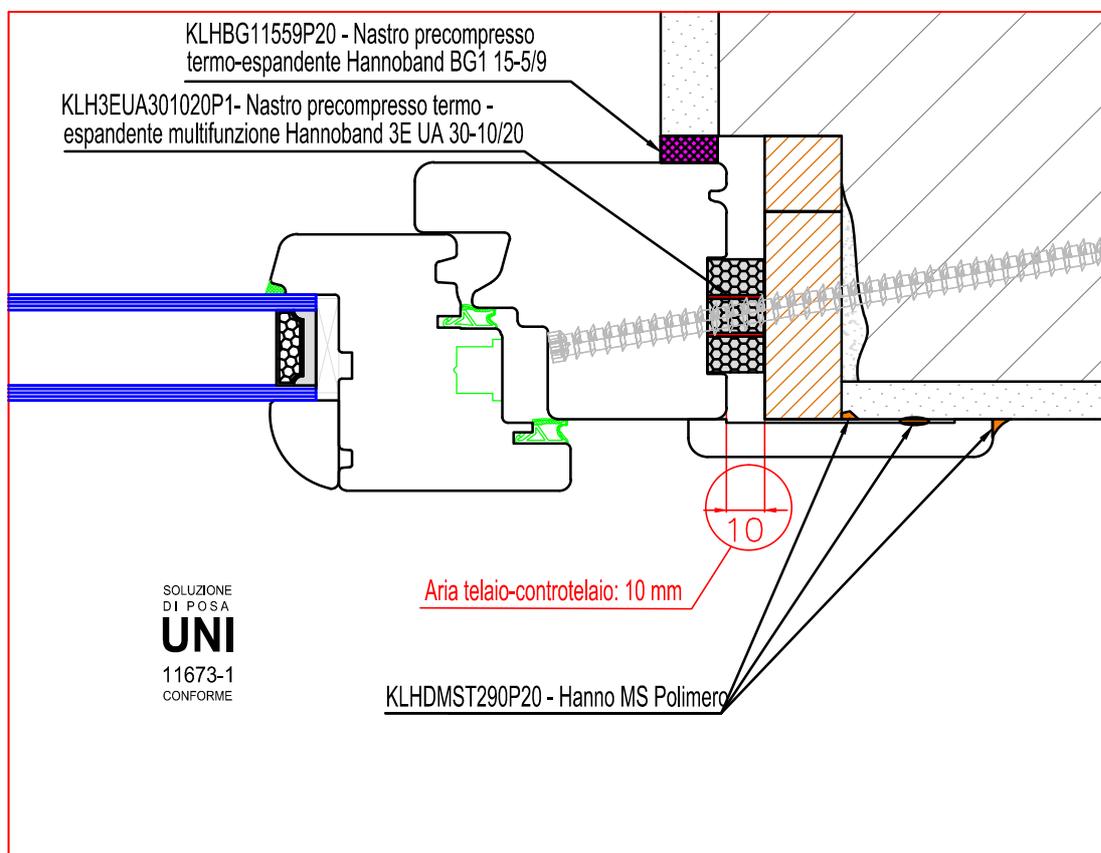
POSA A FILO MURO INTERNO SU VECCHIO
CONTROTELAIO A ELLE CON RIMOZIONE
SPESSORE BATTUTA - *nodo laterale* -



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
MODIFICA E SIGILLATURA DELLA STRUTTURA ESISTENTE	Per aumentare lo spessore di alloggiamento del nuovo telaio rimuovere la battuta utilizzando l'apposito elettrotensile FRAMECUT RENOVA o uno scalpello. Scegliere un nastro di battuta BG1 in grado di compensare lo spazio rimasto tra il serramento e il muro. Se necessario realizzare un cordolo di MS Polimero per sigillare la crepa tra il controtelesia esistente e il muro.	Hanno MS Polimero KLHDMST290P20



SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA	Nastro precompresso termo-espandente Hannoband BG1 15-5/9 resistente a 600 Pa	KLHBG11559P20
PARTIZIONE MEDIANA	Nastro precompresso termo-espandente multifunzione Hannoband 3E UA 30-10/20 a base di poliuretano espanso impregnato con resina acrilica e con interposte 2 membrane di tenuta all'aria e al vapore.	KLH3EUA301020P1
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero	KLHDMST290P20

N.B. Per la posa del nodo inferiore con rimozione della traversa inferiore del vecchio telaio vedere la Tavola R-14.b

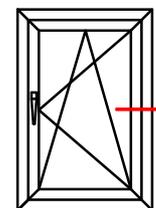


OVER 68

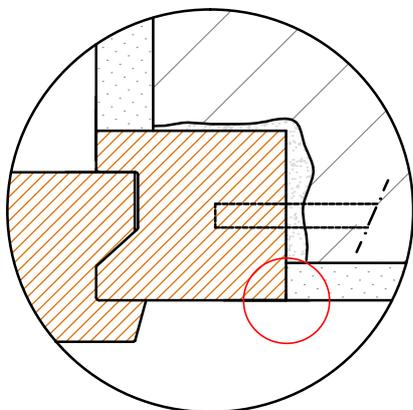
Tavola
R-16.a
rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

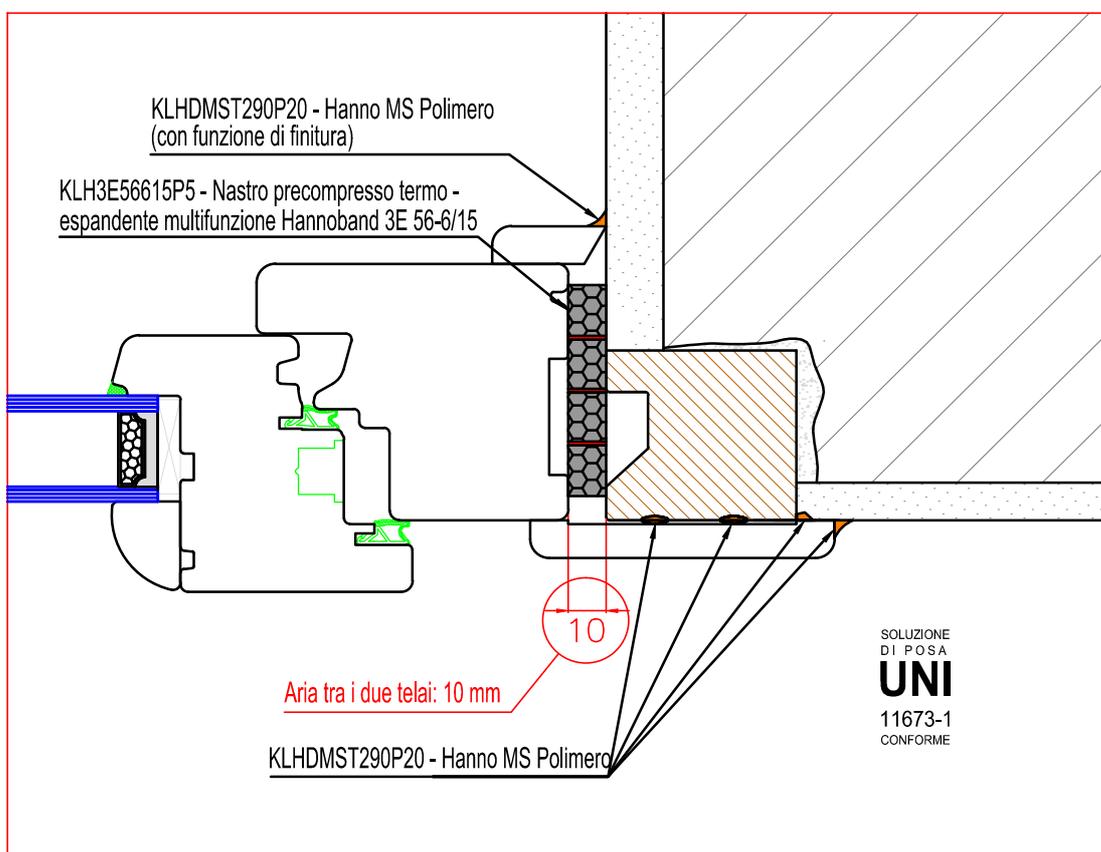
POSA A FILO MURO INTERNO IN SOVRAPPOSIZIONE A VECCHIO TELAIO MURATO - *nodo laterale* -



STATO DI FATTO



OPERAZIONI PRELIMINARI		Codice Prodotto
SIGILLATURA DELLA STRUTTURA ESISTENTE	Se necessario, applicare un cordolo di MS Polimero per sigillare la crepa tra il telaio esistente e il muro	Hanno MS Polimero KLHDMST290P20



SIGILLATURA E ISOLAMENTO DELLA CONNESSIONE ALLA STRUTTURA ESISTENTE		Codice Prodotto
PARTIZIONE ESTERNA E MEDIANA	Nastro precompresso termo-espandente multifunzione Hannoband 3E 56 - 6/15 a base di polietere espanso impregnato con resina acrilica e con interposte 3 membrane di tenuta all'aria e al vapore. Nella posa in luce si usa un nastro con ampio range di espansione perchè le prestazioni di tenuta del nodo sono affidate ad un unico nastro che deve compensare anche eventuali difetti di squadratura e fuori piombo	KLH3E56615P5
PARTIZIONE INTERNA	Hanno MS Polimero (con funzione di sigillatura e rinforzo della tenuta meccanica)	KLHDMST290P20

N.B. Per la posa del nodo inferiore con rimozione della traversa inferiore del vecchio telaio vedere la Tavola R-14.b



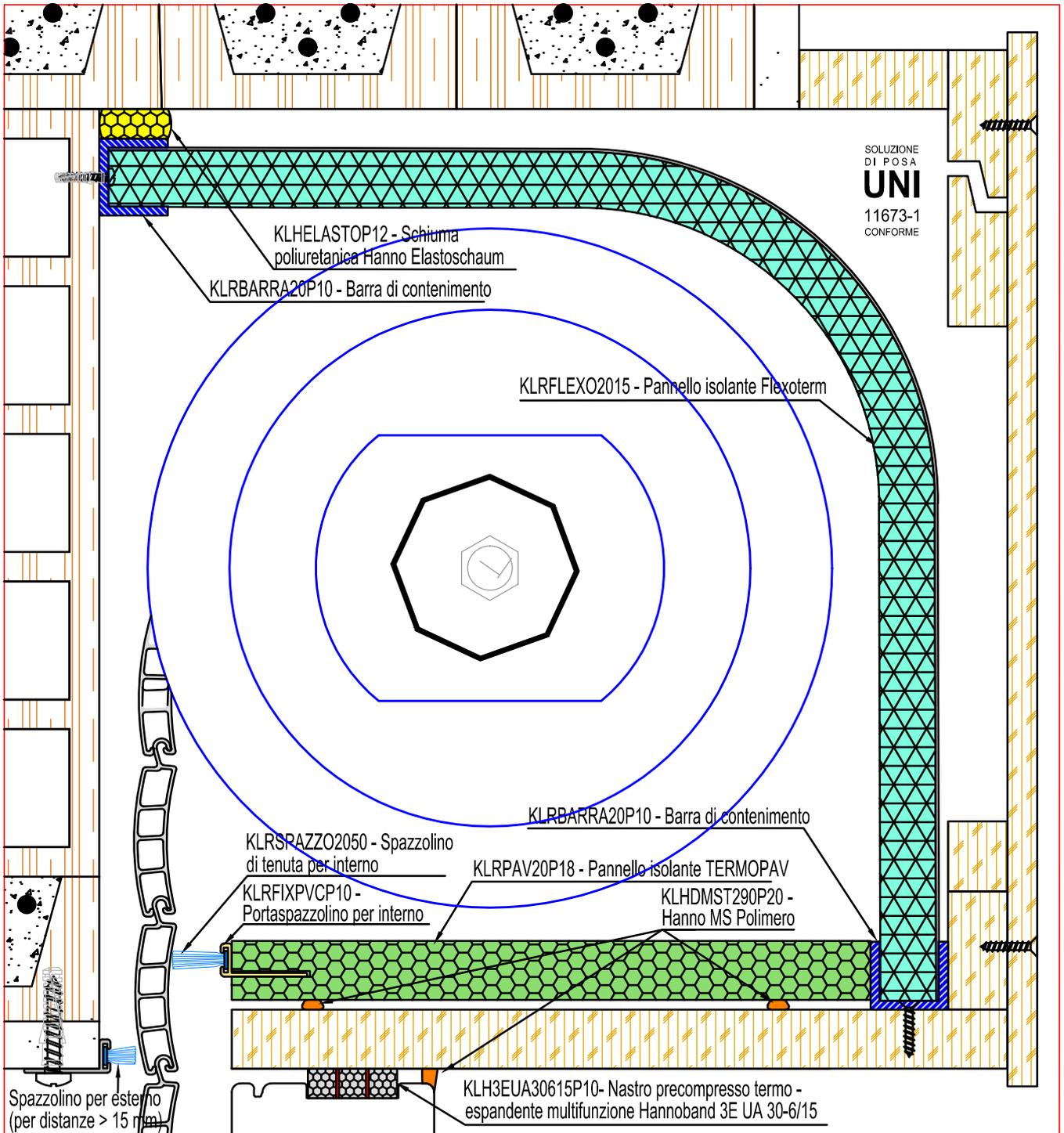
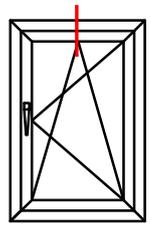
OVER 68

Tavola
R-17

rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

RIQUALIFICAZIONE CASSONETTO ESISTENTE AD ISPEZIONE FRONTALE



RIQUALIFICAZIONE CASSONETTO ESISTENTE		Codice Prodotto
PARETI SUPERIORE E FRONTALE	Pannello FLEXOTERM tagliato a misura e montato su barre di contenimento in PVC fissate alla struttura esistente con viti	KLRFLEXO2015 KLRBARRA20P10
PARETI LATERALI	Pannelli FLEXOTERM sagomati a misura	KLRFLEXO2015
PARETE INFERIORE	Pannello TERMOPAV per il rivestimento della parte piana inferiore del cassonetto, fissato con MS Polimero	KLRPAV20P18 KLHDMST290P20
FERITOIA DI SCORRIMENTO TELO	Spazzolino interno di tenuta da inserire nel pannello isolante inferiore TERMOPAV. Se la distanza tra la veletta e il telo è superiore a 15 mm applicare anche lo speciale spazzolino esterno per ridurre la penetrazione di aria. ATTENZIONE: evitare il contatto con il telo che potrebbe causare attrito ed impedirne la corretta discesa	KLRSPAZZO2050 KLRFIXPVC10

SIGILLATURA DELLA CONNESSIONE AL CASSONETTO ESISTENTE		Codice Prodotto
PORZIONI ESTERNA MEDIANA E INTERNA	Nastro precompresso termo-espandente multifunzione Hannoband 3E UA 30 - 6/15	Hannoband 3E UA 30-6/15 KLH3EUA30615P10



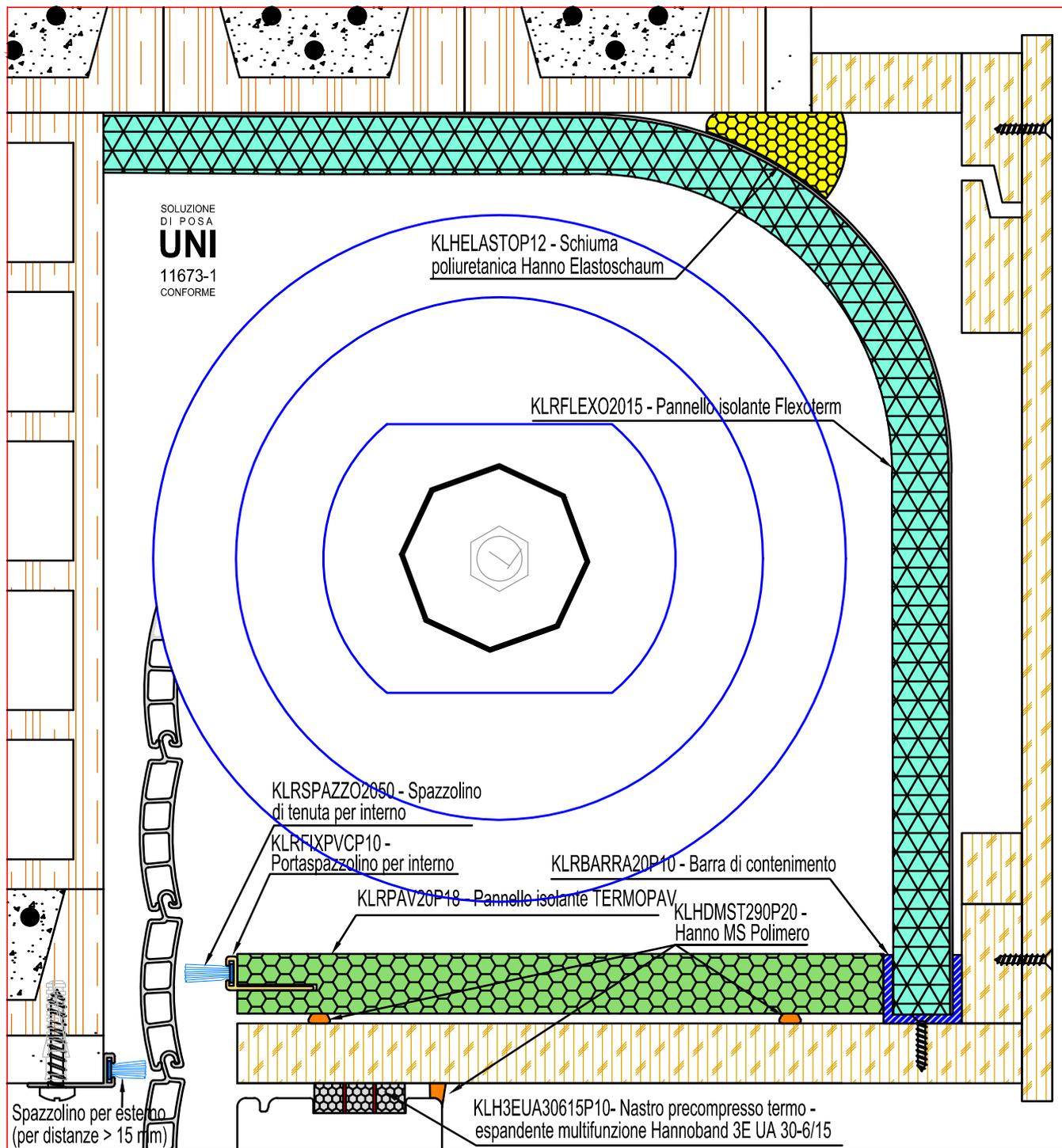
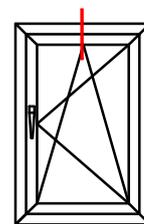
OVER 68

Tavola
R-17.bis

rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

RIQUALIFICAZIONE CASSONETTO ESISTENTE
AD ISPEZIONE FRONTALE
- variante senza barra
di contenimento frontale -



RIQUALIFICAZIONE CASSONETTO ESISTENTE		Codice Prodotto	SIGILLATURA DELLA CONNESSIONE AL CASSONETTO ESISTENTE		Codice Prodotto
PARETI SUPERIORE E FRONTALE	Pannello FLEXOTERM tagliato a misura e fissato al sovrastante soloia con schiuma poliuretana elastica Hanno Elastoschaum e inserito inferiormente nella barra di contenimento in PVC fissata alla struttura esistente con viti	KRLFLEXO2015 KHELASTOP12 KLRBARRA20P10	PORZIONI ESTERNA MEDIANA E INTERNA	Nastro precompresso termo-espandente multifunzione Hannoband 3E UA 30 - 6/15	Hannoband 3E UA 30-6/15 KLR3EUA30615P10
PARETI LATERALI	Pannelli FLEXOTERM sagomati a misura	KRLFLEXO2015			
PARETE INFERIORE	Pannello TERMOPAV per il rivestimento della parte piana inferiore del cassonetto, fissato con MS Polimero	KLRPAV20P18 KLHDMST290P20			
FERITOIA DI SCORRIMENTO TELO	Spazzolino interno di tenuta da inserire nel pannello isolante inferiore TERMOPAV. Se la distanza tra la veletta e il telo è superiore a 15 mm applicare anche lo speciale spazzolino esterno per ridurre la penetrazione di aria. ATTENZIONE: evitare il contatto con il telo che potrebbe causare attrito ed impedirne la corretta discesa	KLRSPAZZO2050 KLRFIXPVC10			



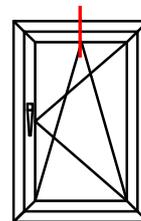
OVER 68

Tavola
R-18

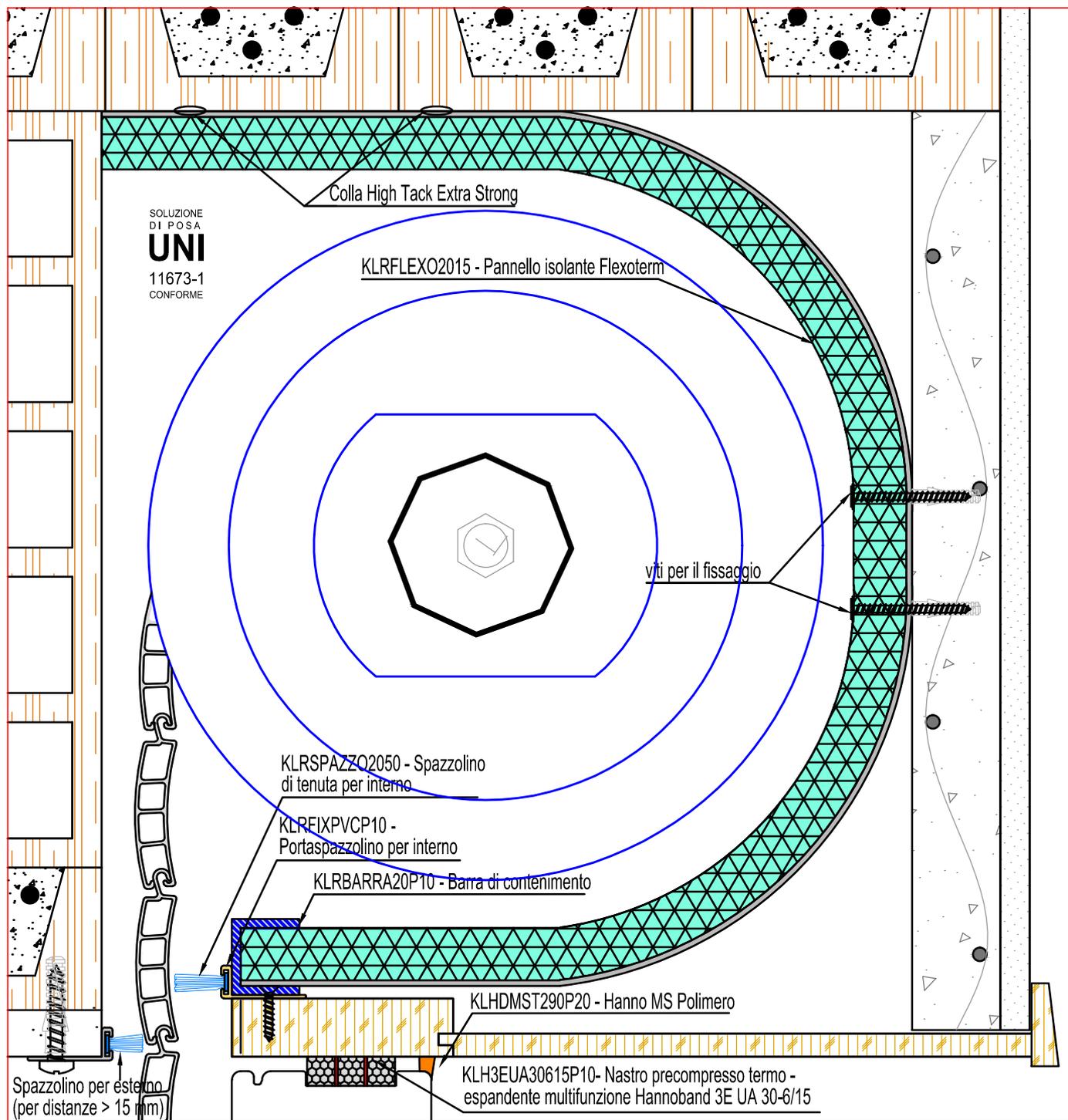
rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

RIQUALIFICAZIONE CASSONETTO ESISTENTE AD ISPEZIONE INFERIORE NELL'IPOTESI DI RIMOZIONE DEL PALO*



* e quindi di completa accessibilità al vano interno



RIQUALIFICAZIONE CASSONETTO ESISTENTE		Codice Prodotto
PARETI SUPERIORE FRONTALE E INFERIORE	Pannelli FLEXOTERM tagliato a misura, incollato verso l'alto con colla High Tack Extra Strong, fissato con viti sul lato verso l'interno del cassonetto ed inserito inferiormente nella barra di contenimento in PVC	KLRFLEXO2015 KLRBARRA20P10
PARETI LATERALI	Pannelli FLEXOTERM sagomati a misura	KLRFLEXO2015
FERITOIA DI SCORRIMENTO TELO	Spazzolino interno di tenuta da fissare alla barra di contenimento. Se la distanza tra la veletta e il telo è superiore a 15 mm applicare anche lo speciale spazzolino esterno per ridurre la penetrazione di aria. ATTENZIONE: evitare il contatto con il telo che potrebbe causare attrito ed impedirne la corretta discesa	KLRSPAZZO2050 KLRFIXPVC10

SIGILLATURA DELLA CONNESSIONE AL CASSONETTO ESISTENTE		Codice Prodotto
PORZIONI ESTERNA MEDIANA E INTERNA	Nastro precompresso termo-espandente multifunzione Hannoband 3E UA 30 - 6/15	Hannoband 3E UA 30-6/15 KLH3EUA30615P10



OVER 68

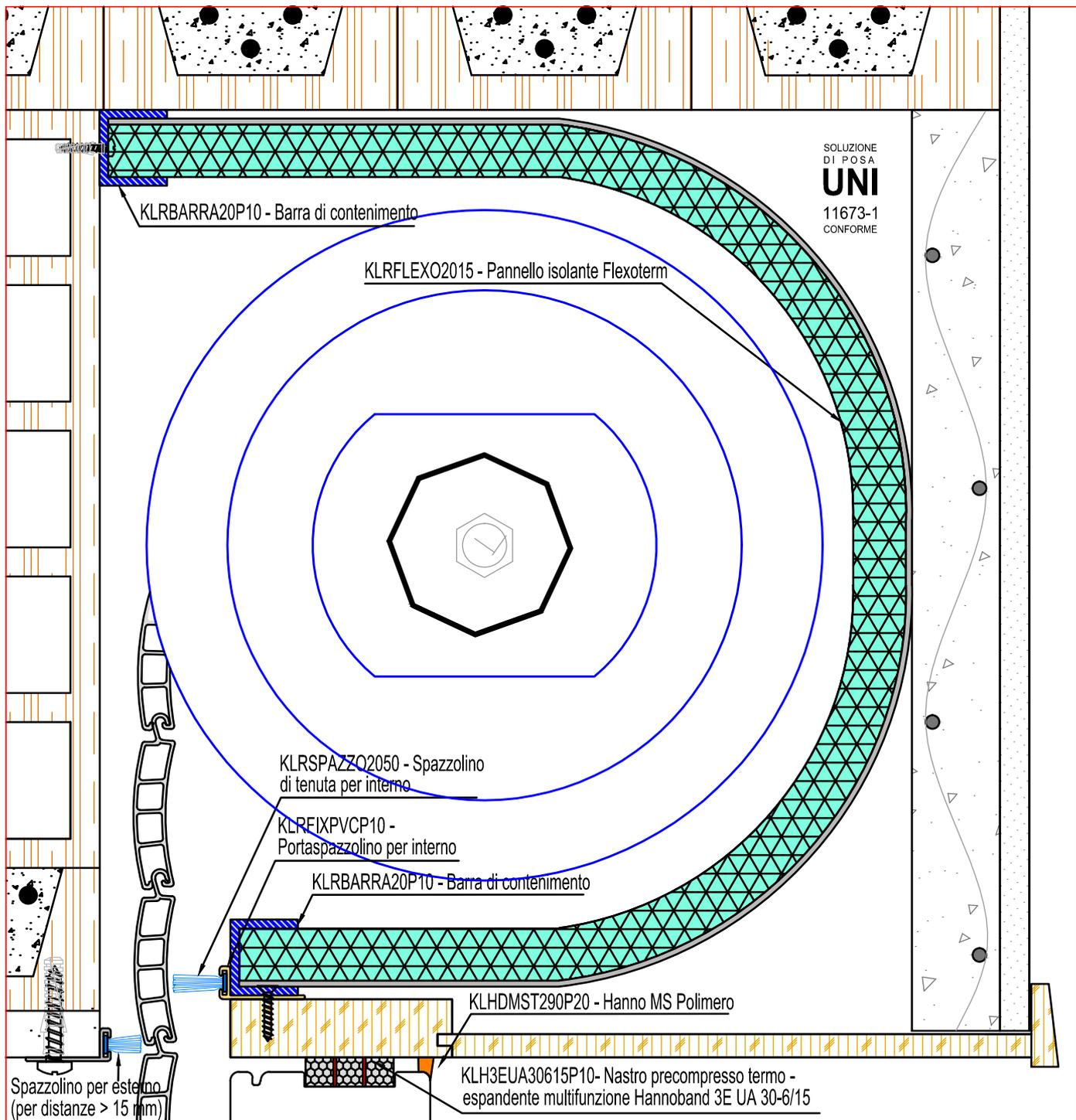
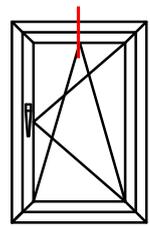
Tavola
R-18.bis

rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

RIQUALIFICAZIONE CASSONETTO
ESISTENTE AD ISPEZIONE INFERIORE
NELL'IPOTESI DI RIMOZIONE DEL PALO*
- variante con barra superiore -

* e quindi di completa accessibilità al vano interno



RIQUALIFICAZIONE CASSONETTO ESISTENTE		Codice Prodotto
PARETI SUPERIORE FRONTALE E INFERIORE	Pannello FLEXOTERM tagliato a misura e inserito nelle due barre di contenimento in PVC	KLRFLEXO2015 KLRBARRA20P10
PARETI LATERALI	Pannelli FLEXOTERM sagomati a misura	KLRFLEXO2015
FERITOIA DI SCORRIMENTO TELO	Spazzolino interno di tenuta da fissare alla barra di contenimento. Se la distanza tra la veletta e il telo è superiore a 15 mm applicare anche lo speciale spazzolino esterno per ridurre la penetrazione di aria. ATTENZIONE: evitare il contatto con il telo che potrebbe causare attrito ed impedirne la corretta discesa	KLRSPAZZO2050 KLRFIXPVC10

SIGILLATURA DELLA CONNESSIONE AL CASSONETTO ESISTENTE		Codice Prodotto
PORZIONI ESTERNA MEDIANA E INTERNA	Nastro precompresso termo-espandente multifunzione Hannoband 3E UA 30 - 6/15	Hannoband 3E UA 30-6/15 KLH3EUA30615P10



OVER 68

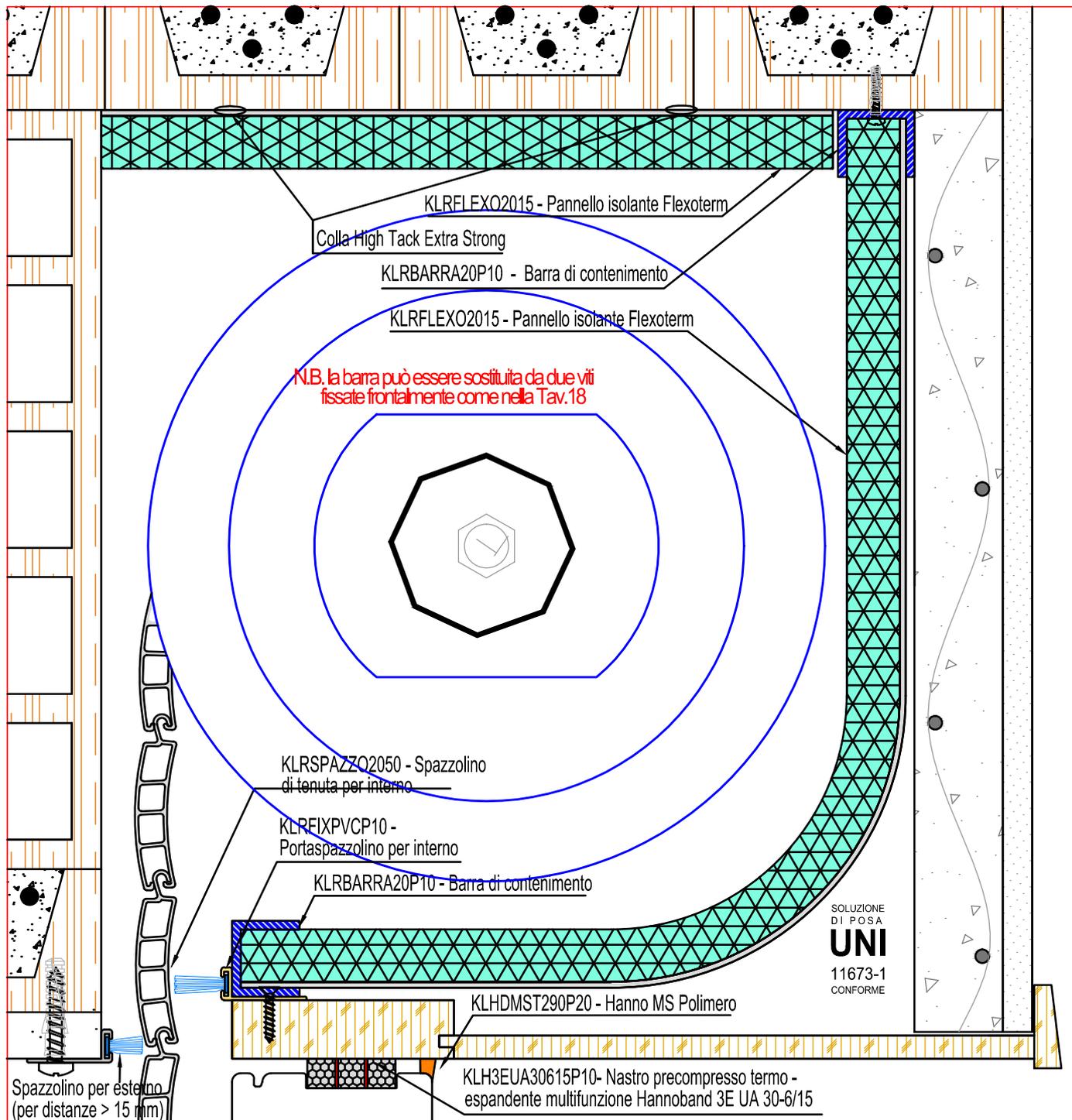
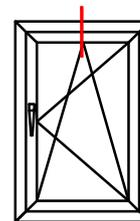
Tavola
R-18.ter

rapporto 1:2

Finestra e portafinestra

RIQUALIFICAZIONE CASSONETTO ESISTENTE AD ISPEZIONE INFERIORE NELLA IPOTESI DI NON RIMOZIONE DEL PALO*

* e quindi di ridotta accessibilità al vano interno



RIQUALIFICAZIONE CASSONETTO ESISTENTE		Codice Prodotto
PARETE SUPERIORE	Pannello FLEXOTERM fissato al sovrastante solaio con due cordoli di MS Polimero (o con la speciale colla High Tack Extra Strong)	KLPAV30P18 KLHDMST290P20
PARETI LATERALI	Pannelli FLEXOTERM sagomati a misura	KLRFLEXO2015
PARETI FRONTALE E INFERIORE	FLEXOTERM Pannello tagliato a misura e inserito nelle due barre di contenimento in PVC	KLRFLEXO2015 KLRBARRA20P10
FERITOIA DI SCORRIMENTO TELO	Spazzolino interno di tenuta da fissare alla barra di contenimento. Se la distanza tra la veletta e il telo è superiore a 15 mm applicare anche lo speciale spazzolino esterno per ridurre la penetrazione di aria. ATTENZIONE: evitare il contatto con il telo che potrebbe causare attrito ed impedirne la corretta discesa	KLRSPAZZO2050 KLRFIXPVC10

SIGILLATURA DELLA CONNESSIONE AL CASSONETTO ESISTENTE		Codice Prodotto
PORZIONI ESTERNA MEDIANA E INTERNA	Nastro precompresso termo-espandente multifunzione Hannoband 3E UA 30 - 6/15	Hannoband 3E UA 30-6/15 KLH3EUA30615P10

