

Green Home day

Polo di Innovazione per l'Edilizia Sostenibile



Ricerca e Innovazione con Green Home s.c.ar.l.

23 febbraio 2023 ore 09:30

 University Club, Università della Calabria, Rende (CS)

Antonello Chiatante

Approfondimenti normativi per i requisiti
minimi ambientali per la posa in opera
del serramento



POR Calabria
2014-2020
Fesr-Fse

il futuro è un lavoro quotidiano



UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE CALABRIA

UNIVERSITÀ
DELLA CALABRIA



DIAM



ORDINE
INGEGNERI
COSENZA



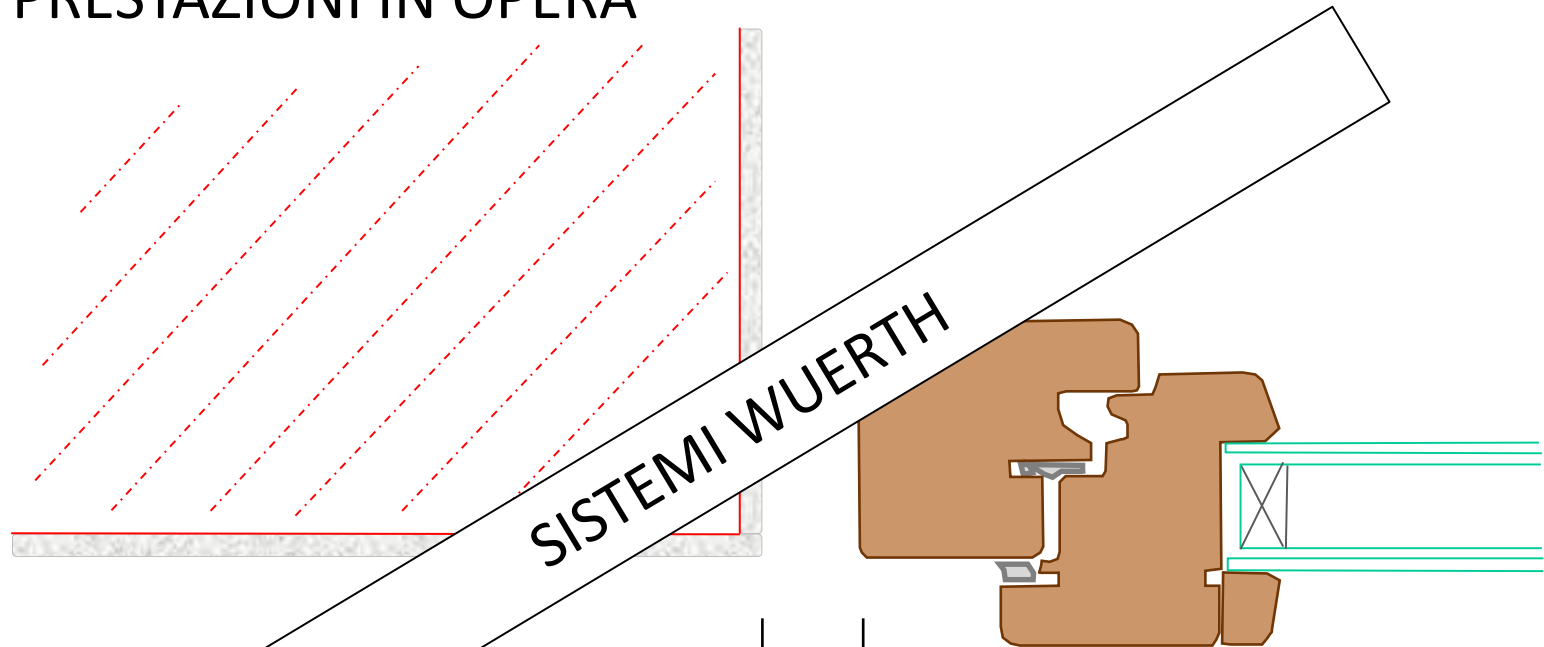
ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI
CONSERVATORI
COSENZA

Con il patrocinio di

PERCHÉ QUALIFICARE LA POSA



OBIETTIVO: MANTENERE LE PRESTAZIONI IN OPERA



PP
STANDARDIA
PARTIZIONE
MURARIA

(Trasmittanza, attenuazione, sfasamento, diagramma Glaser permeabilità aria...)

Prestazioni???

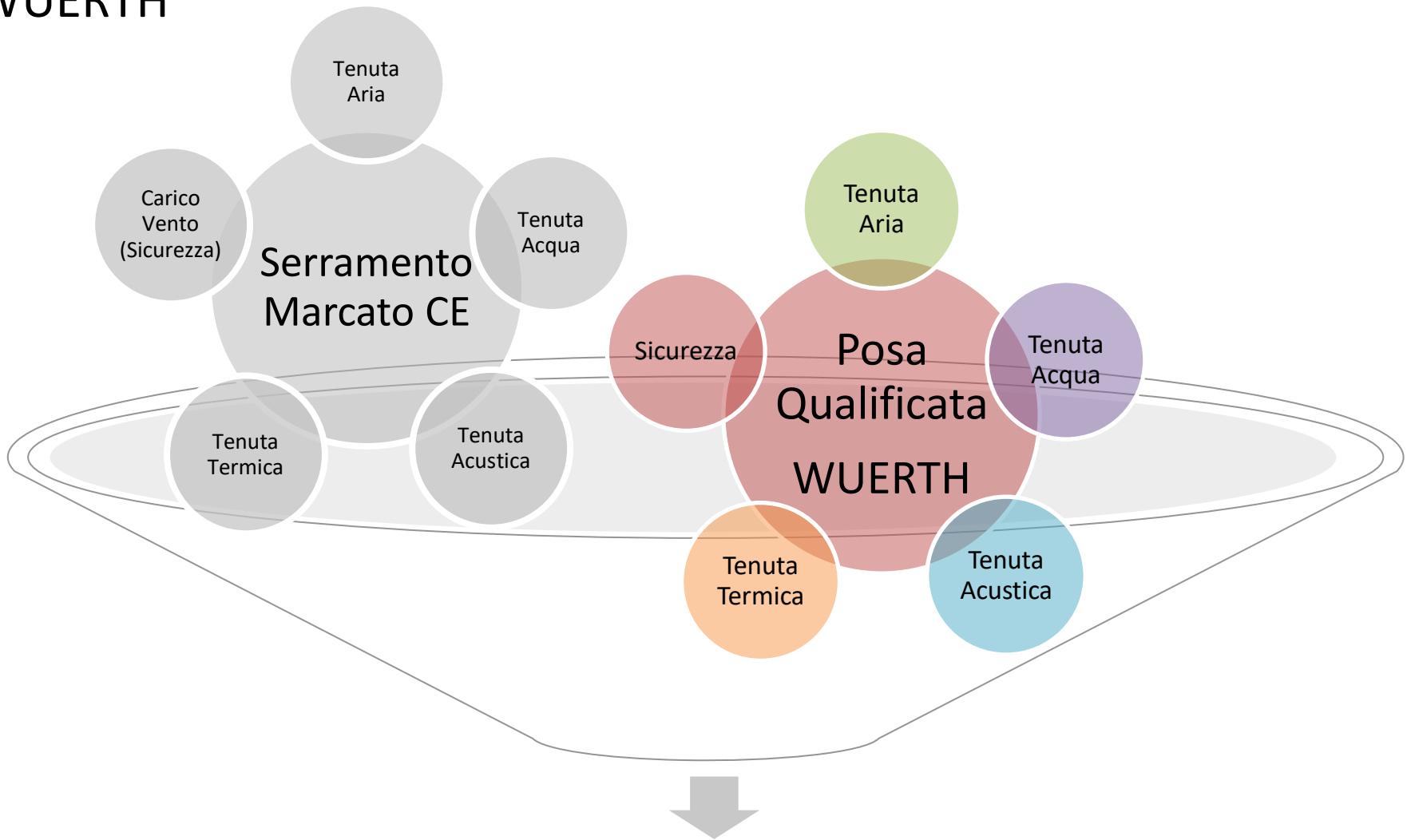


MARCATURA

(Trasmittanza, permeabilità aria/acqua, carico vento; facoltativo: abbattimento acustico, fattore solare, trasmissione luminosa...)



IL CONCETTO “SISTEMA POSA QUALIFICATA WUERTH”



SODDISFAZIONE NORME E RAGGIUNGMENTO DEGLI OBIETTIVI

Incidenza del serramento sulla prestazione totale dell'involucro

15-25%



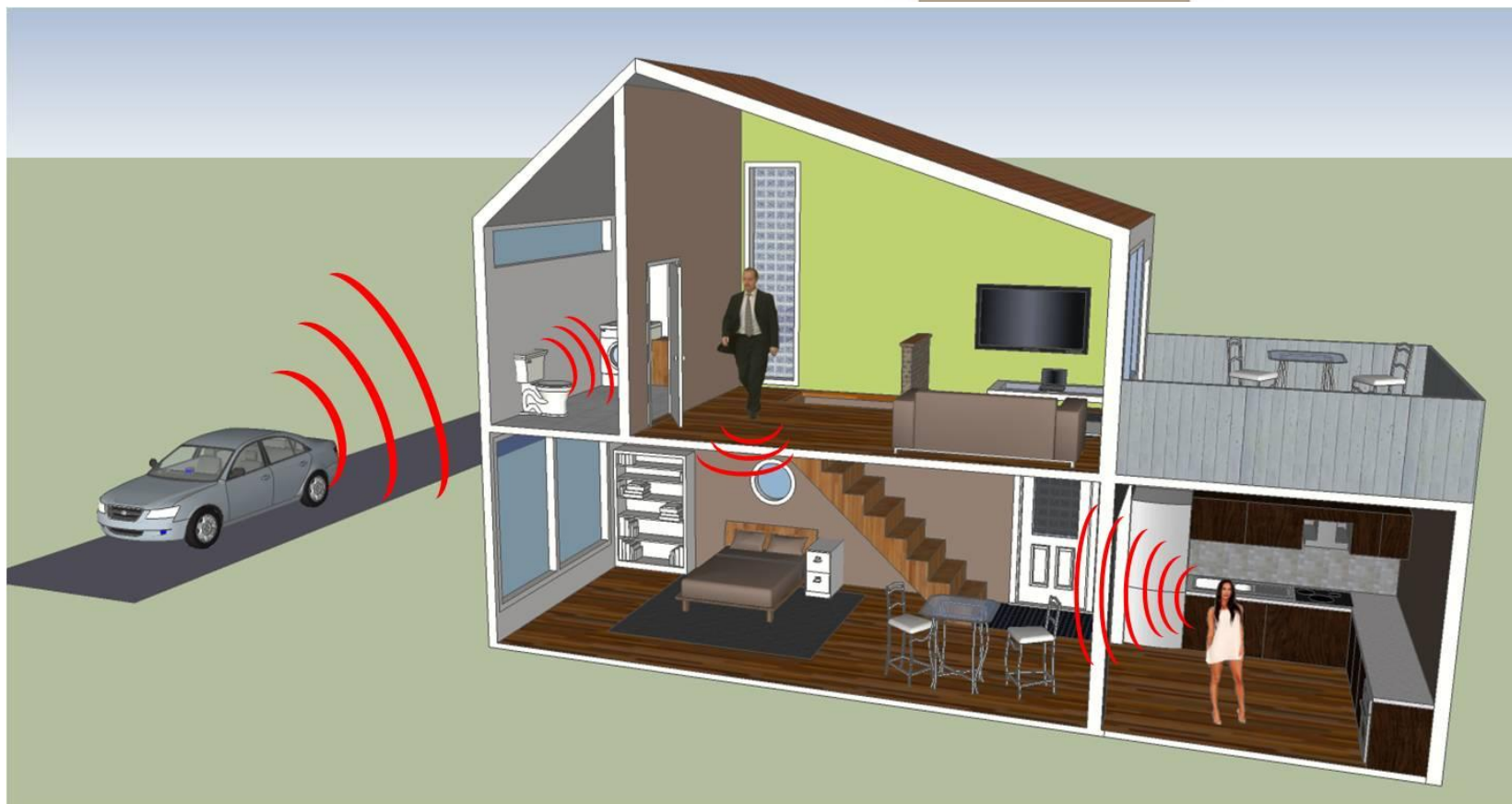
Benessere abitativo e economico

dispersione termica dei
serramenti

Come quantificarla?



Benessere acustico



Correlazioni

Involucro	Serramento	Installazione
Tenuta aria	Permeabilità all'aria	Perdite per ventilazione
Isolamento termico	Trasmitt. Termica	Ponti termici
Igiene, salute, benessere	Trasmitt. termica Permeabilità all'aria – COV	Formazione muffe e condense - COV
Isolamento acustico	Isolamento acustico	Contributo all'isolamento acustico
Sicurezza degli utenti	Resist. al vento e caratt. meccaniche	Caratteristiche e sistema di fissaggio
Durabilità	Durabilità materiali	Comportamento termo- igrometrico dei giunti - durabilità materiali e loro impiego

Obblighi legislativi

LEGGI - DECRETI LEGGE -
DECRETI LEGISLATIVI - DECRETI MINISTERIALI
DIRETTIVE - CIRCOLARI - NORME

- Non solo carte da leggere o compilare
- Un quadro complesso da ricomporre
- Responsabilità ma anche tutela



...Regolamento prodotti da costruzione UE 305/11
requisiti essenziali per marcatura CE

1. Resistenza meccanica e stabilità
2. Sicurezza in caso di incendio
3. Igiene, salute, ambiente
4. Sicurezza nell'impiego
5. Protezione contro il rumore
6. Risparmio energetico e ritenzione del calore
7. Sostenibilità

*... entrato in vigore 1 °LUGLIO 2013
sostituisce la DIRETTIVA 89/106*

Obblighi legislativi

REGOLAMENTO UE 305/2011

MARCATURA CE DI PRODOTTO

FINESTRE E PORTE PEDONALI ESTERNE: UNI EN 14351-1:2010

CHIUSURE OSCURANTI: UNI EN 13659:2015

DECRETO 26 GIUGNO 2015

Non “coprono” i processi di installazione

Indicano come obiettivo

il mantenimento in opera delle prestazioni del prodotto

Il fabbricante deve fornire informazioni su quanto segue:

- requisiti e tecniche di installazione (sul posto), se il fabbricante non è responsabile dell'installazione del prodotto;
- manutenzione e pulizia;
- istruzioni d'uso finali incluse le istruzioni per la sostituzione di componenti

Obblighi legislativi

DLgs 206/05

CODICE DEL CONSUMO

DIFETTOSITÀ

Il difetto che deriva dall'imperfetta installazione del bene è equiparato ad un difetto del bene acquistato quando l'installazione è compresa nel contratto di vendita.



Tale equiparazione si applica anche nel caso in cui il prodotto, concepito per essere installato dal consumatore, sia da questo installato in modo non corretto a causa di una carenza delle istruzioni di installazione.

Riferimenti normativi

NORME UNI POSA SERRAMENTO

- **UNI 11673-1** **IL METODO** (Requisiti e criteri di verifica per la progettazione della posa in opera)
- **UNI 11673-2** **LA CERTIFICAZIONE DELLA QUALIFICA PROFESSIONALE** (Attività professionali non regolamentate - Requisiti di conoscenza, abilità e competenza degli installatori/posatori)
- **UNI 11673-3** **I CONTENUTI DELLA FORMAZIONE**
(Requisiti minimi per lo svolgimento dell'attività di formazione non formale da parte di un organismo con determinati requisiti - ovvero ordini professionali e associazioni di settore..- durata min 12 ore EQF3 -16 ore EQF4)

Riferimenti normativi

UNI 10818

“Finestre, porte e schermi

Linee guida generali per la posa in opera”

Norma “metodologica”, che individua qualifiche e attribuisce responsabilità.
Non entra nel merito tecnico della posa, né ne definisce prestazioni specifiche.

Si specifica che:

**Il produttore deve assicurare
il mantenimento in opera delle prestazioni del prodotto**

UNI 10818

Scopo della norma è individuare le competenze e le responsabilità dei diversi operatori che intervengono nel processo di posa in opera, dalla progettazione alla verifica finale dei serramenti esterni (finestre, portefinestre, interne ed esterne, chiusure oscuranti).

QUINDI

Non è una norma “tecnica”, non dà indicazioni sui sistemi di posa, ma ne regola il processo e definisce le responsabilità

**SALVO SE DIVERSAMENTE
CONCORDATO TRA LE PARTI**

UNI 10818

Finestre, portefinestre, porte e chiusure oscuranti
Ruoli, responsabilità e indicazioni nel processo di posa in opera

- a) Progettista
 - b) Direttore lavori
 - c) Fabbrikante
 - d) Distributore/rivenditore
 - e) Importatore
 - f) Mandatario
 - g) Installatore/posatore
 - h) Fornitore/installatore di vetrazioni
 - i) Costruttore edile
 - j) Committente
 - k) Cliente
- VEDIAMO INSIEME
I COMPITI PRINCIPALI
E
LE RESPONSABILITÀ**

Progettista

- Scelta tipo di serramento, in relazione all'impiego previsto e alle disposizioni in tema di sicurezza dei prodotti
- Individuazione dei livelli prestazionali, in conformità alle norme tecniche e ai disposti legislativi vigenti
- Progettazione esecutiva dei giunti tra serramento ed elementi tecnici di contorno, con particolare riferimento al fissaggio del serramento al supporto, alla riduzione di eventuali ponti termici e acustici e alla ventilazione degli ambienti.
- La valutazione della compatibilità (morfologica, dimensionale, chimico fisica) tra serramento ed elementi di contorno.

IN ASSENZA DEL PROGETTISTA LE PARTI DEVONO INDIVIDUARE IN SEDE CONTRATTUALE LE RELATIVE COMPETENZE E RESPONSABILITÀ

Direttore Lavori

- Accettazione e verifica di conformità dei serramenti...con relativa segnalazione di eventuali difformità.
- Verifica di idoneità del giunto primario preliminare alla posa del serramento
- Valutazione di eventuali ponti termici e acustici strutturali e/o determinati da lavorazioni specifiche della realizzazione in sito
- Esecuzione dei controlli finali in accordo con l'installatore/posatore e il costruttore edile

IN ASSENZA DEL DIRETTORE LAVORI LE PARTI DEVONO INDIVIDUARE IN SEDE CONTRATTUALE LE RELATIVE COMPETENZE E RESPONSABILITA'

Fabbricante

- Il Fabbricante è responsabile del proprio prodotto in termini di qualità dei materiali, qualità dei prodotti e materiali complementari ove sia il fabbricante stesso a fornirli, in **CONFORMITÀ ALLE CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DICHIARATE**.
- Il fabbricante deve fornire al cliente (installatore/posatore, costruttore edile, distributore rivenditore, committente, utente) tutte le istruzioni, ritenute utili e necessarie perché le prestazioni in opera del manufatto si mantengano anche dopo l'installazione.
- Le istruzioni devono essere relative al trasporto, allo stoccaggio, **ALLA POSA IN OPERA** e comprendere le istruzioni per la pulizia e la manutenzione, evidenziando in particolar modo per ciascuna informazione i fattori che possono pregiudicare la durabilità, l'affidabilità, la sicurezza all'impiego del manufatto nei confronti dell'utente e le prestazioni in genere, nonché le istruzioni per lo smaltimento del prodotto a fine vita

Distributore/rinvenditore

A distributore che commercializza con il marchio del Fabbrikante competono:

- Mantenimento di idonee condizioni di conservazione o trasporto
- La consegna della documentazione tecnica, conformemente alle norme di prodotto e alle disposizioni di legge esistenti, contenenti la documentazione di accompagnamento alla marcatura CE.
- Se il distributore invece immette sul mercato il manufatto con il proprio nome o marchio o senza marchi alcuno o modifica un manufatto già immesso sul mercato in misura tale da variarne le caratteristiche prestazionali, la sua figura e le sue responsabilità sono identiche a quelle del fabbricante

Installatore/posatore

- Il posatore ha responsabilità che derivano prettamente dalla fase di posa in opera del manufatto, affinché questo soddisfi in esercizio le prestazioni richieste in fase di progetto e dichiarate dal fabbricante.

- Il posatore deve attenersi alle istruzioni fornite dal fabbricante a quelle del costruttore edile per il vano murario.
- Ove previsto a livello contrattuale, il posatore può assumersi il compito di posare il controtelaio, verificare la tenuta degli ancoraggi alla muratura del controtelaio e/o del manufatto in opera e tenuta e/o isolamento termico e acustico dei giunti tra controtelaio e vano (giunto primario) in relazione alle prescrizioni di progetto. OVVIAMENTE ASSUMENDOSI LA RESPONSABILITA' OPERA E UN CORRETTO FUNZIONAMENTO DOPO POSATO PRESTAZIONALE ANCHE DEL GIUNTO PRIMARIO.

- Segnalare formalmente prima di iniziare la posa riserve a carico dei prodotti che possono compromettere l'installazione e le caratteristiche del manufatto...NEL CASO DI SEGNALAZIONI IL POSATORE E' TENUTO AD ATTENDERE AUTORIZZAZIONE FORMALE E MOTIVATA A PROCEDERE!

Fornitore/installatore delle vetrazioni

-Fornire (e laddove previsto contrattualmente installare) vetrazioni tali da rispondere alle specifiche progettuali e capitolari del progettista, in osservanza alle norme volontarie e cogenti applicabili per la destinazione d'uso prevista.

- In assenza della figura del progettista, il fornitore di vetrazioni dovrà, sulla base delle informazioni fornitegli dal fabbricante/rivenditore del serramento individuare le caratteristiche minime di idoneità all'uso delle vetrazioni, in osservanza alle specifiche norme volontarie e cogenti applicabili per la destinazione d'uso prevista.

Costruttore edile

- Realizzazione del vano di posa, comprensivo del giunto primario con messa a piombo ed a livello, in piano e in squadra, nonché il fissaggio dei controtelai.
- Realizzazione del giunto primario, con sigillatura tra vano e controtelaio
- Realizzazione dei fori sui distanziali o sulle soglie secondo le indicazioni fornite dal fabbricante.
- Predisposizione della scarica in cantiere e conferimento degli imballi e degli sfridi di lavorazione a scarica fuori dal cantiere

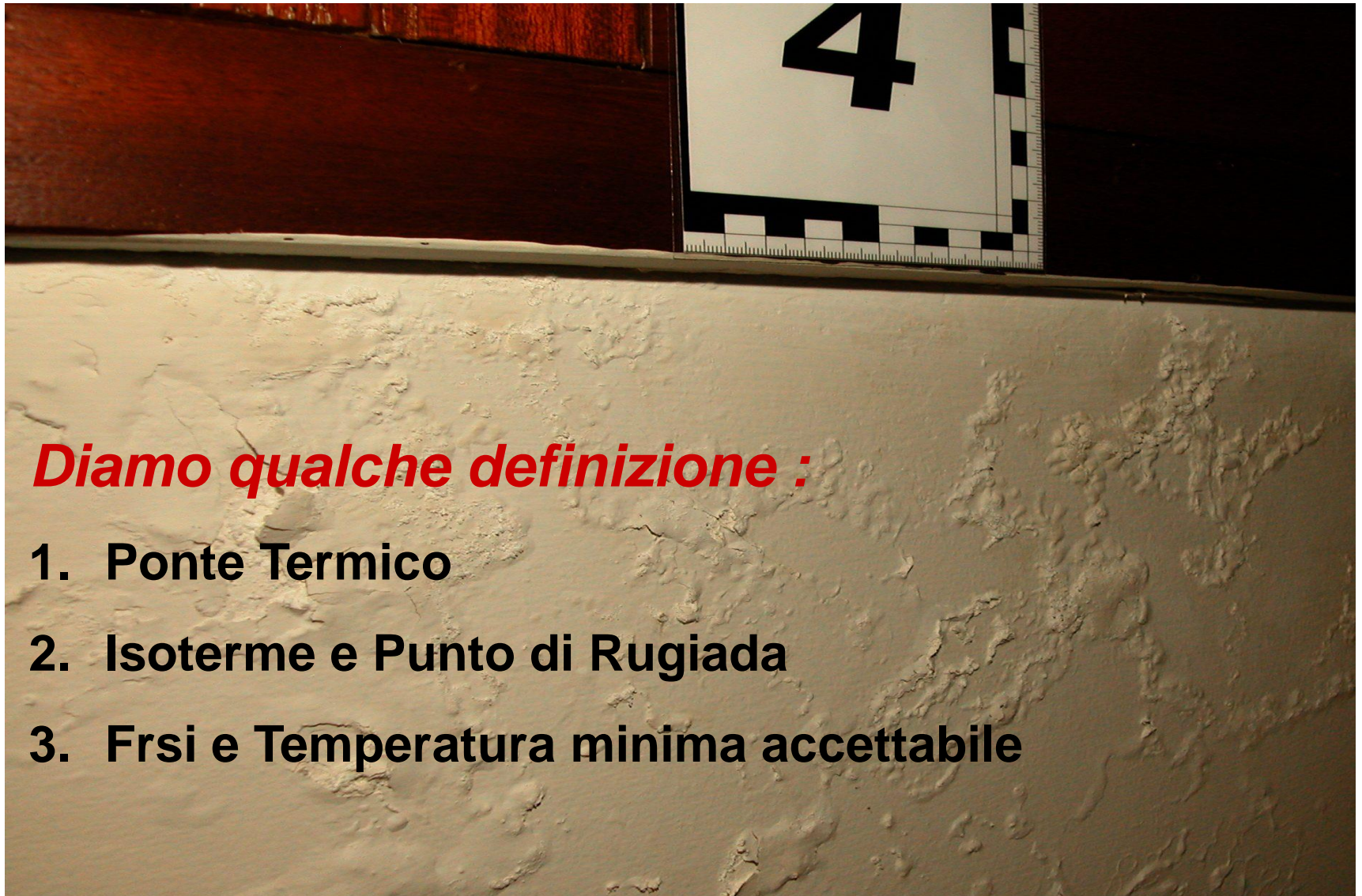
UNI 10818

Quadro schematico dei compiti

Compiti		Operatori											
N	Descrizione interventi	Progetti- sta	Di- ret- tore la- vori	Fab- bri- cante	Distri- butore/ Riven- ditore ^a	Impor- por- tato- re ^a	Man- data- rio ^a	In- stall ato- re/ po- sa- tore	For- nito- re/inst allato- re di vetra- zioni	Co- strut- tore edile	Com- mit- tente	ute nte	Altri operatori
21	31 Eventuale sostituzione di prodotti, accessori e componenti con difetti di fabbricazione			x					x				x
22	32 Eventuale sostituzione di prodotti, accessori e componenti danneggiati dagli installatori							x	x				
23	33 Custodia, guardiania e conservazione in opera dei serramenti installati, fino alla consegna dell'opera									x			
24	34 Pulizia dei serramenti al termine della posa							x					
25	35 Pulizia e sgombero dai locali degli sfridi di lavorazione e conferimento alla discarica di cantiere							x					
26	36 Conferimento degli imballi e degli sfridi di lavorazione a discarica fuori dal cantiere									x			
27	37 Raccolta e consegna della documentazione al committente conformemente alle norme di prodotto e alle disposizioni di legge		x										
28	38 Consegna all'utente della documentazione relativa all'uso e manutenzione dei prodotti										x		
29	39 Verifica finale (collaudo)		x										
30	40 Sottoscrizione della dichiarazione di presa in consegna										x		

a) Qualora tali soggetti commercializzino il serramento a proprio nome o a proprio marchio, sono assimilabili in termini di competenze e responsabilità alla figura del fabbricante.

b) Se specificatamente previsto in sede contrattuale.



Diamo qualche definizione :

- 1. Ponte Termico**
- 2. Isotherme e Punto di Rugiada**
- 3. Frsi e Temperatura minima accettabile**

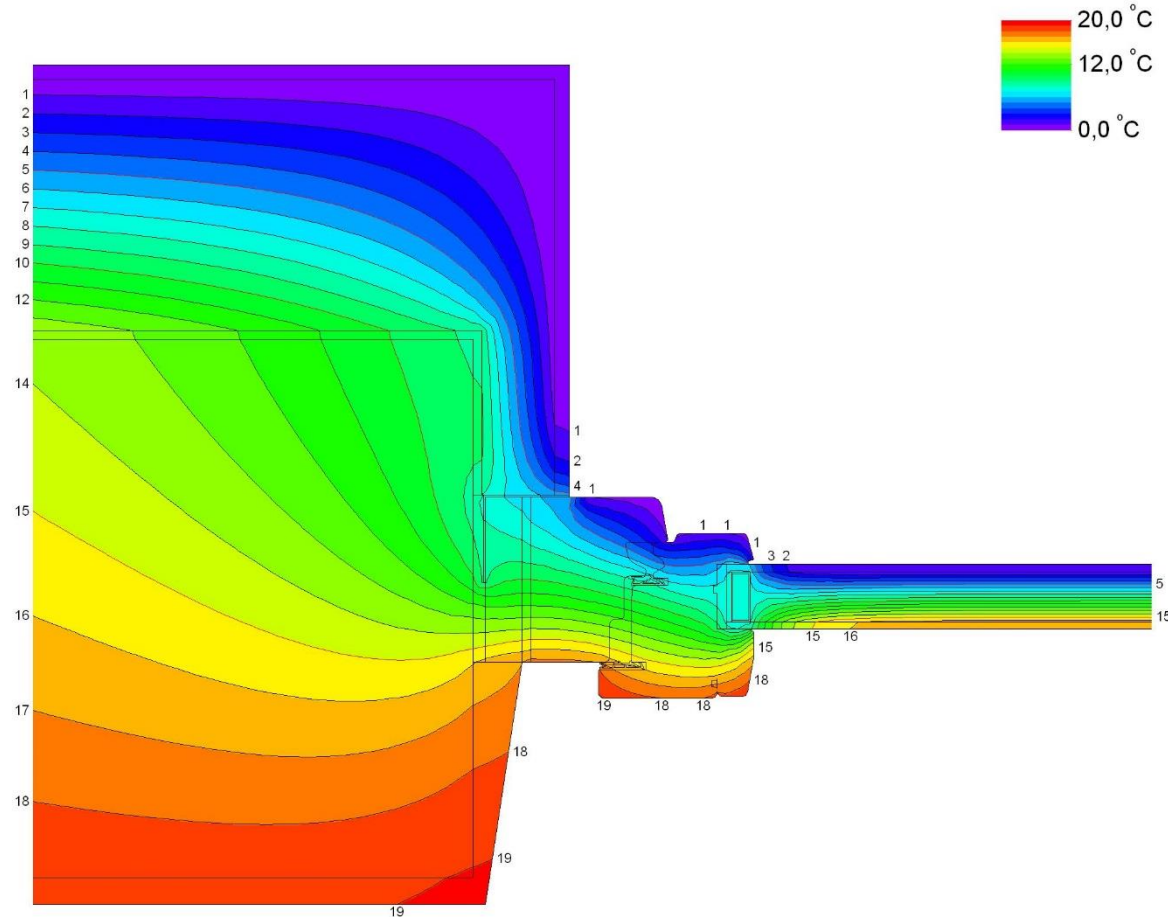
Ponte Termico

Parte dell'involucro edilizio dove la resistenza termica, altrove uniforme, cambia in modo significativo per effetto della compenetrazione totale o parziale di materiali con conduttività termica diversa nell'involucro edilizio, e/o della variazione dello spessore della costruzione, e/o delle differenze tra le aree interna ed esterna, come avviene per esempio in corrispondenza delle giunzioni tra parete, pavimento e soffitto

**QUALI SONO I TIPICI PONTI TERMICI
CON CUI SIETE ABITUATI A
LAVORARE?!?!**

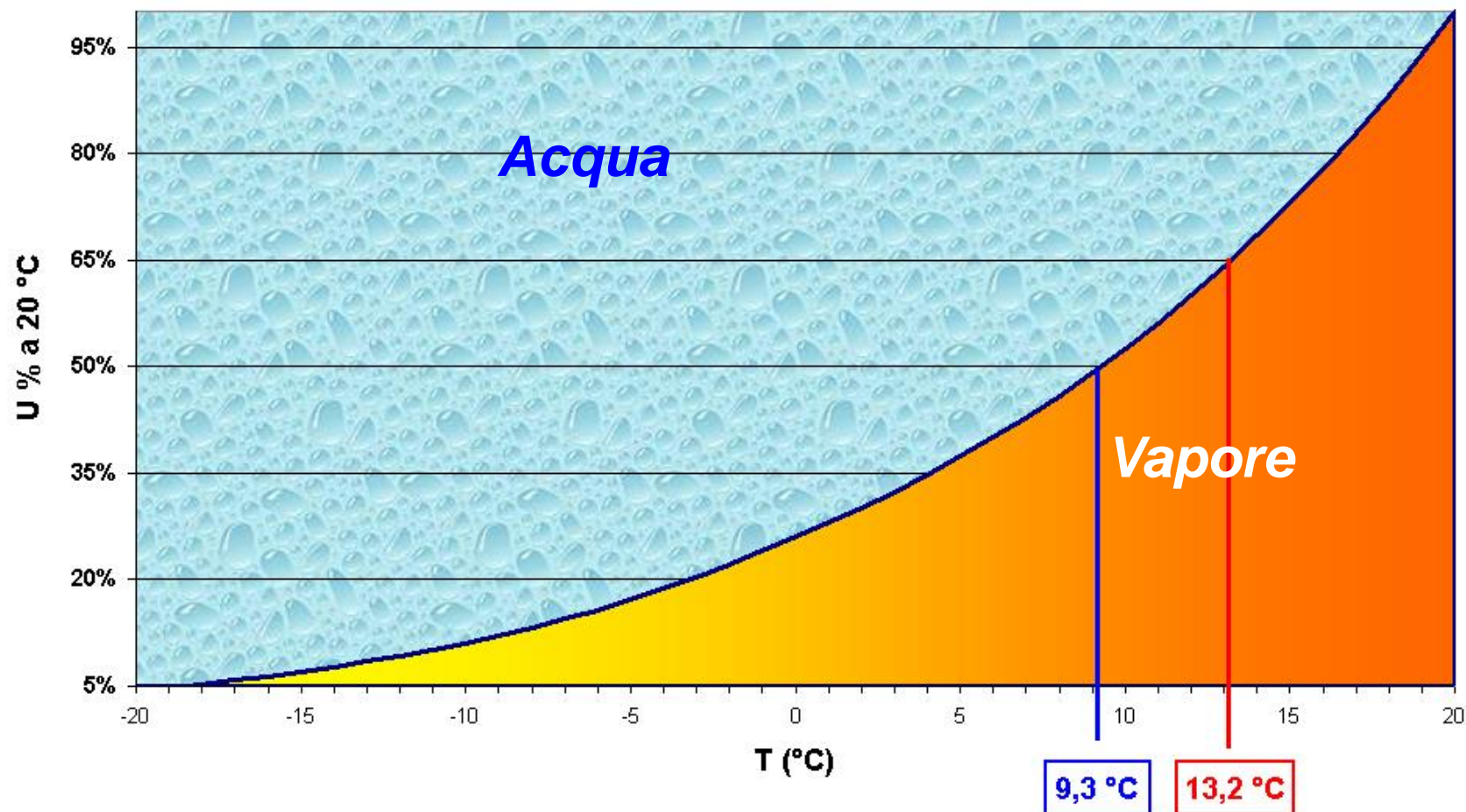
Isoterma

In un'analisi delle temperature del giunto, un'isoterma è una linea di superficie immaginaria che unisce tutti i punti che si trovano alla stessa temperatura.



CURVA DEL PUNTO DI RUGIADA

PUNTO DI RUGIADA



Nella realtà quotidiana...



Frsti e Temperatura minima accettabile

Frsti = fattore di temperatura caratteristico del sistema di installazione dipendente dalla temperatura superficiale interna del giunto definito nella UNI EN ISO 13788.

Con il calcolo di tale fattore è possibile individuare una temperatura media esterna accettabile al fine di evitare a medio/lungo periodo la formazione di muffe.

Così facendo si localizza il punto critico del sistema (quello in cui la temperatura è più bassa) sottoposto al maggior rischio di formazione di muffe.

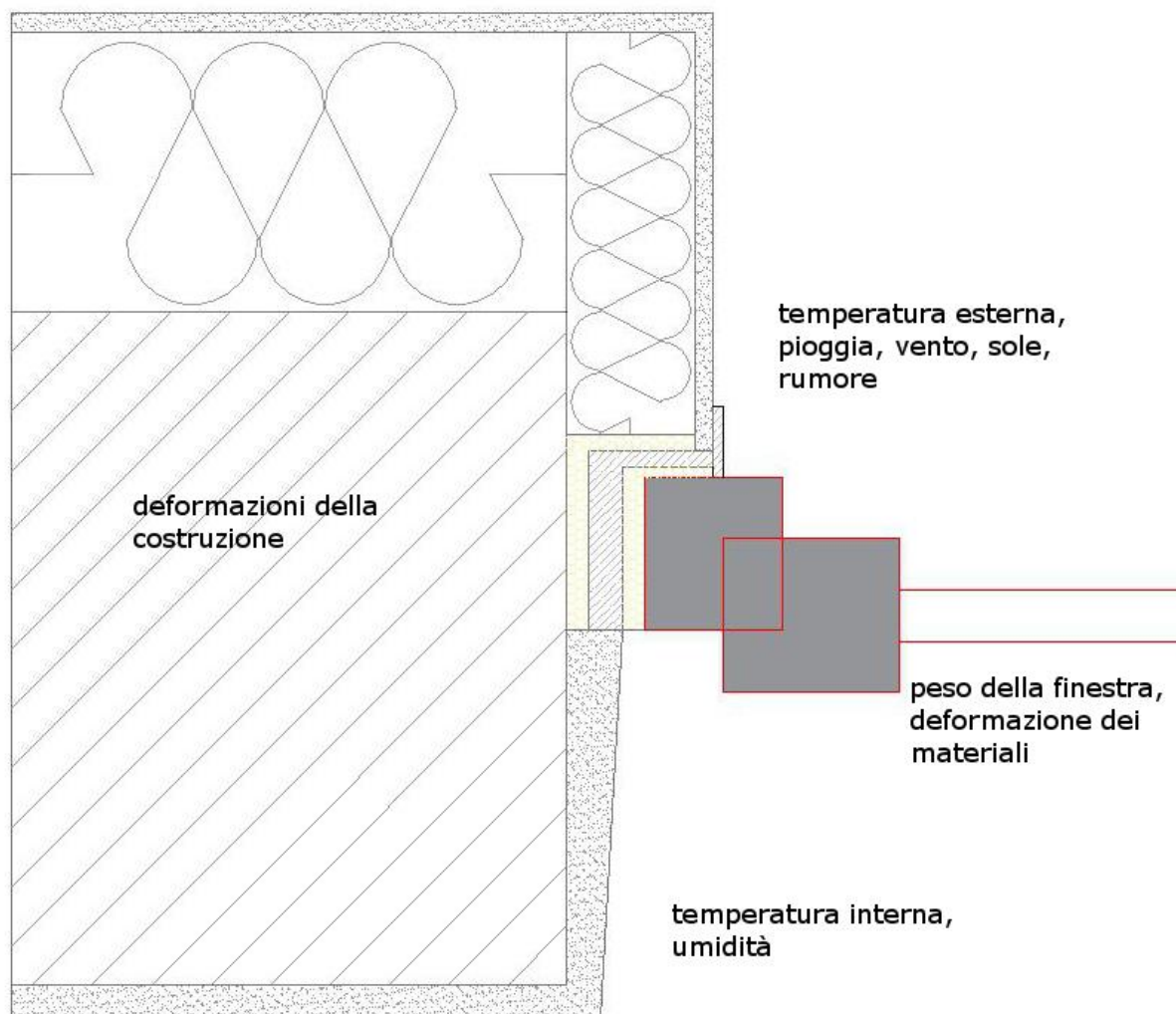
Il dato deve essere congruente con la situazione climatica...

Eccola...

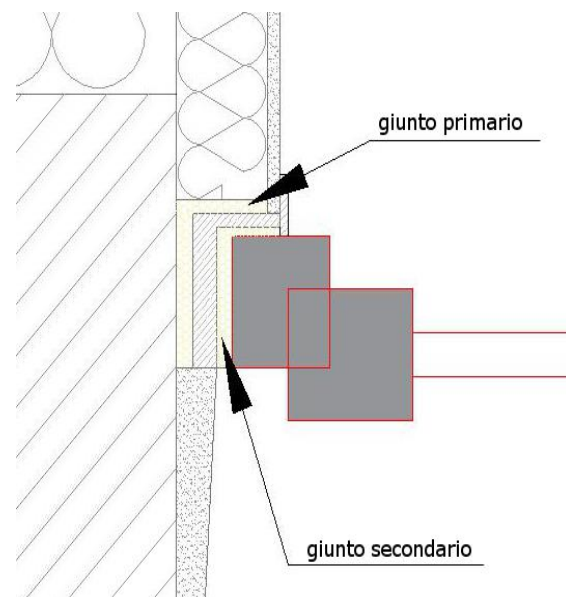
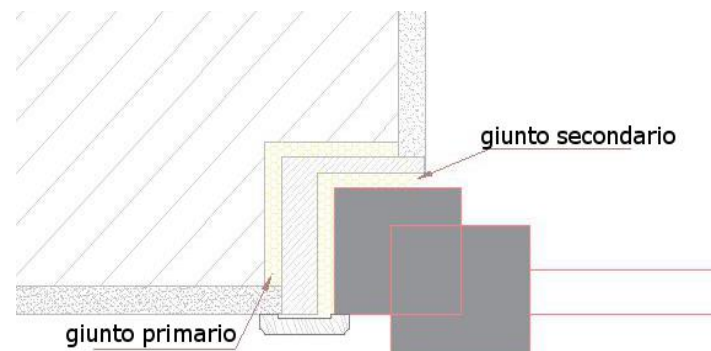
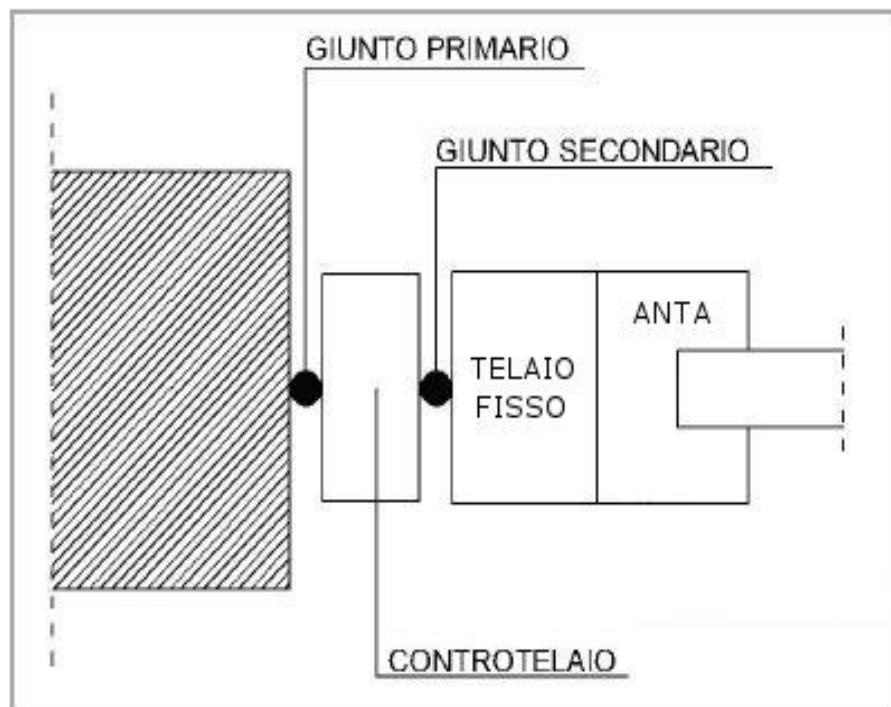


ELEMENTI DI PROGETTAZIONE DEI GIUNTI DI INSTALLAZIONE

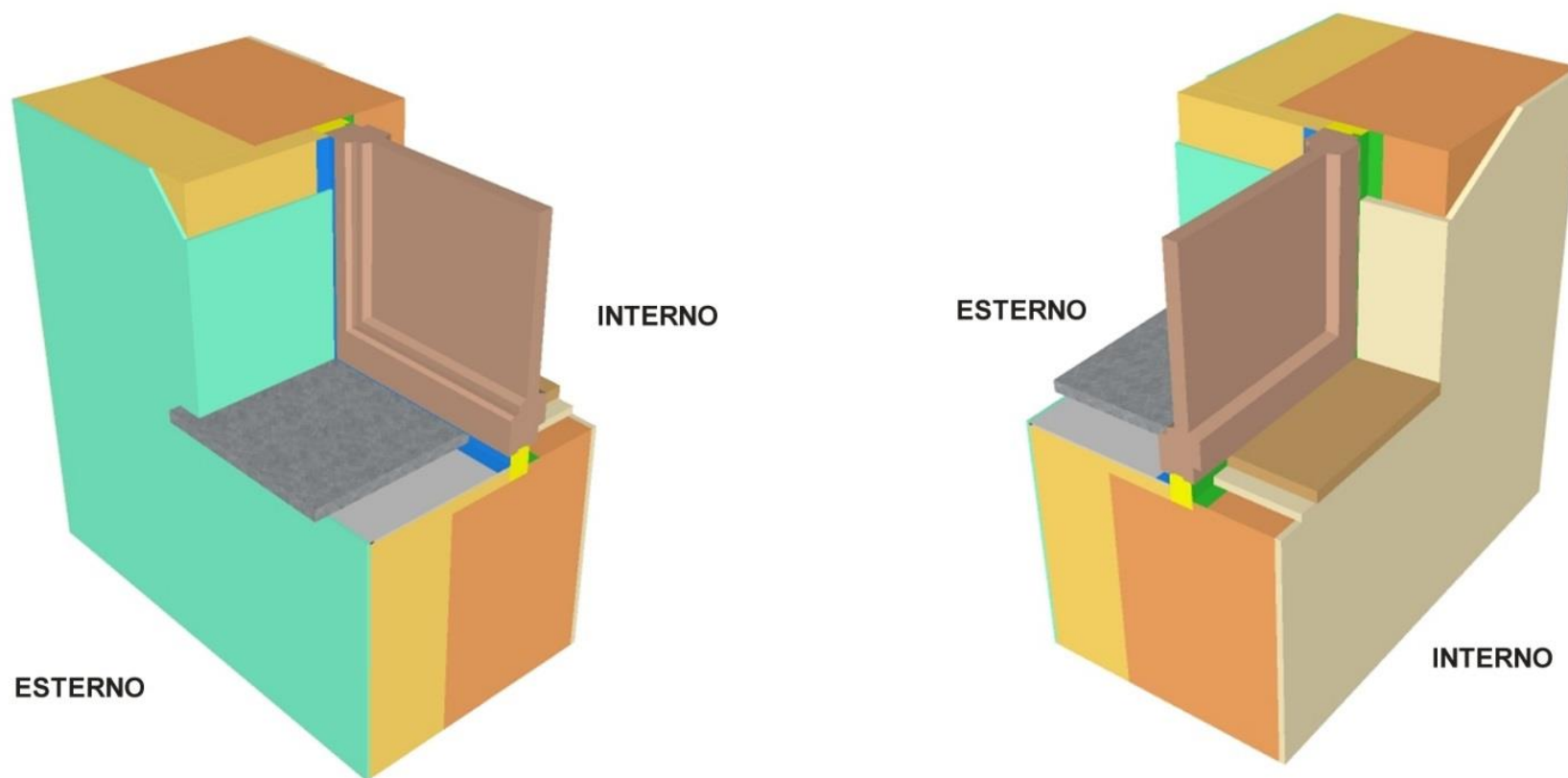
Indicazioni di base



I due giunti

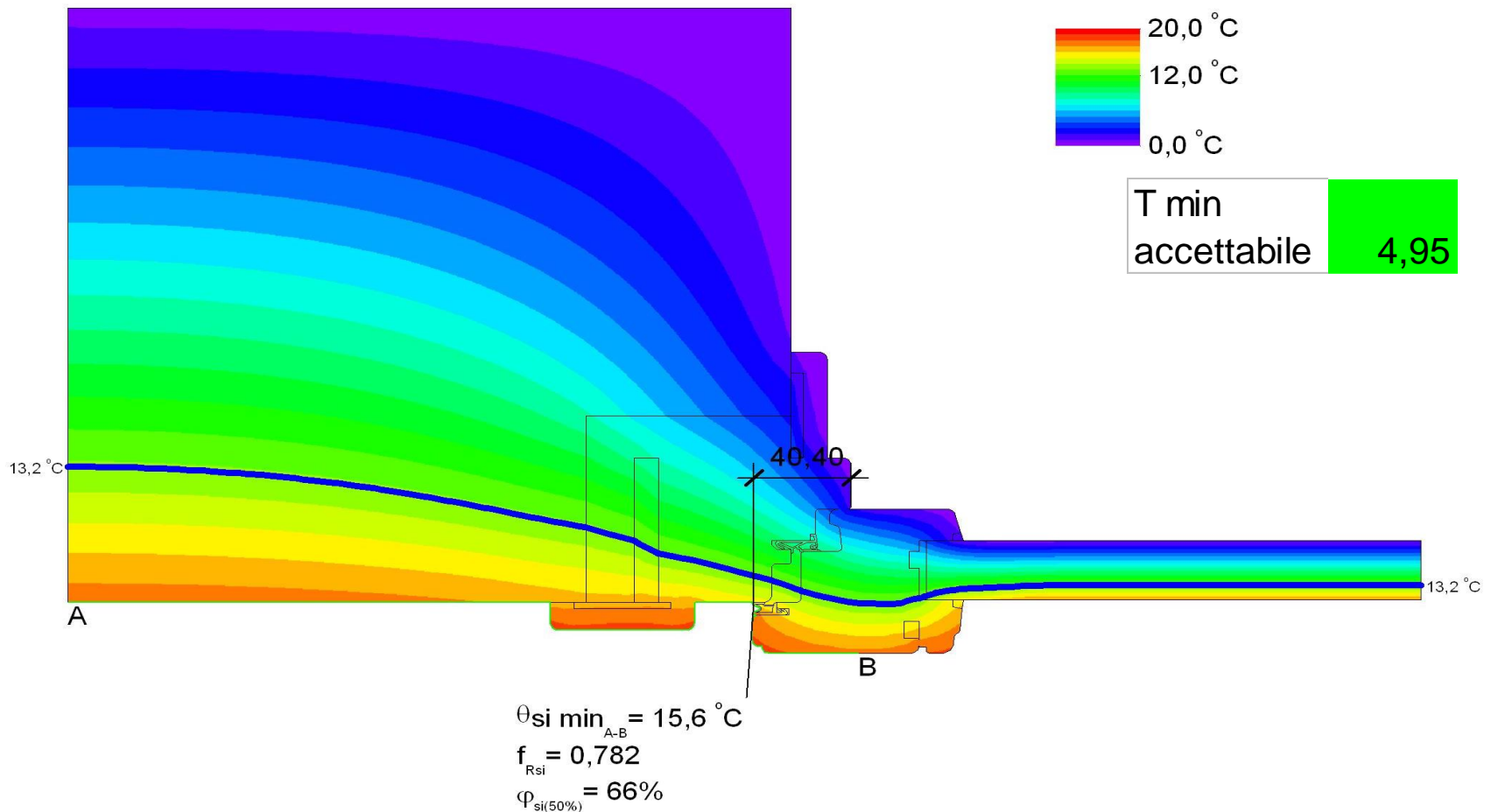


I 3 piani funzionali



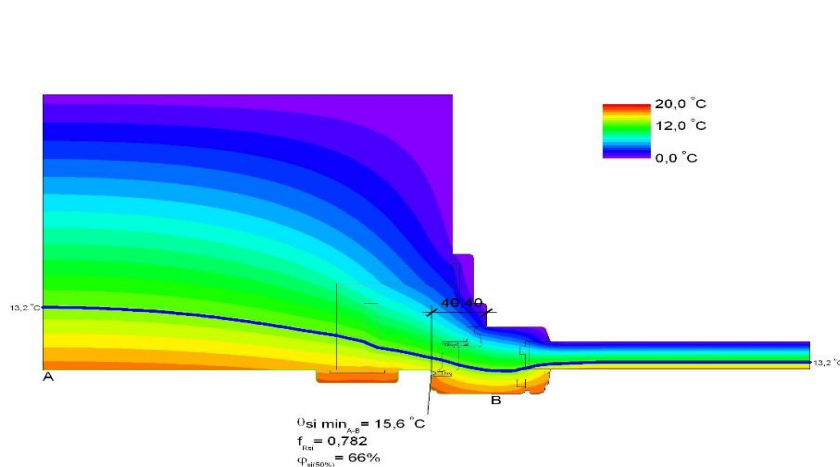
-  Piano di tenuta agli agenti atmosferici
-  Piano di permeabilità all'aria interna dell'edificio
-  Piano di isolamento termico-acustico e di fissaggio meccanico

Analisi delle isoterme e Temperatura minima accettabile

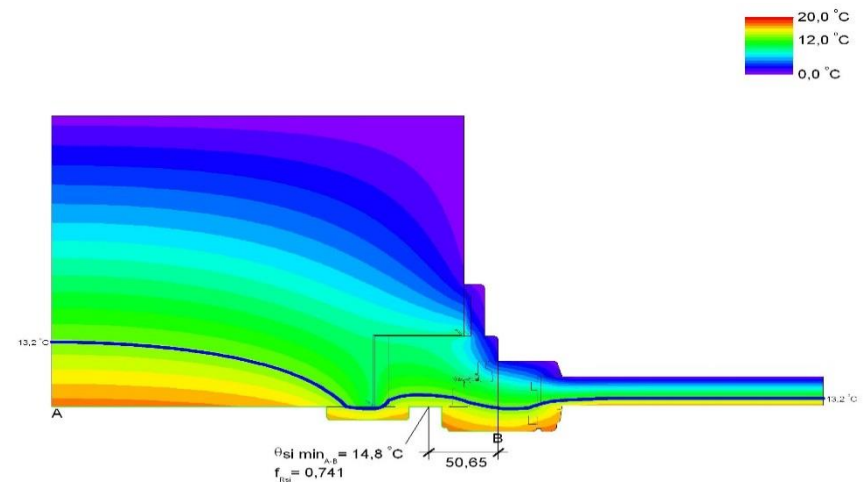


Analisi delle isoterme e Temperatura minima accettabile

<i>Progetto A</i>	<i>Progetto B</i>
Installazione filo interno	
Sigillatura interna con schiuma poliuretanica monocom.	
Sigillatura esterna con silicone neutro	
Controtelaio in legno	Controtelaio metallico



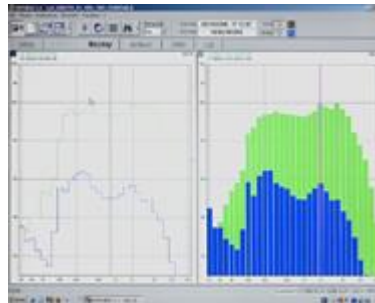
T min
accettabile **4,95**



T min
accettabile **7,27**

Isolamento acustico

Il progetto di posa deve considerare innanzitutto la prestazione del prodotto dichiarata, espressa in termini di indice di valutazione di potere fonoisolante R_w .



Isolamento acustico

- **Test secondo norme di riferimento**
- **Verifica contributo del giunto di posa al valore R_w del campione di riferimento**



Espressione dei risultati

Contributo in dB offerto dal sistema di posa

Esempio

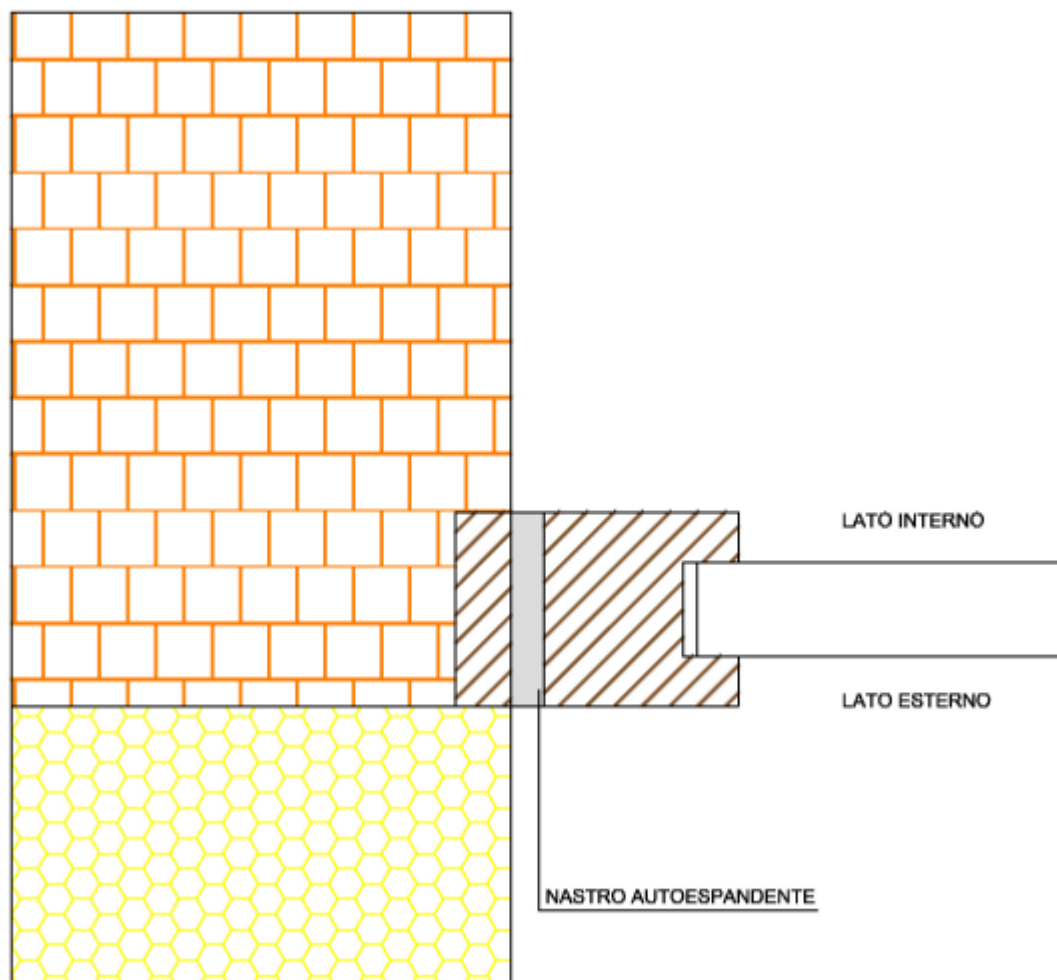
Valore campione noto: 44 dB (luce fissa + vetro)

Valore rilevato: 42 dB

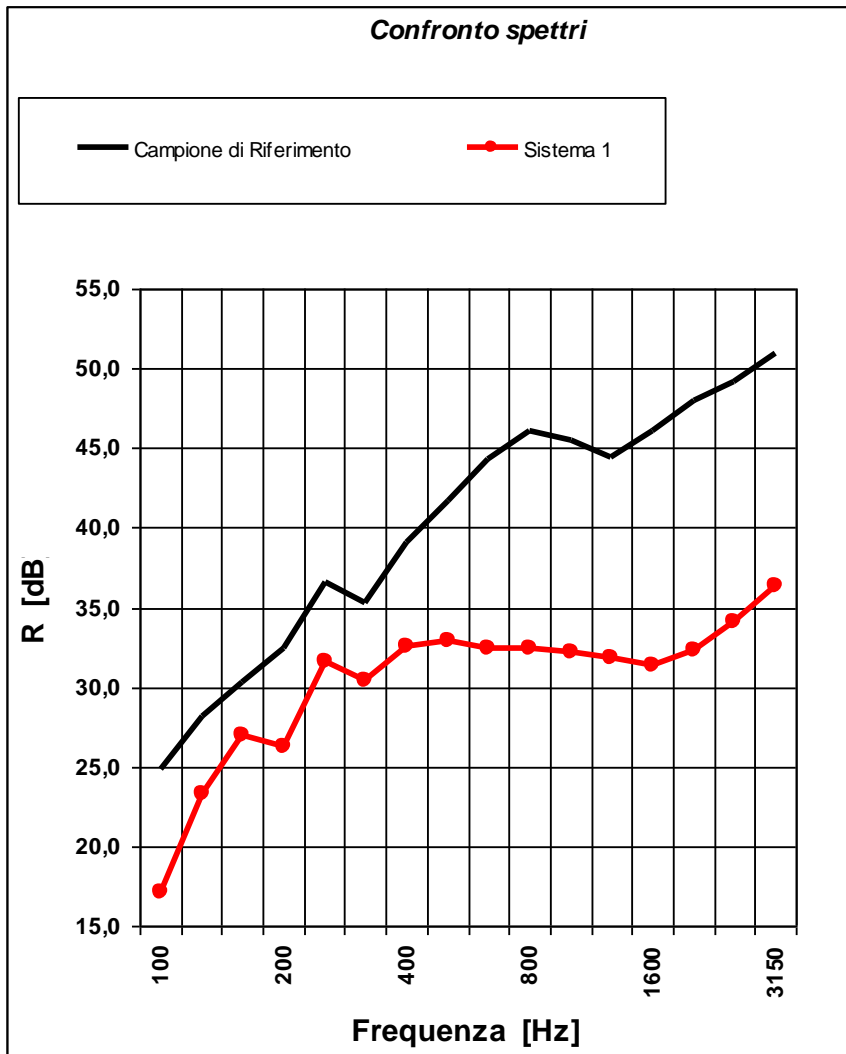
Prestazione presunta del giunto di posa: -2 dB

ESEMPI DI PERFORMANCES DI
SISTEMI DI POSA
(testati in laboratorio)

Sistema n° 1



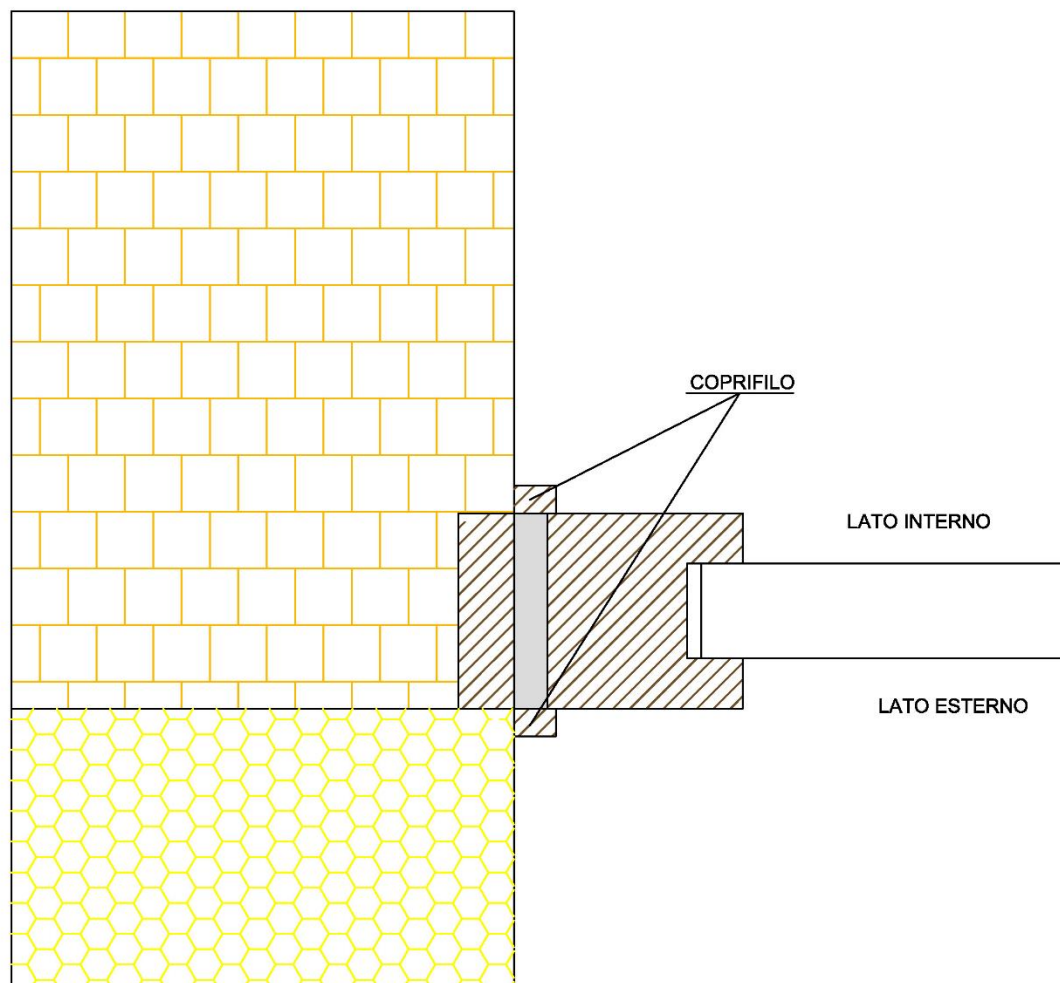
Sistema n° 1



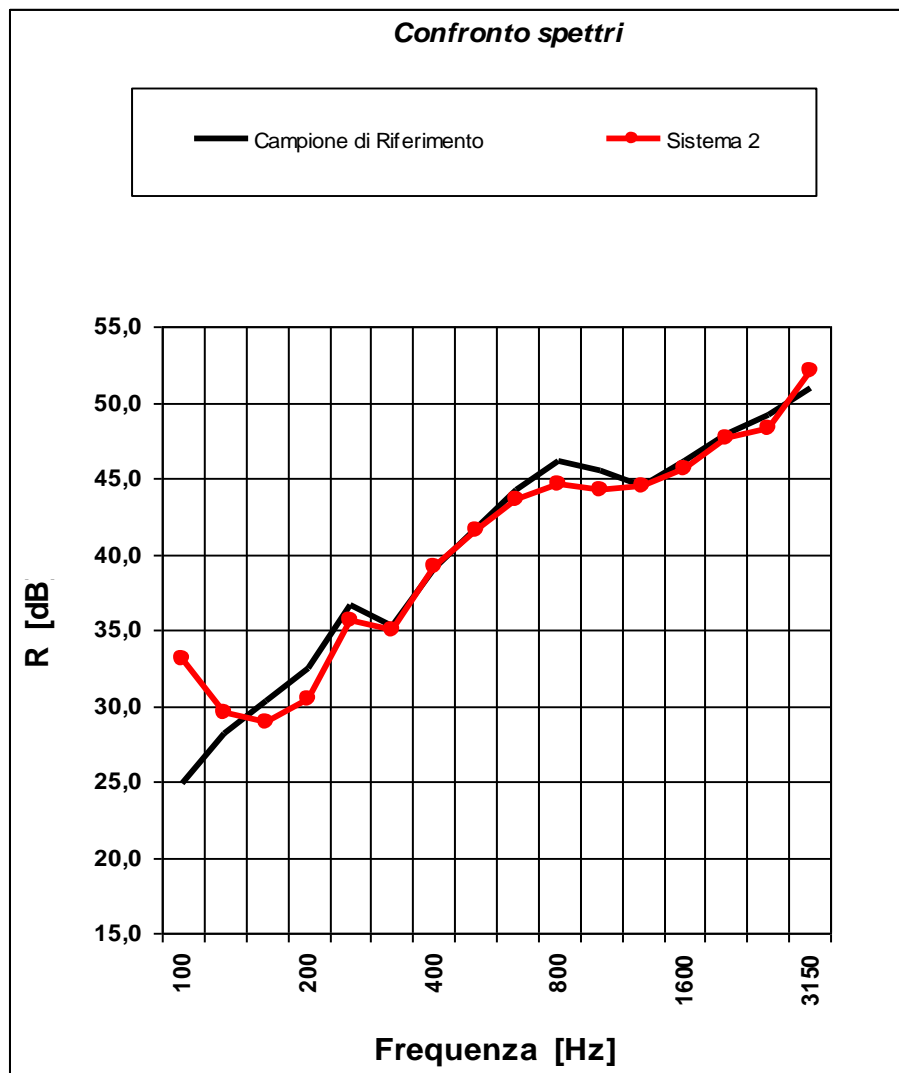
Risultato

- 11 dB

Sistema n° 2



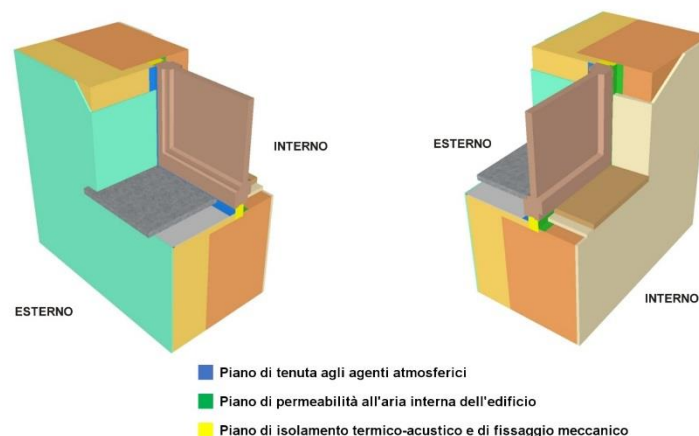
Sistema n° 2



Risultato

0 dB

INFILTRAZIONI DI ARIA DAI GIUNTI DI INSTALLAZIONE

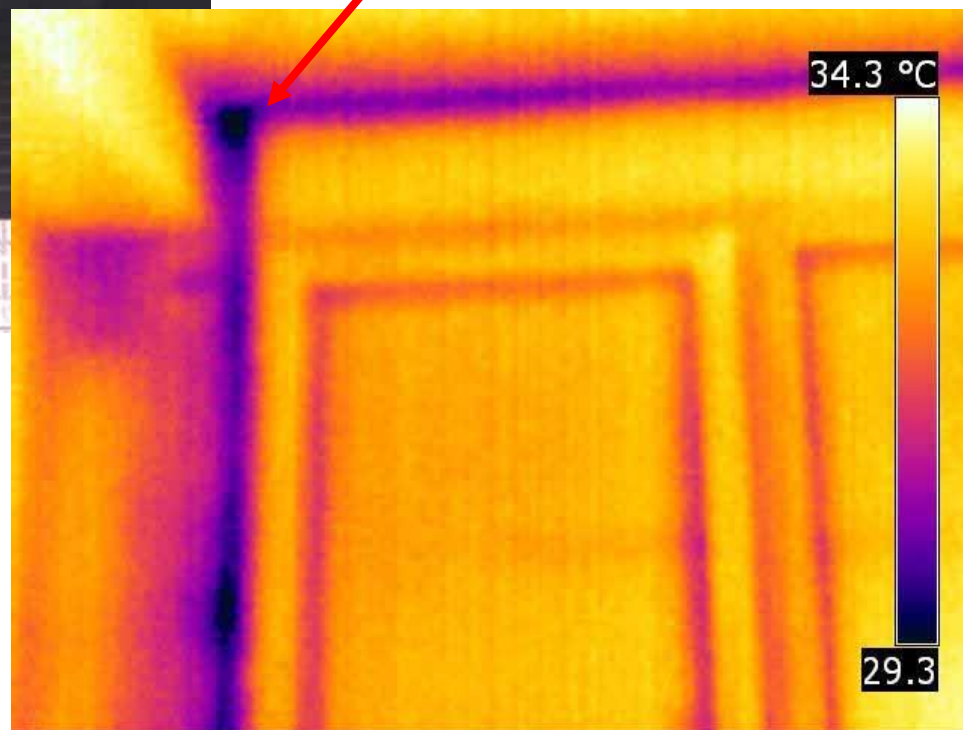


I giunti di installazione devono essere congruenti con i livelli prestazionali di permeabilità all'aria dichiarati dal fabbricante del serramento; ad esempio le classi di permeabilità all'aria per i serramenti sono:

<i>EN 12207 (600Pa)</i>
1
2
3
4



Sì

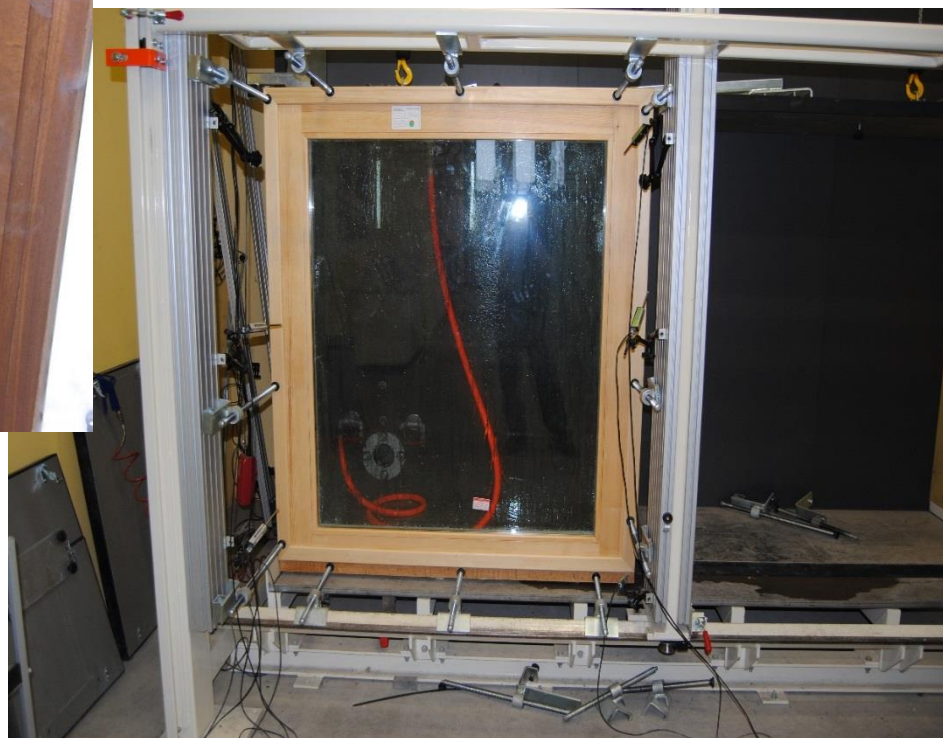


Ci sono problematiche
dovute alla permeabilità
all'aria?

LA BARRIERA ESTERNA: VENTO



Immagini di prova
secondo standard
interno



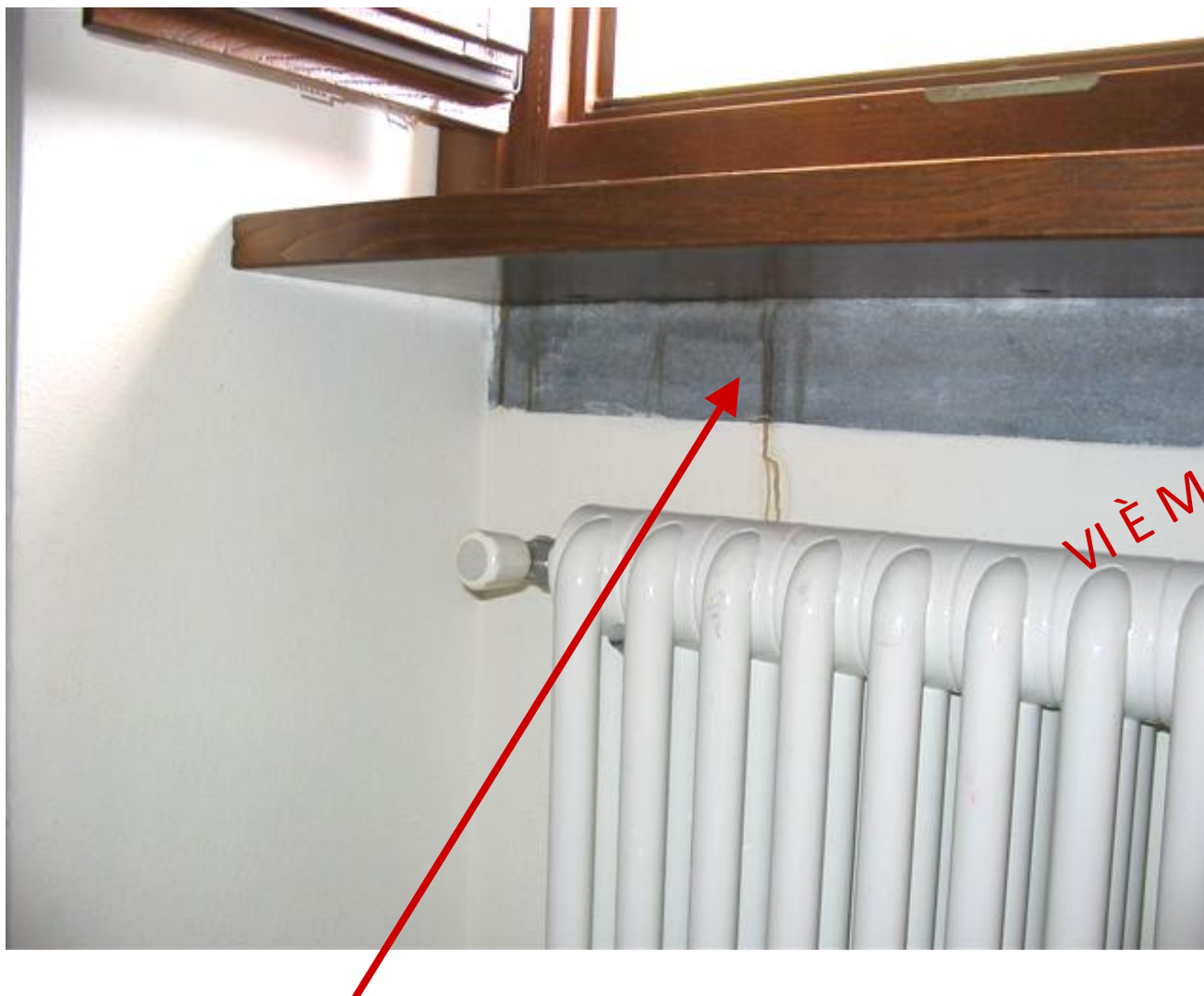
TENUTA ALL'ACQUA

Al fine di **garantire l'impermeabilità alle infiltrazioni di acqua** dei giunti di installazione, il progetto di posa in opera deve:

considerare la regolarità della sigillatura esterna sia del giunto primario che del giunto secondario, sull'intero perimetro del foro;

consentire la continuità del piano funzionale di tenuta agli agenti atmosferici dell'involucro dell'edificio;

prevedere nelle sigillature delle traverse superiori di utilizzare con continuità esclusivamente materiali in grado di garantire la tenuta all'acqua stagnante o alla pioggia battente (esempio materiali a celle chiuse);



Infiltrazione d'acqua dovuta ad un'errata posa

LA BARRIERA ESTERNA: ACQUA

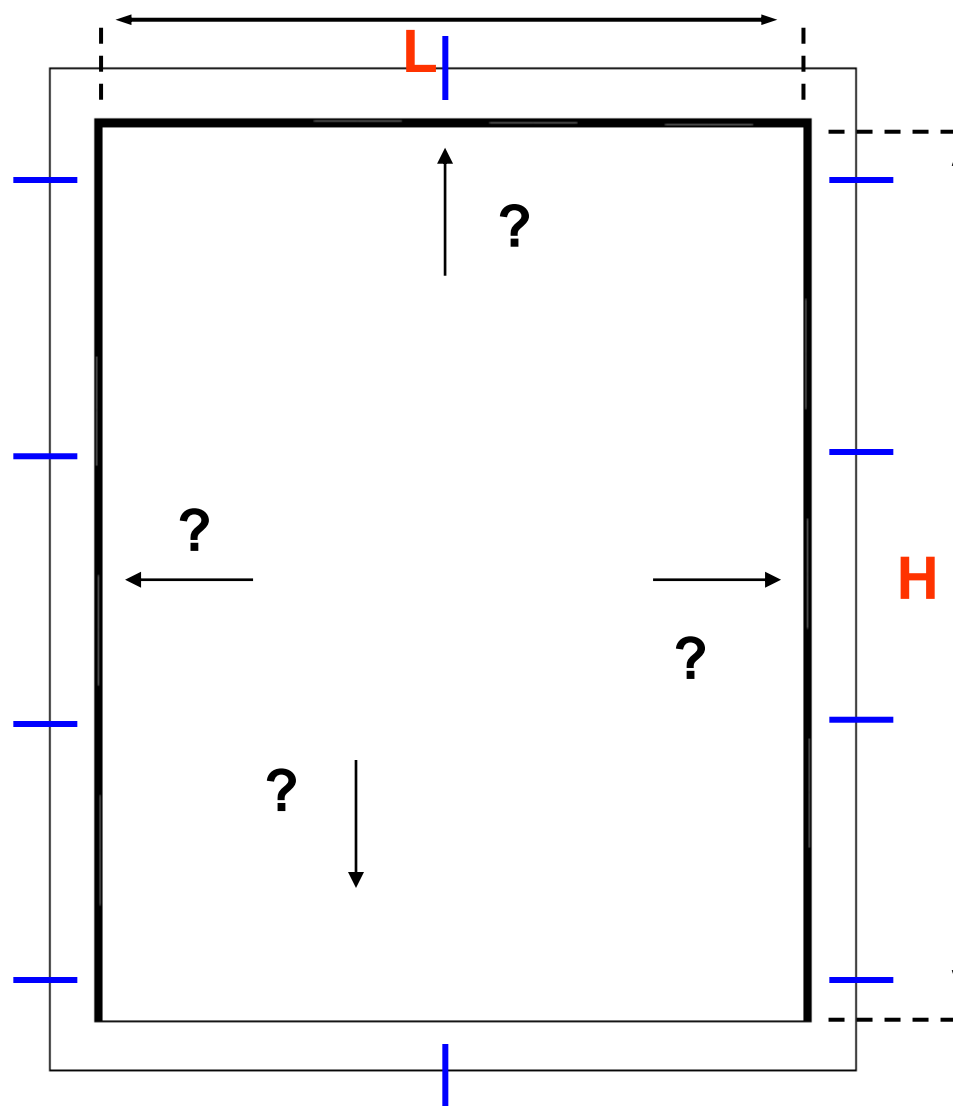


RESISTENZA MECCANICA AL CARICO DEL VENTO

Le caratteristiche di resistenza meccanica dei fissaggi del serramento al vano di posa devono essere in grado di trasferire ad una adeguata struttura dell'edificio almeno i carichi determinati da:

- carico del vento;
- movimentazioni delle ante;
- peso proprio del prodotto;
- variazioni dimensionali proprie dei materiali;
- false manovre dell'utenza e carichi accidentali;
- spinta da folla;
- tentativi di effrazione (ove tale prestazione sia dichiarata dal fabbricante del serramento).

Prestazioni meccaniche



NUMERO FISSAGGI

Esempio:
Serramento di dimensioni

L= 1500 mm

H= 2300 mm

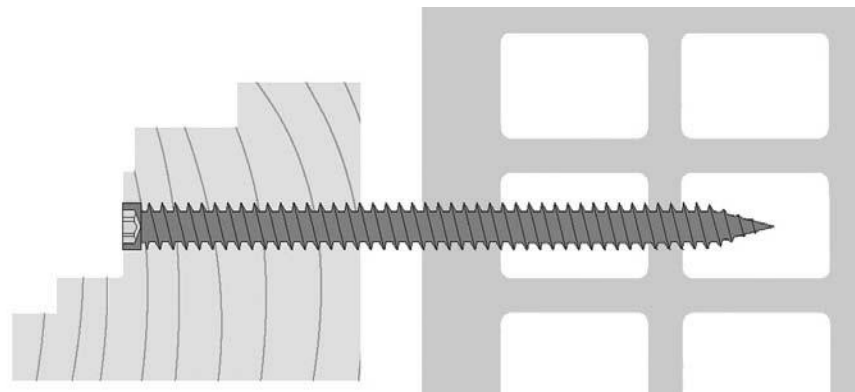
Quante viti sui montanti?

Quante su traversa superiore?

Quante su traversa inferiore?

Prestazioni meccaniche

Carichi del vento



$1200 \text{ Pa} = 120 \text{ Kg/mq} \text{ --- Finestra } 3,45 \text{ mq} \text{ --- } 400 \text{ Kg} = 4000 \text{ N}$

Carico ammissibile al taglio x tassello = $0,45 \text{ kN} = 450 \text{ N}$

Numero minimo tasselli = $4000/450 = 9$

Prestazioni meccaniche

Garantire la continuità del fissaggio
serramento -> controtelaio -> vano



DURABILITÀ E MANUTENIBILITÀ

Dipende da:

- Scelte adottate in ambito progettuale
- Caratteristiche dei materiali di posa
- Corretto impiego dei materiali di posa

ATTENZIONE

Problematiche	Cause	Raccomandazioni
Corrosione/deterioramento per contatto con malte cementizie	L'alcalinità delle malte può determinare corrosione degli elementi metallici.	Protezione ed isolamento delle aree interessate
Corrosione per contatto con strutture metalliche.	Il contatto tra superfici metalliche, soprattutto se una delle due è significativamente più piccola e ad elettropotenziale inferiore, può generare fenomeni di corrosione galvanica.	Isolamento di elementi metallici diversi e valutazione di previsione eventuale sistema di messa a terra.

Composti organici volatili (COV/VOC), sostenibilità

Dipendono da:

- Materiali impiegati
- Modalità d'impiego
- Corretta informazione del produttore del materiale

IN SOSTANZA...

- Verificare la documentazione dei materiali a contatto con gli ambienti **INTERNI**
- Verificare il dato TVOC (secondo ISO 16.000)
- Verificare (e seguire) le indicazioni di smaltimento dei residui di lavorazione e a fine vita

Comportamento termo-igrometrico

Traspirabilità del giunto

Utilizzare in modo idoneo materiali freno o barriera vapore

UNI 11470

$S_d \leq 0,3 \text{ m}$ -> traspirante

$S_d \text{ tra } 2 \text{ e } 20 \text{ m}$ -> freno al vapore

$S_d \geq 100 \text{ m}$ -> barriera al vapore

COME/DOVE LI IMPIEGHERESTE?

1

Installazione «classica» locali residenziali

2

Installazione classica locali ad alto affollamento

3

Installazione su riqualificazione con cappotto interno e cartongesso

ESEMPI DI ANALISI SU PROGETTI REALI

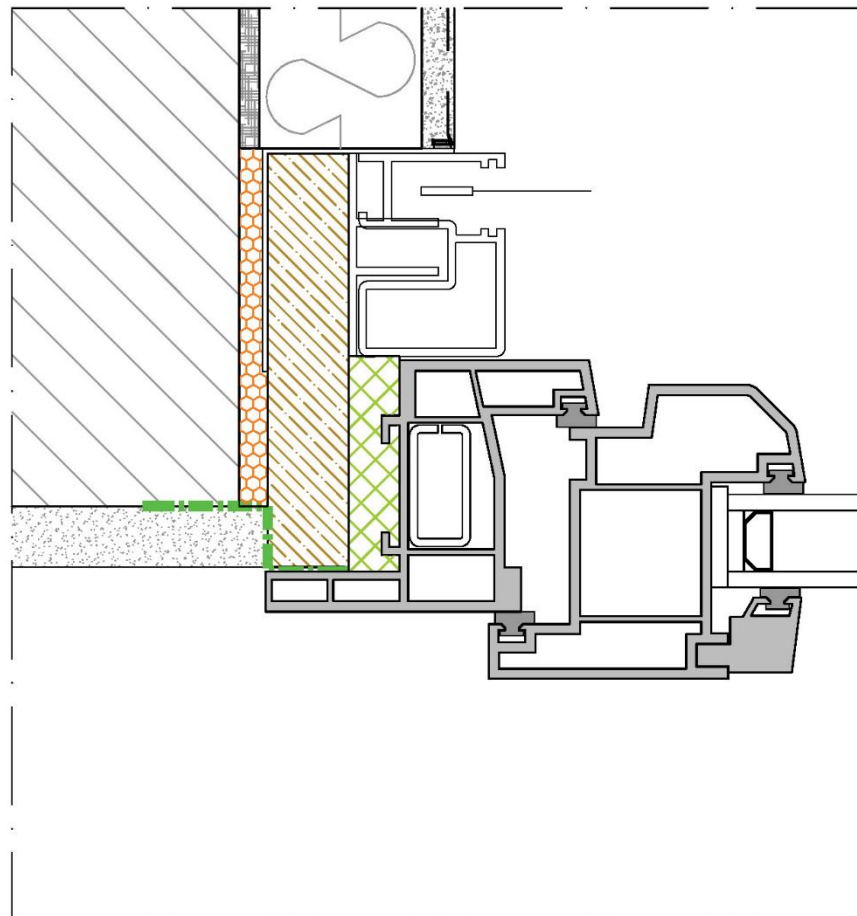
Ambiente esterno $T = 0^{\circ} \text{C}$

Simulazioni software $\Delta T 20^{\circ} \text{C}$

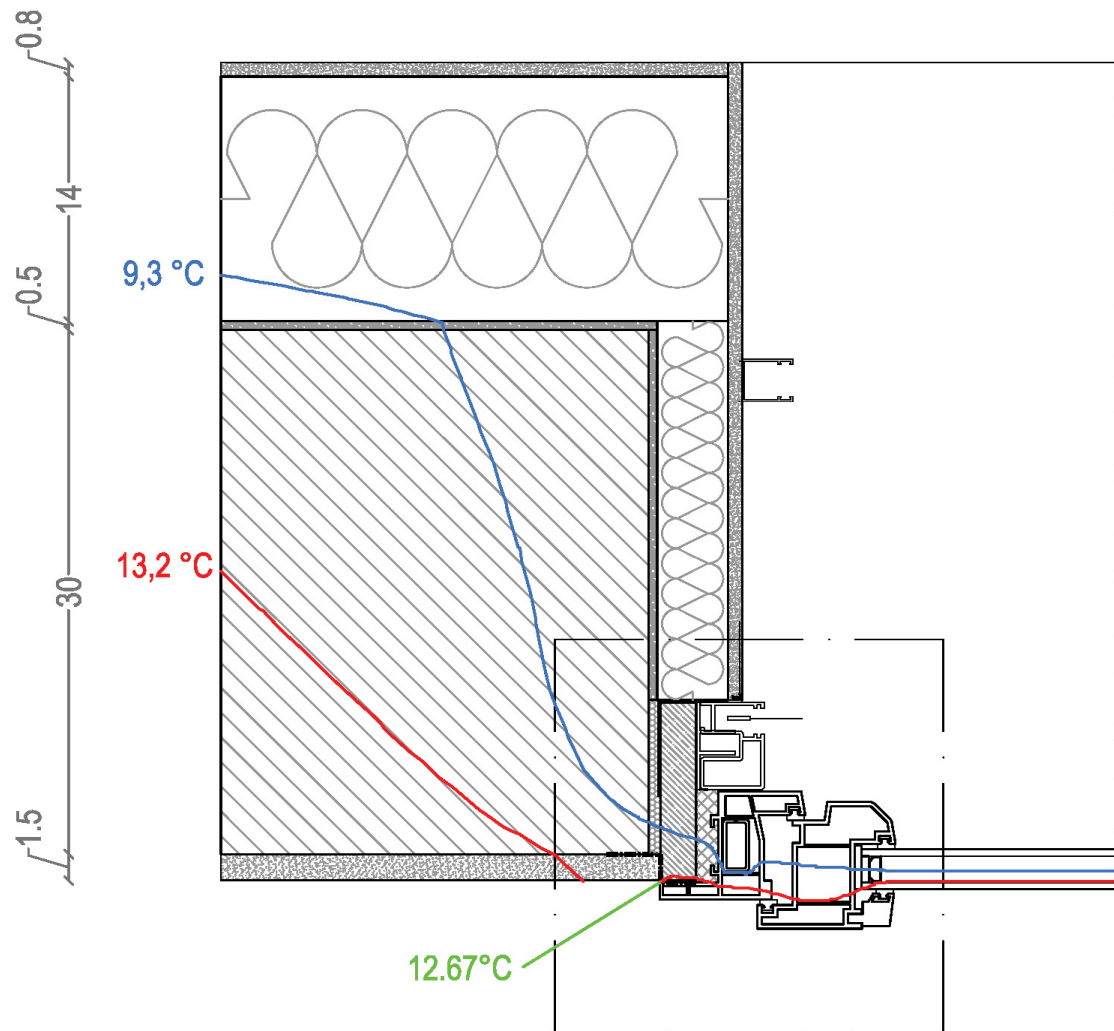
Progetto n°1

Parete con cappotto esterno

- Serramento in PVC
- Presenza zanzariere
- Presenza avvolgibile
- Posa a filo interno
- Nodo laterale



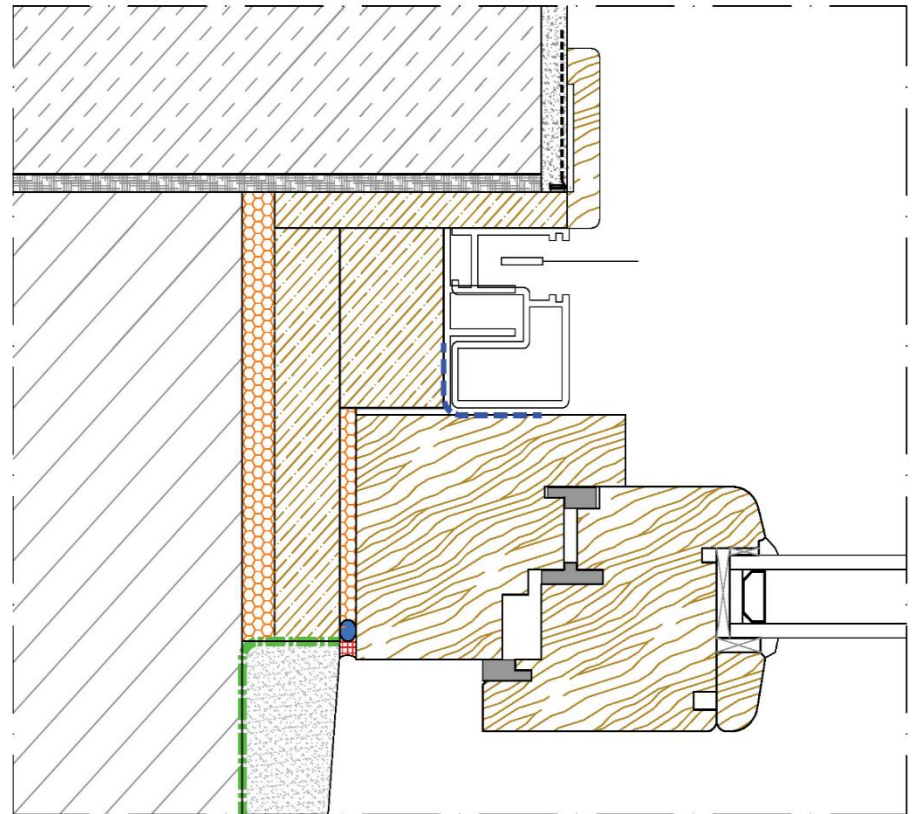
Progetto n°1: analisi delle isoterme



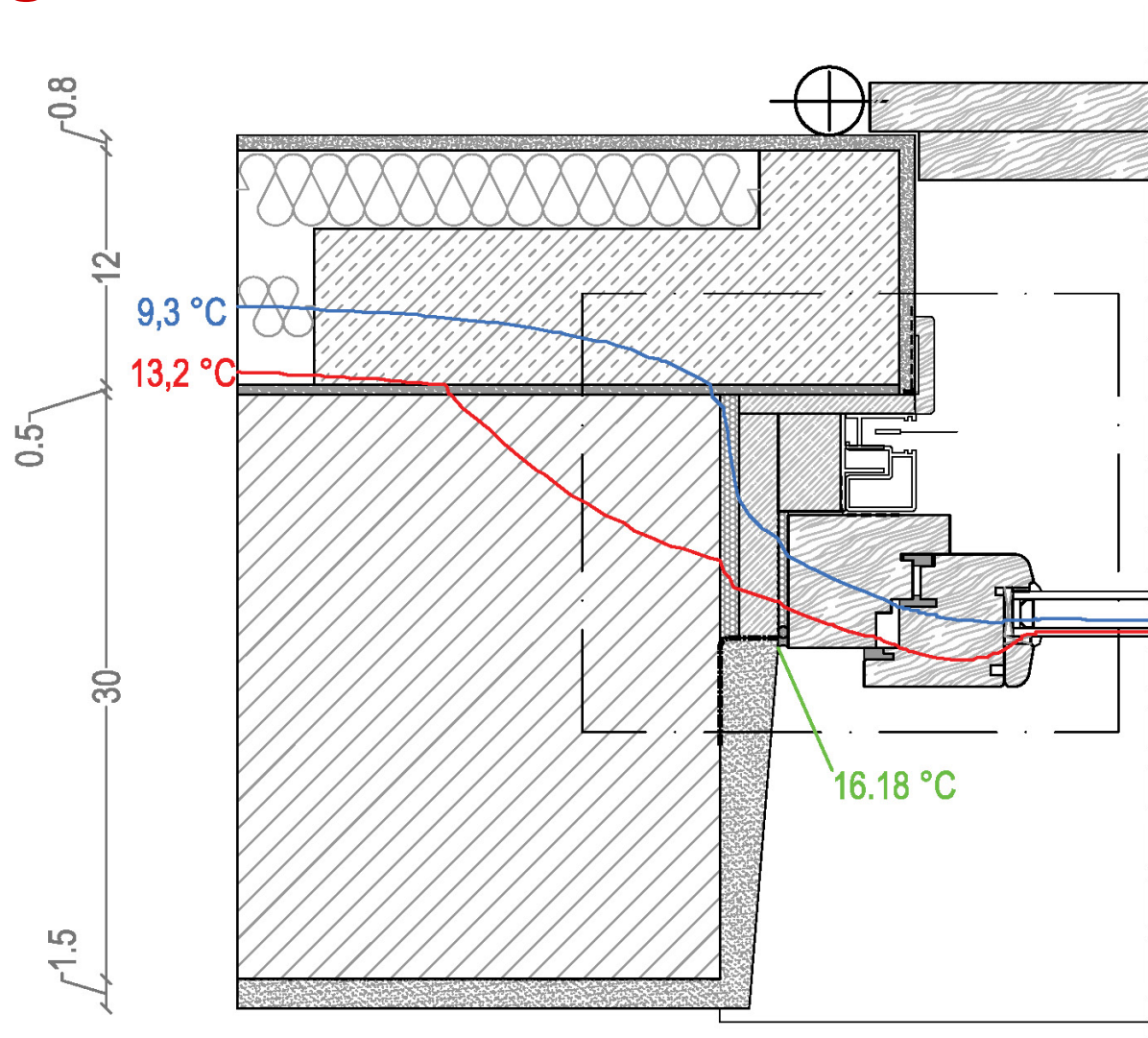
Progetto n°2

Parete con cappotto esterno

- Serramento in legno
- Presenza zanzariere
- Oscurante tipo persiana
- Posa a centro muro
- Nodo laterale



Progetto n°2: analisi delle isoterme



Green Home day

Polo di Innovazione per l'Edilizia Sostenibile



Ricerca e Innovazione con Green Home s.c.ar.l.

23 febbraio 2023 ore 09:30

 University Club, Università della Calabria, Rende (CS)

Antonello Palmisano
Prodotti e C.A.M.



POR Calabria
2014-2020
Fesr-Fse

il futuro è un lavoro quotidiano



UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE CALABRIA

UNIVERSITÀ
DELLA CALABRIA



DIAM



ORDINE
INGEGNERI
COSENZA



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI
CONSERVATORI
COSENZA

Con il patrocinio di

Principali caratteristiche

- Viti per fissaggi meccanici
 - Sigillanti fluidi
 - Cordoli fondogiunto
 - Guaine e membrane
- Nastri autoespandenti
- Schiume poliuretatiche
 - Controtelai

Ciascuno di questi prodotti ha delle caratteristiche proprie (e relativi vantaggi/svantaggi), deve essere scelto in fase di progetto del sistema di posa e utilizzato conformemente alle indicazioni del produttore.

Sigillare il 4° lato....

MATERIALE A CELLULE CHIUSE



Sigillatura davanzale e soglie

Bassa conducibilità termica

Ottime prestazioni in
accoppiamento con sigillante
fluidico di protezione

Possibilità di compensazione
irregolarità morfologiche

Applicazione su davanzale



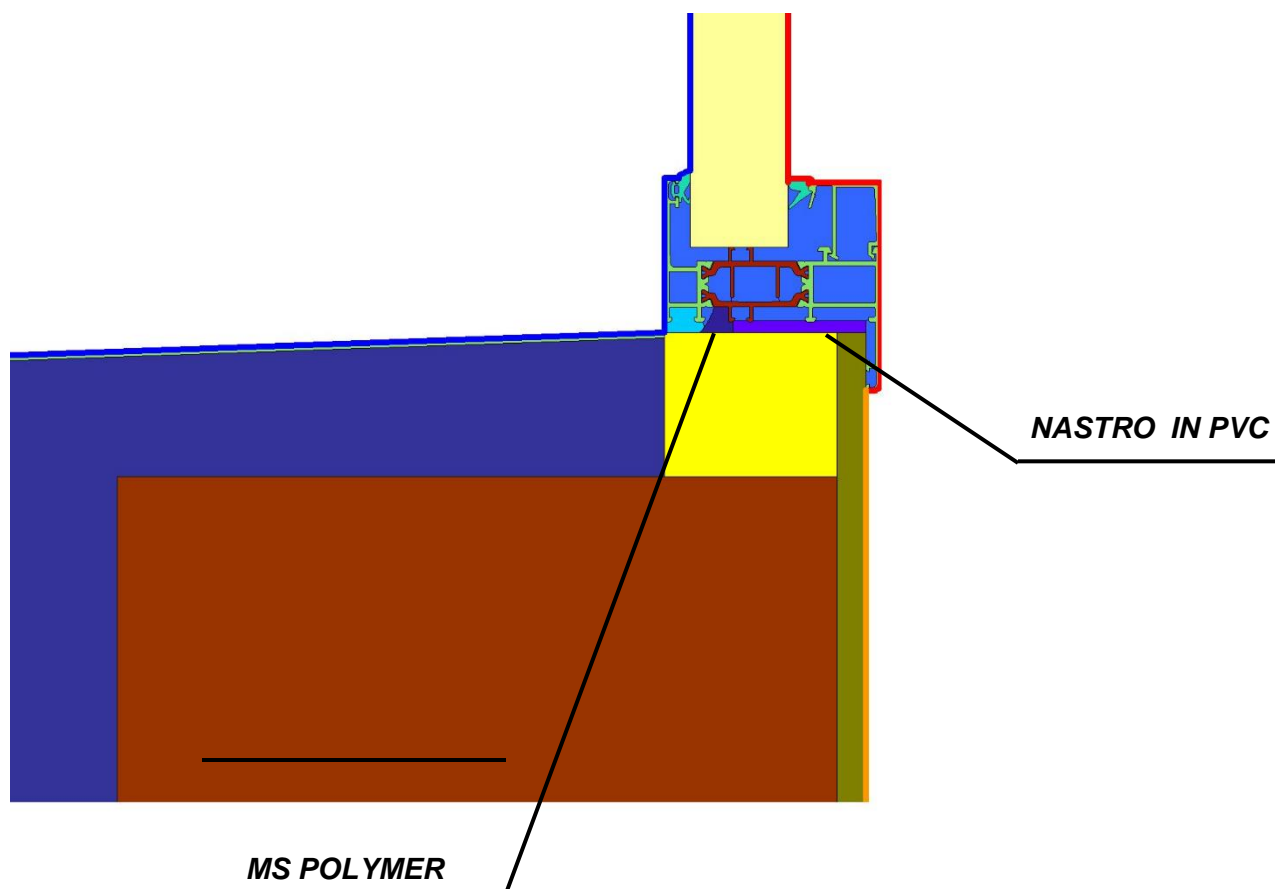
Applicazione su davanzale



Applicazione su serramento



Sigillare il 4° lato....



NASTRI A CELLULE CHIUSE

Vantaggi per il serramentista/posatore	<ul style="list-style-type: none">•Compensa irregolarità•Fondogiunto per sigillante fluido•Sigillatura sotto soglie portafinestra
Benefici per il cliente finale	<ul style="list-style-type: none">•Tenuta all'acqua – no infiltrazioni•Buon isolamento termico e freno vapore: no muffe e condense•Durabilità

ATTENZIONE

- Ai raccordi negli angoli con le sigillature dei montanti

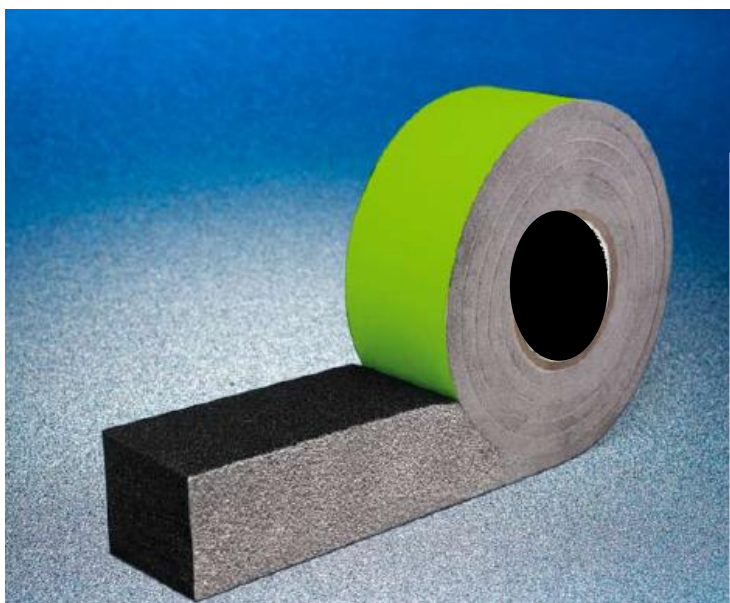
NASTRI AUTOESPANDENTI



Prodotti ricavati da schiuma poliuretanica espansa impregnata con resine.

Ideali per la compensazione di fessure irregolari che devono mantenere elevata elasticità nel tempo.

I tempi espansione dipendono dalla temperatura.



NASTRI AUTOESPANDENTI



Classificazione secondo DIN 18542:2009

BG

1

- Resistente agli agenti atmosferici e all'esposizione e ai raggi uv
- Impermeabile all'acqua e alla pioggia battente con pressioni uguali e superiori a 600 Pa

BG

2

- Impermeabile all'acqua e alla pioggia battente con pressioni fino a 300 Pa
- Non può essere esposto ai raggi UV

BG

R

- Impermeabile all'aria e al vapore

Tipologie di nastri lenti

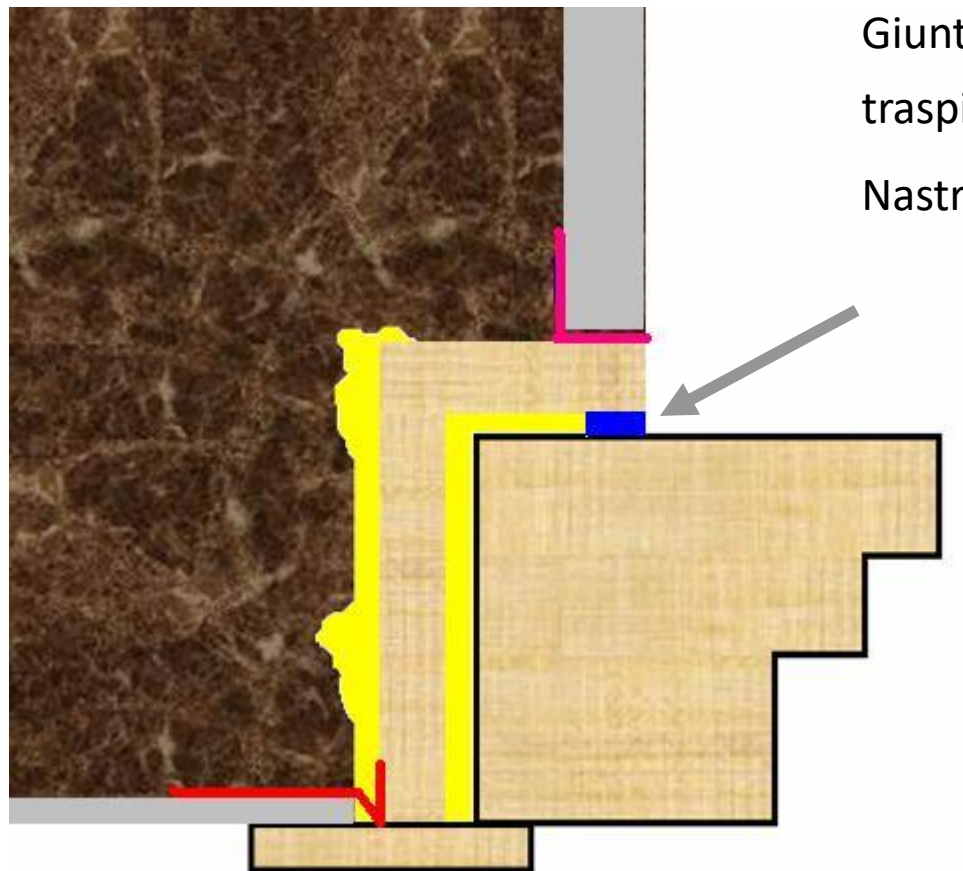


- Aperti alla diffusione del vapore
- Non hanno un verso di posa
- Autoadesivi da un lato



- Multifunzione, sigillatura ermetica ed isolamento termo acustico con un unico prodotto
- Hanno un verso di posa contrassegnato da una scritta o una colorazione che indica il lato interno
- Autoadesivi da un lato

Posizionamento



Giunto SECONDARIO – lato esterno:

traspirante, tenuta acqua e aria

Nastro BG1 aperto alla diffusione del vapore

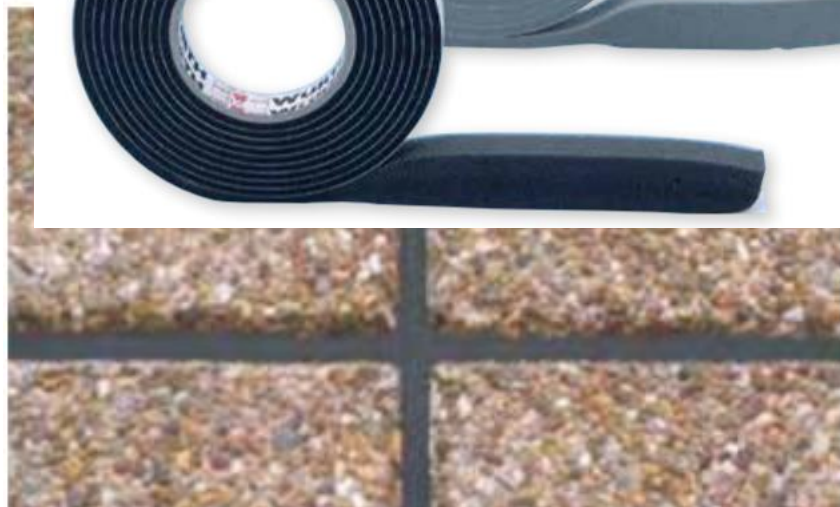
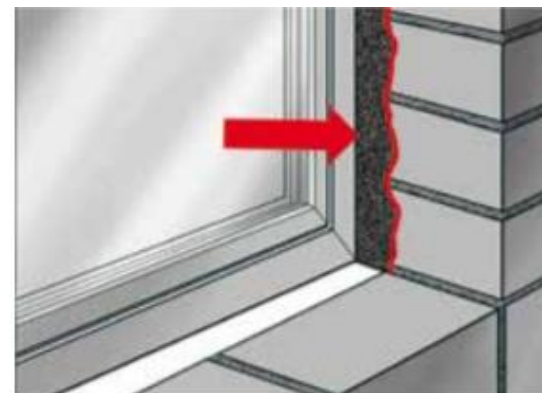
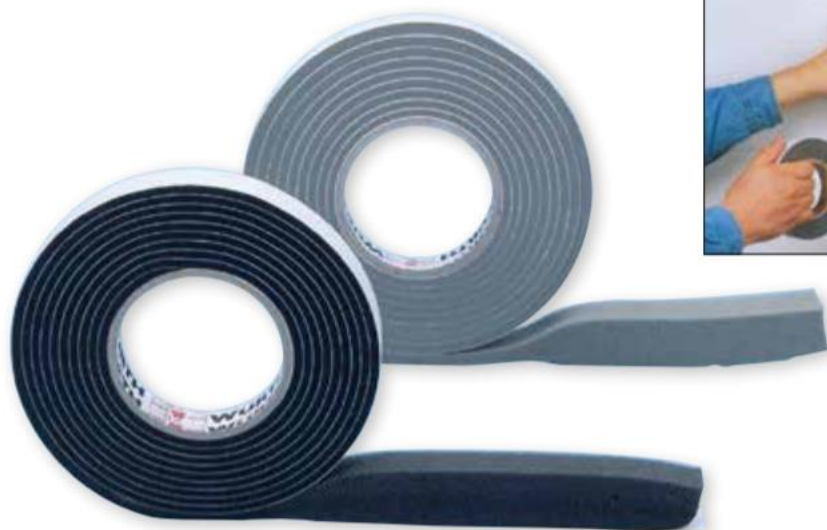




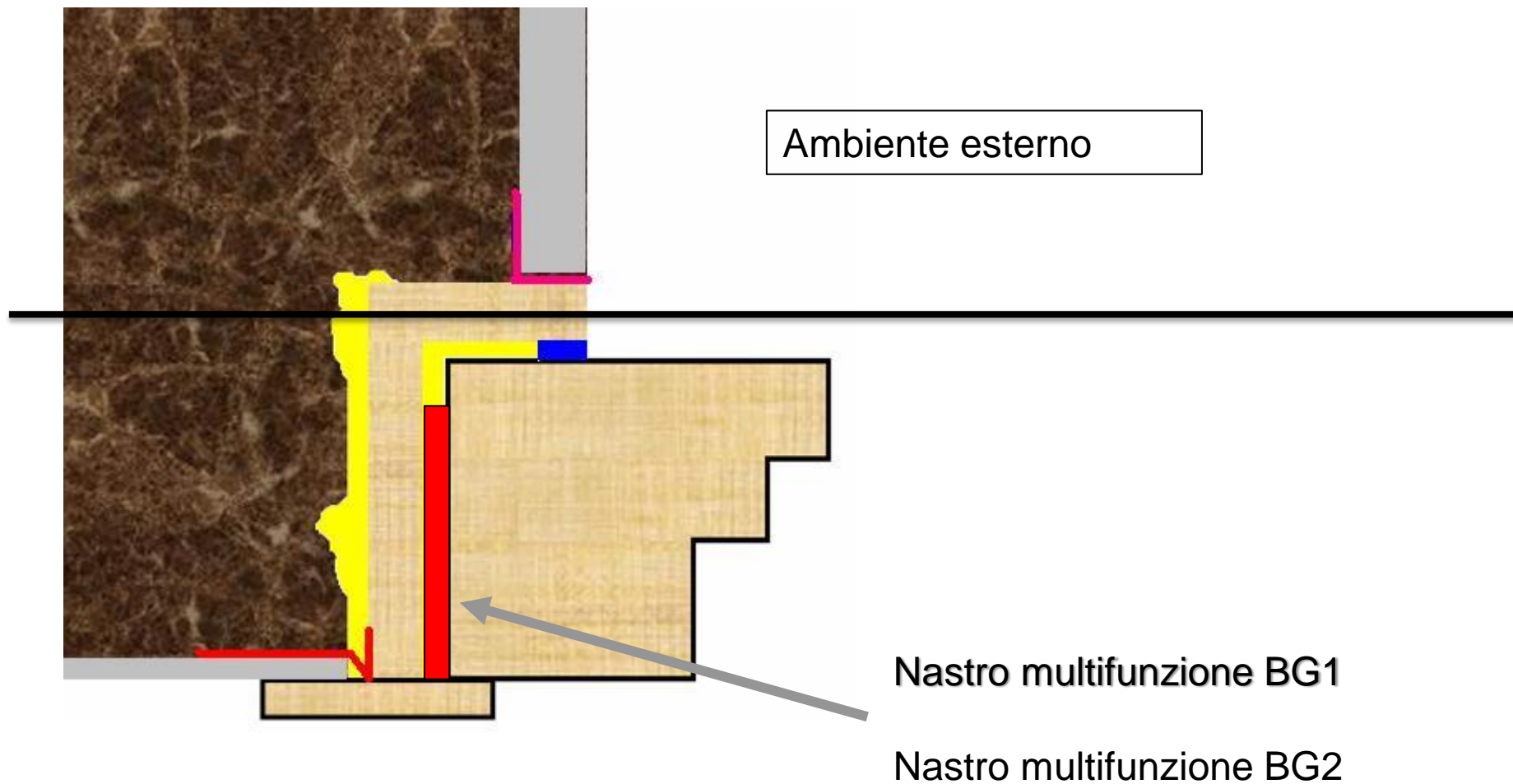
Nastri autoespandenti

Scopi e modalità di utilizzo

NASTRO SIGILLANTE AUTOESPANDENTE



Posizionamento



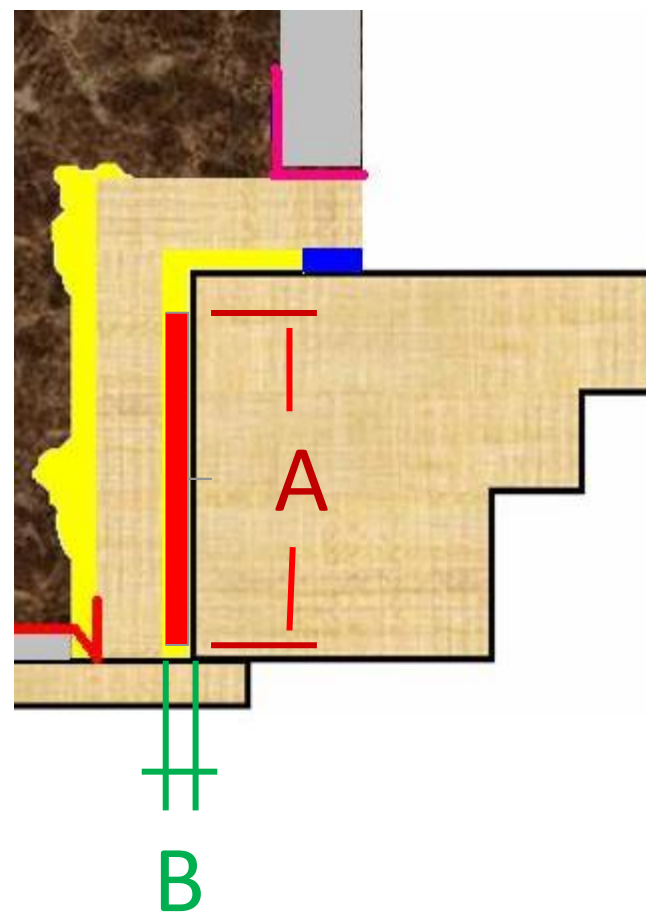
NASTRO AUTOESPANDENTE MULTIFUNZIONE



A

B

larghezza nastro [mm]	larghezza giunto (caratteristiche d'impiego) min - max [mm]	lunghezza nastro [m]	Art.
30	4 - 10	12	
40			
53			
63			
73			
30	6 - 15	8	
40			
53			
63			
73			
30	10 - 20	6	
53			
63			



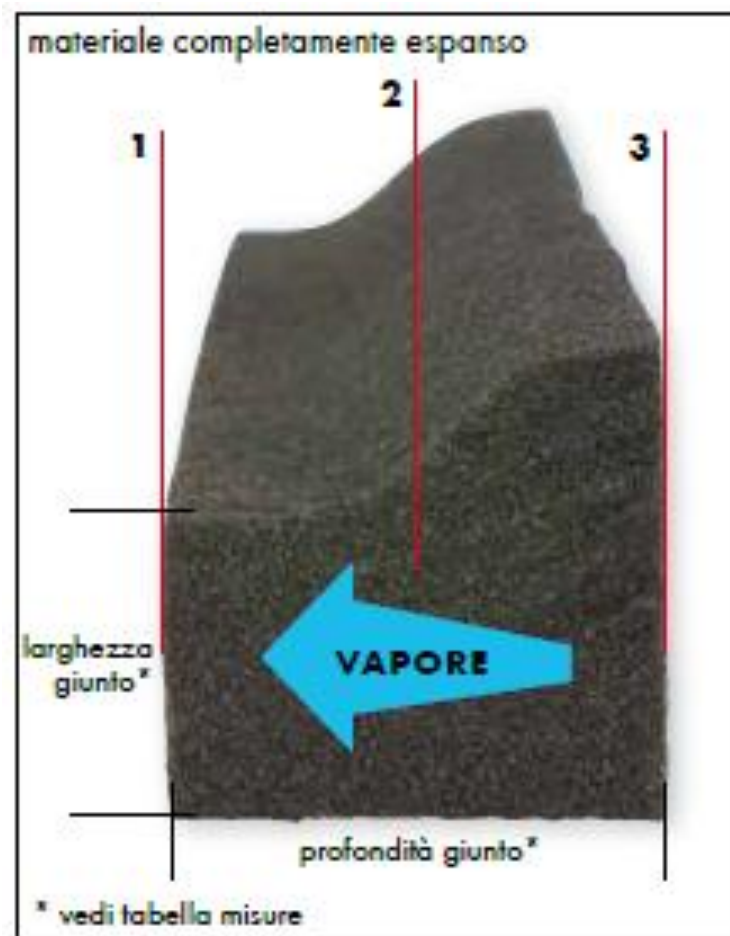
Attenzione al verso di posa



Nastri autoespandenti multifunzione

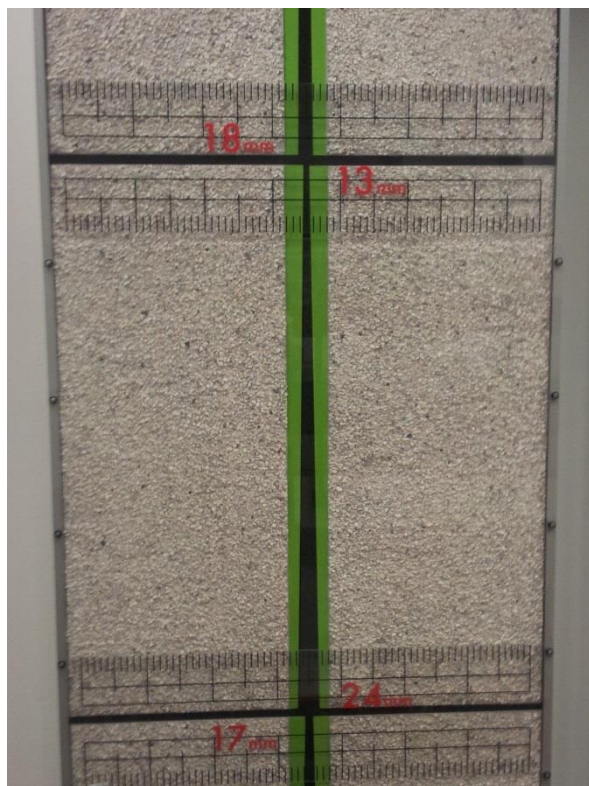
modalità di utilizzo

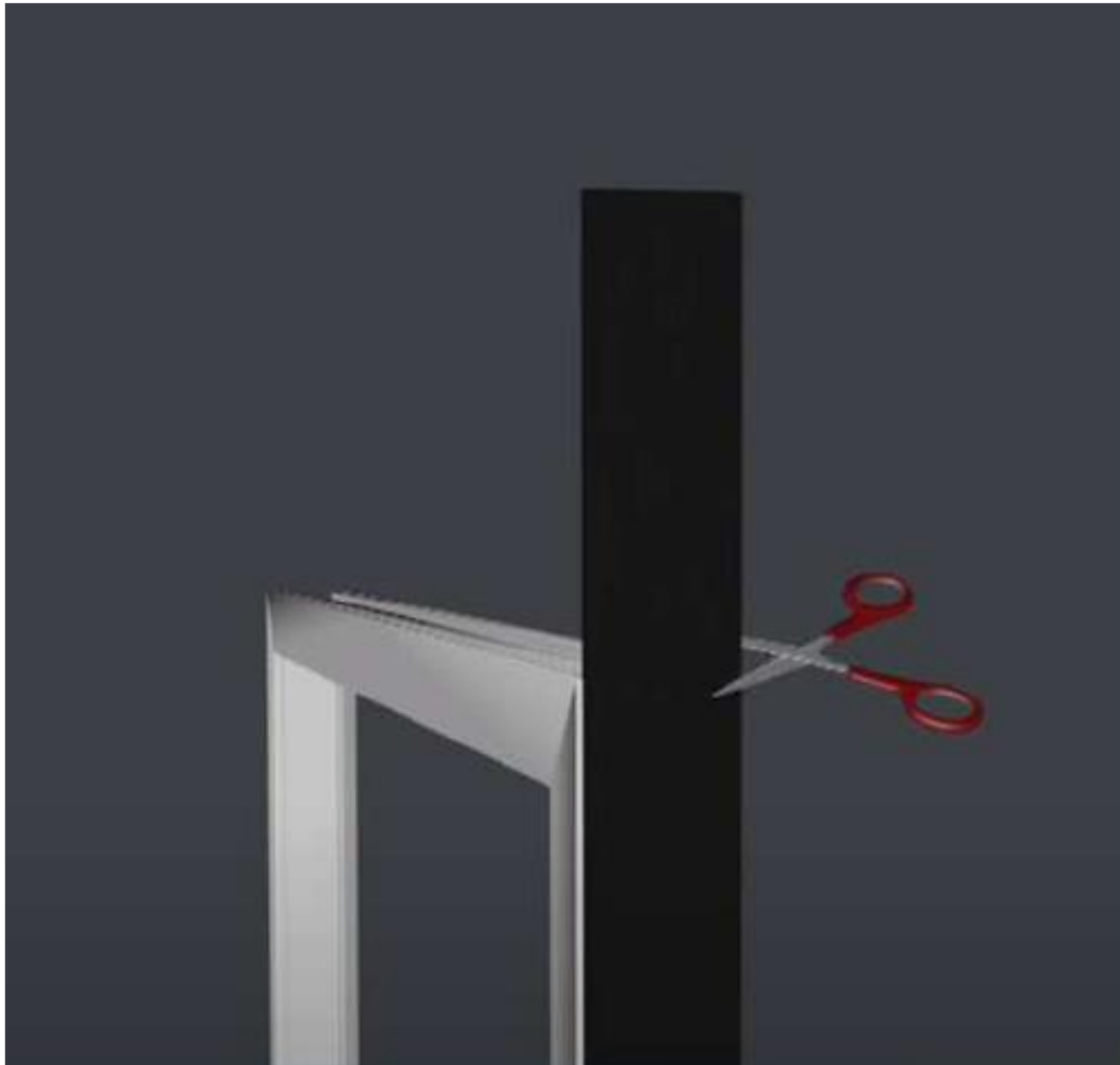
NASTRO AUTOESPANDENTE MULTIFUNZIONE



Nastri autoespandenti

Come vanno applicati





Accoppiamento superiore



Nastri autoespandenti

Scopi e modalità di utilizzo

Modalità d'impiego:



1. Pulire il telaio del serramento ed applicare il nastro, dal lato autoadesivo, lasciando 2 cm di materiale in eccesso per ogni metro lineare (creare l'110% di "Over")



2. Tagliare il nastro lasciando un'estremità di 2 cm oltre il profilo del serramento



3. Applicare il nastro sul lato successivo lasciandone debordare un pezzo oltre l'estremità del profilo



4. Nel caso in cui il rotolo termini a metà dell'applicazione, accostare il successivo senza lasciare alcuno spazio

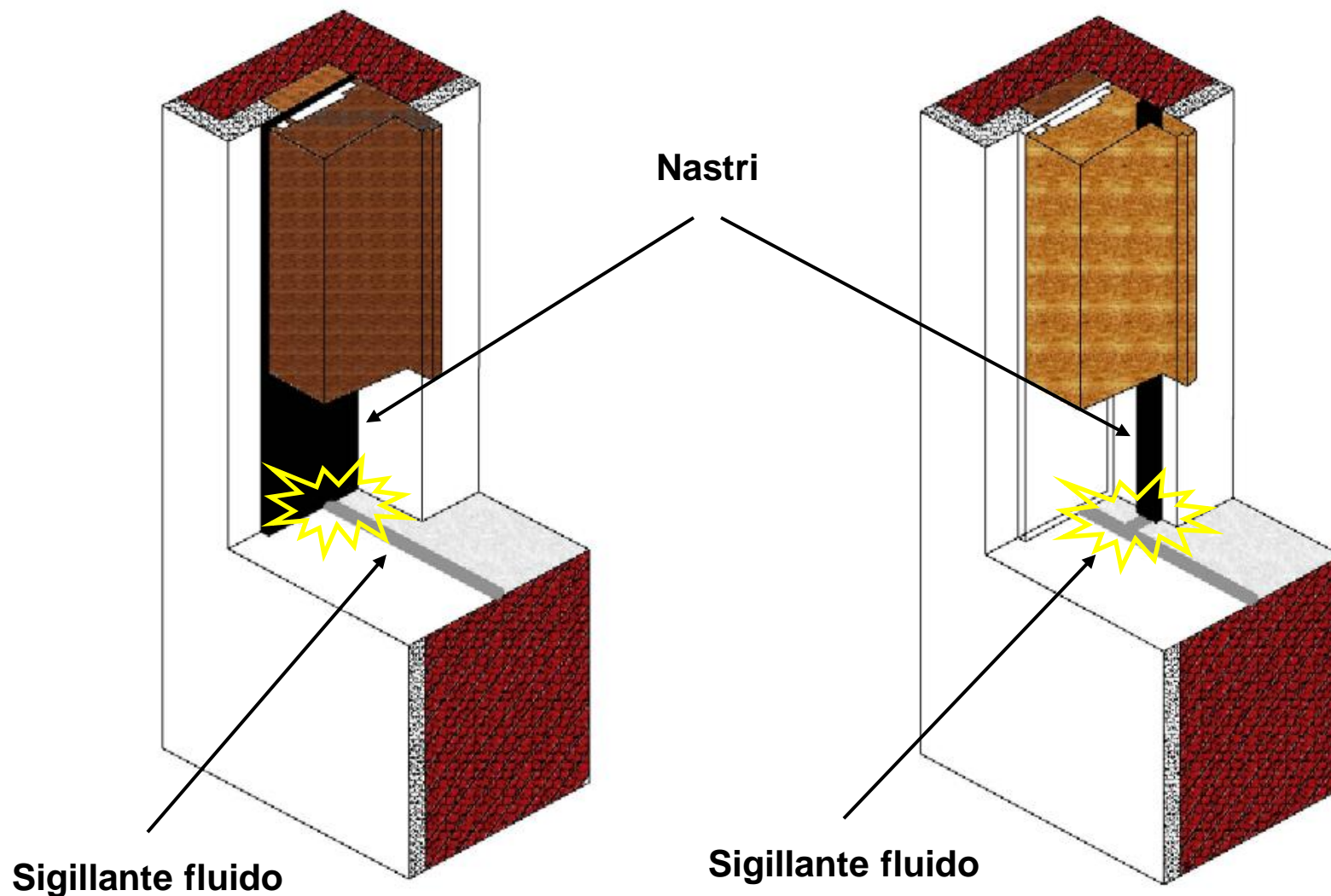


5. Posizionare il serramento nella sua sede



6. Fissare alla struttura tramite viti AMO III (Art. 0234 ...)

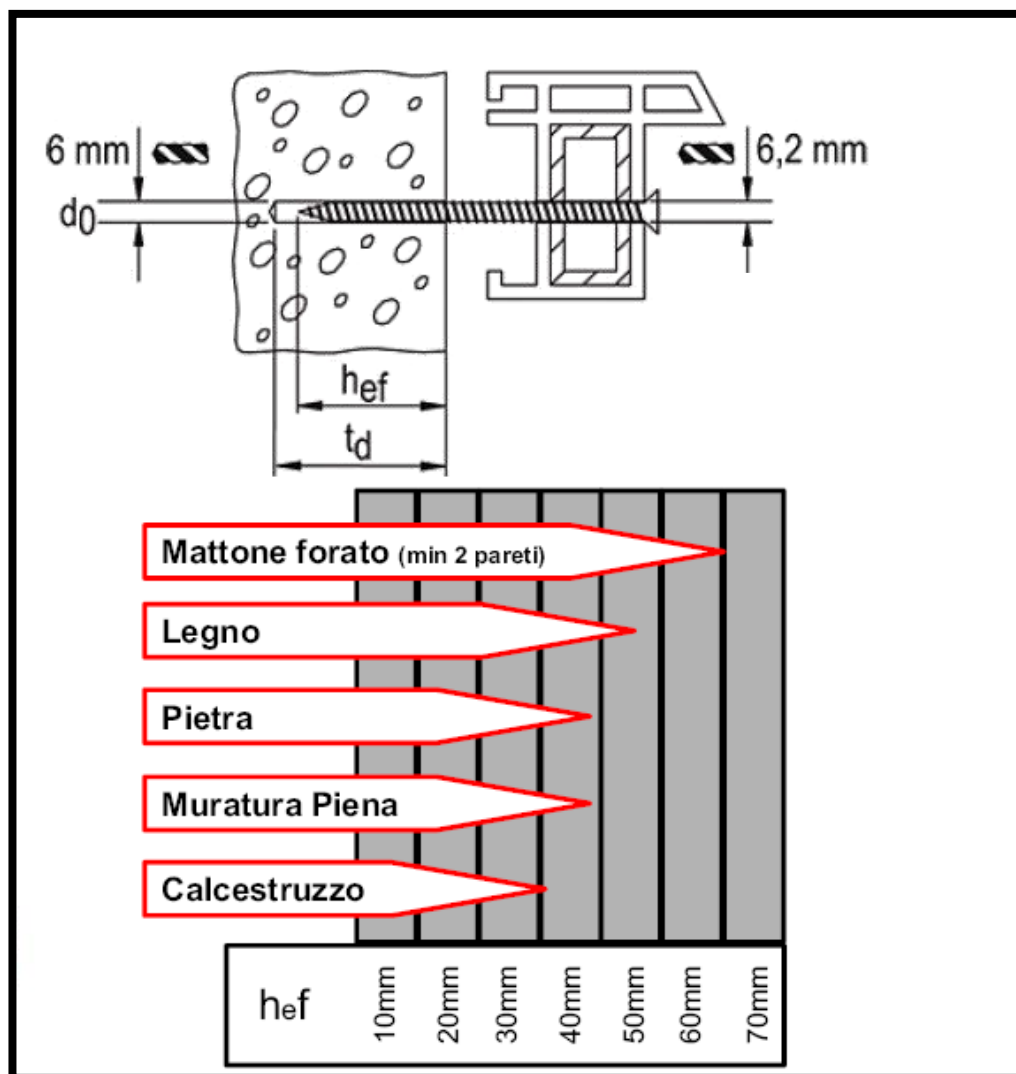
NASTRI AUTOESPANDENTI



Cucitura/raccordo inferiore

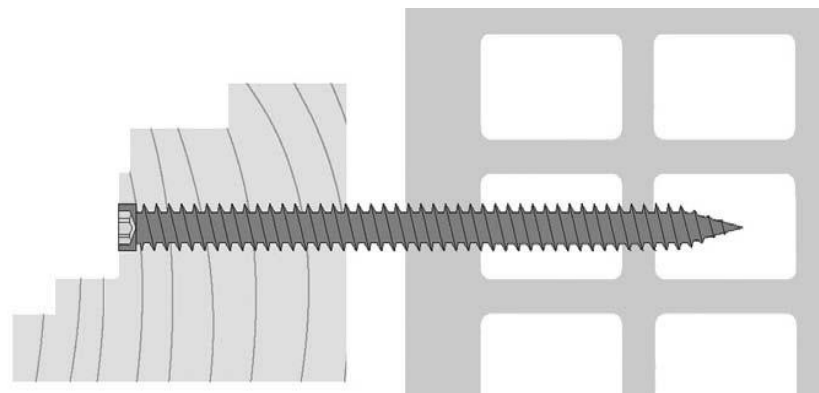


Fissaggi Meccanici



Quanti punti di fissaggio?

Carichi del vento



$1800 \text{ Pa} = 180 \text{ Kg/mq} \text{ --- Finestra } 2 \text{ mq} \text{ --- } 360 \text{ Kg} = 3600 \text{ N}$

Carico ammissibile al taglio x tassello = $0,45 \text{ kN} = 450 \text{ N}$

Numero minimo tasselli = $3600/450 = 8$

Sigillanti fluidi

Prestazioni da considerare:

- ❖ Proprietà a trazione (allungamento a rottura)
- ❖ Perdita di volume (ritiro)
- ❖ Recupero elastico
- ❖ Proprietà adesive
- ❖ Compatibilità diversi materiali



Le compatibilità (UNI 11296)

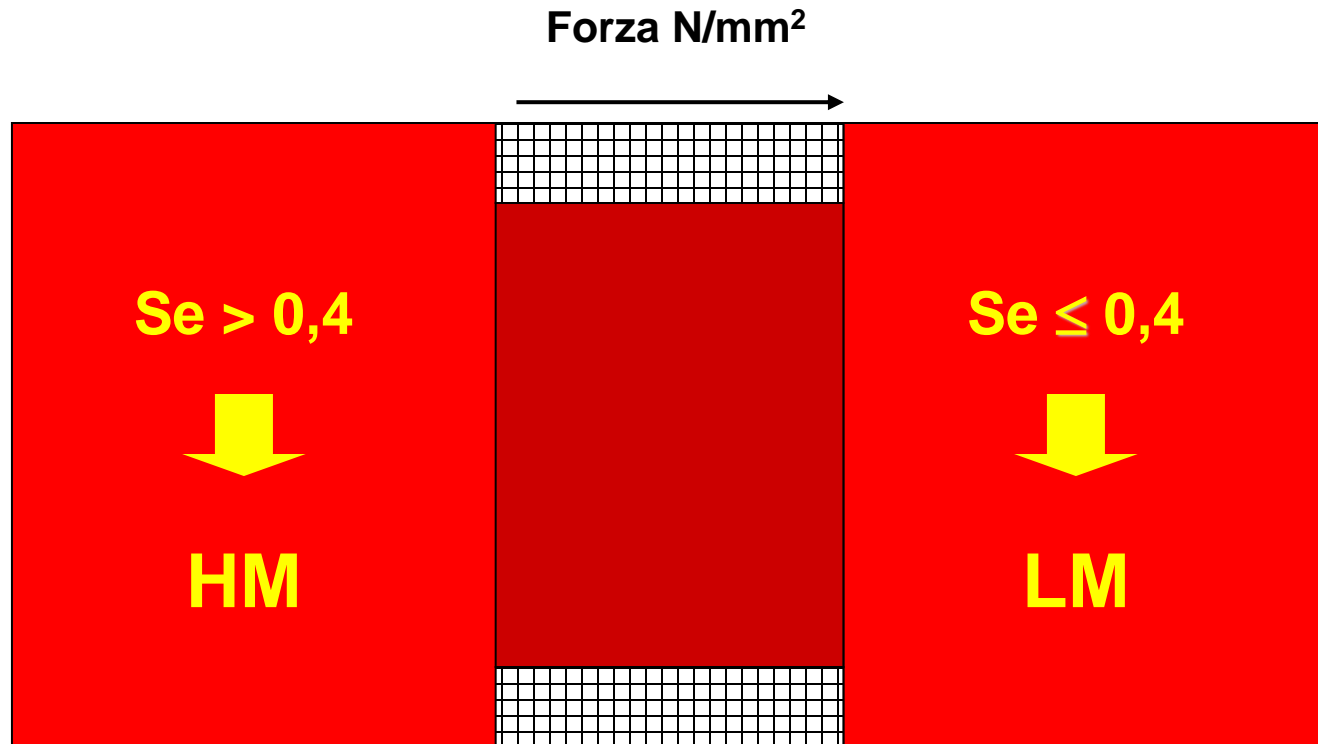
<i>Tipo di supporto</i>	<i>Tipo di sigillante</i>
Alluminio/Alluminio	Siliconico acetico (se alluminio anodizzato) Siliconico neutro (se alluminio verniciato) Poliuretanico (se protetto dagli UV) Butilico MS Polimero
Alluminio/Vetro	Siliconico acetico (se alluminio anodizzato) Siliconico neutro Poliuretanico (se protetto dagli UV) Polisolfurico MS Polimero
Alluminio/Muro (mattoni, CLS)	Siliconico neutro Poliuretanico (se protetto dagli UV) Polisolfurico Acrilico MS Polimero
Vetro/Vetro	Siliconico acetico (se vetro senza coating) Siliconico neutro (se vetro con coating) Poliuretanico (se protetto dagli UV) Polisolfurico
Vetro/Legno	Siliconico neutro Acrilico (se legno non verniciato) Poliuretanico (se protetto dagli UV) Polisolfurico MS Polimero

Le compatibilità (UNI 11296)

Tipo di supporto	Tipo di sigillante
Materie plastiche/Materie plastiche	Siliconico neutro Poliuretano (se protetto dagli UV) MS Polimero
Pietre naturali (marmi, graniti, ecc.)/Pietre naturali (marmi, graniti, ecc.)	Siliconico neutro specifico MS Polimer Altri sigillanti: solo se dichiarati compatibili dal fabbricante degli stessi
Rame - ottone - lamiere zincate/verniciate	Siliconico neutro Poliuretano (se protetto dagli UV) MS Polimero
Acciaio/Acciaio inox	Siliconico acetico Siliconico neutro Poliuretano (se protetto dagli UV) Polisolfurico Butilico MS Polimero
Muro (mattoni, CLS, ecc.)/Muro (mattoni, CLS, ecc.)	Siliconico neutro Poliuretano (se protetto dagli UV) Polisolfurico Acrilico MS Polimero

Sigillanti fluidi e UNI EN ISO 11600

Cosa significa HM o LM?

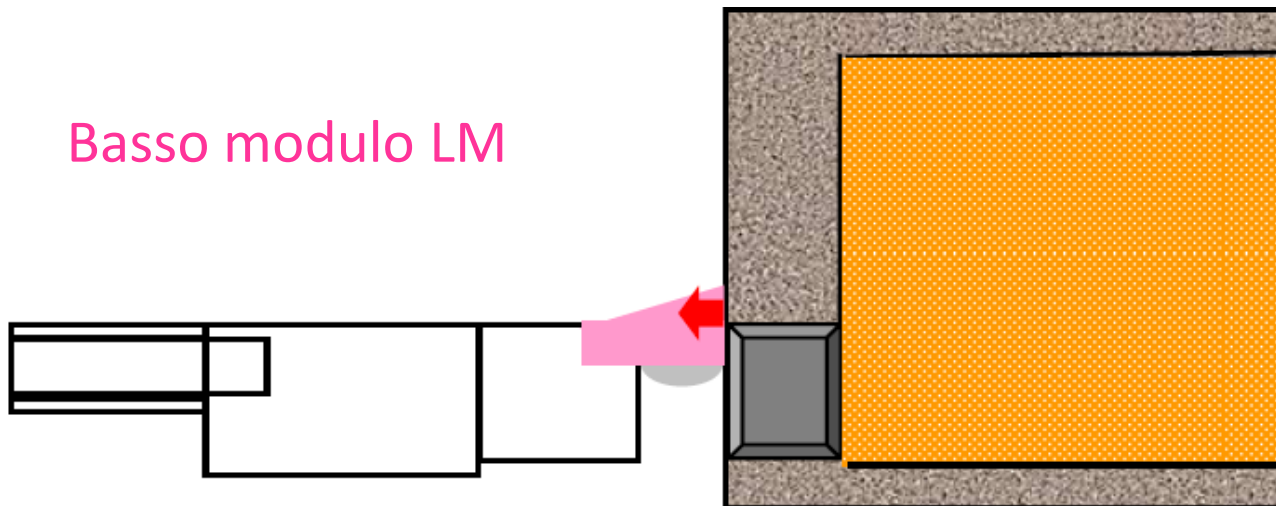


Perché questi problemi?

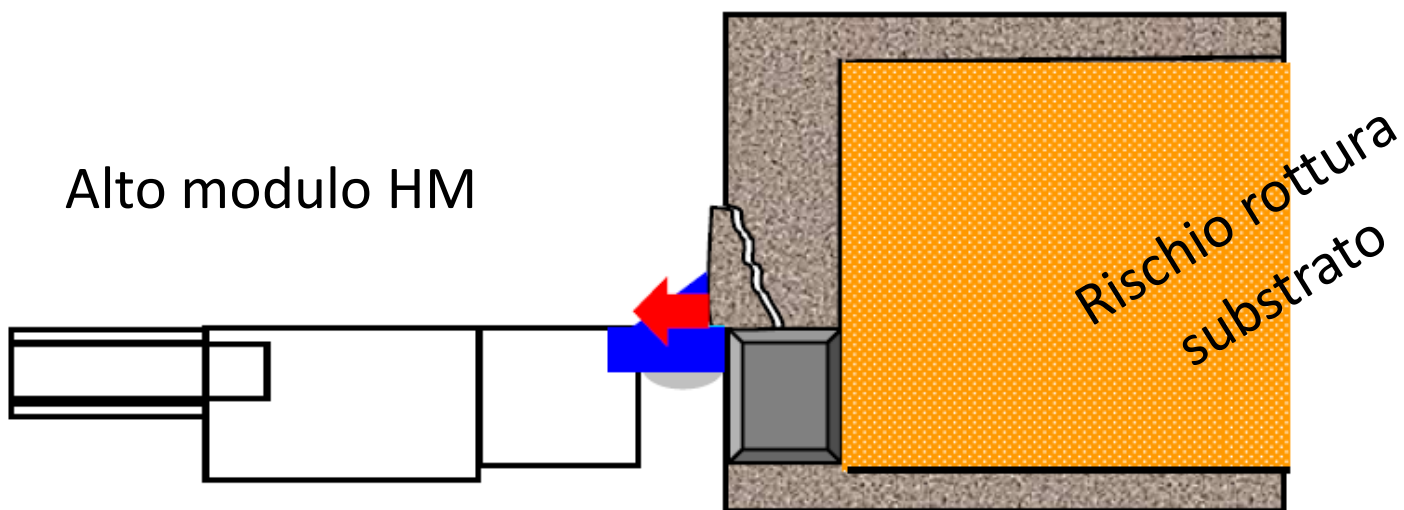


Sigillanti fluidi e UNI EN ISO 11600

Basso modulo LM

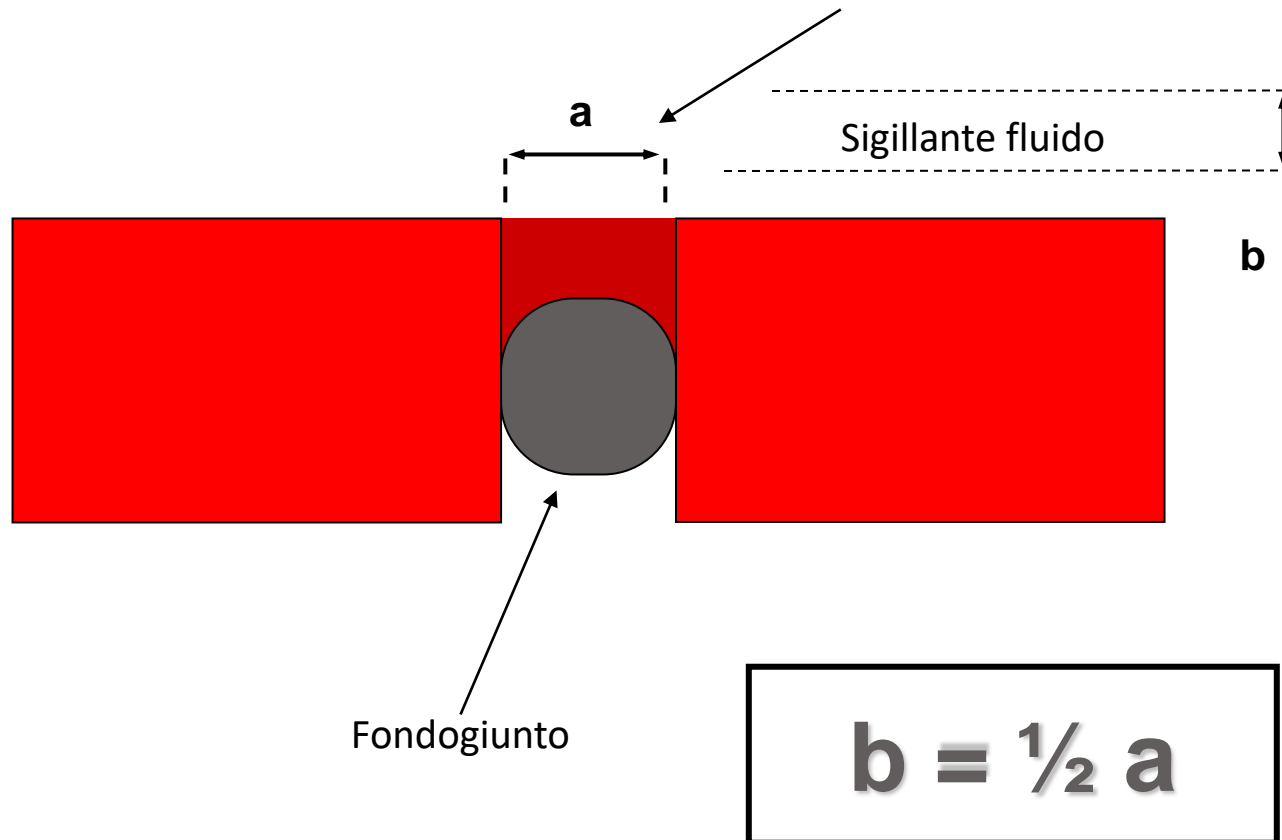


Alto modulo HM



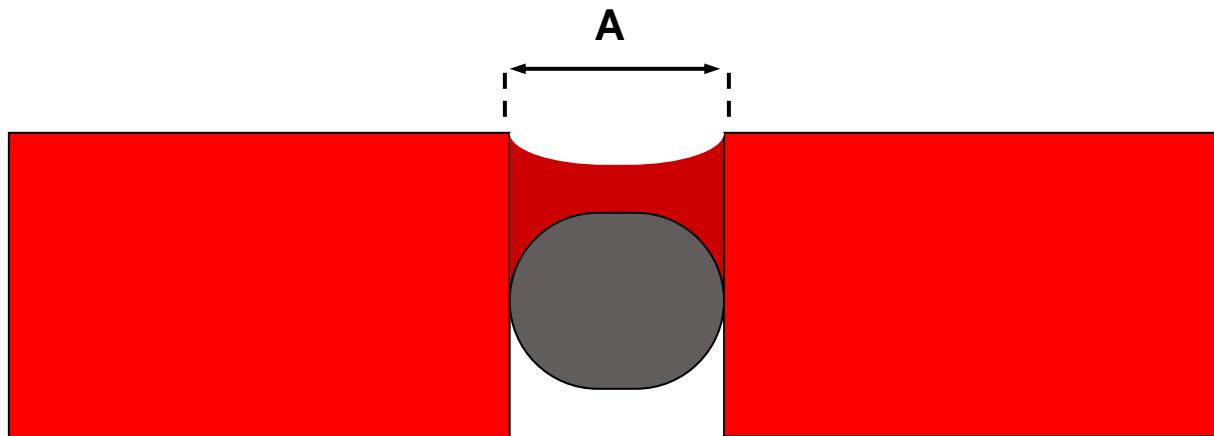
Sigillanti fluidi e UNI EN ISO 11600

Dimensionamento della fuga



Sigillanti fluidi e UNI EN ISO 11600

Cosa significa LM 25 ??

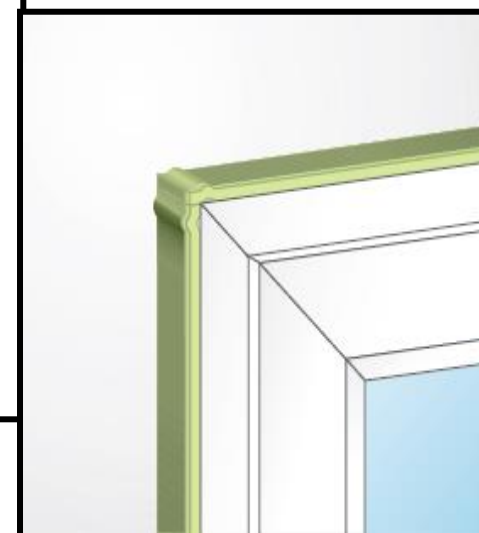
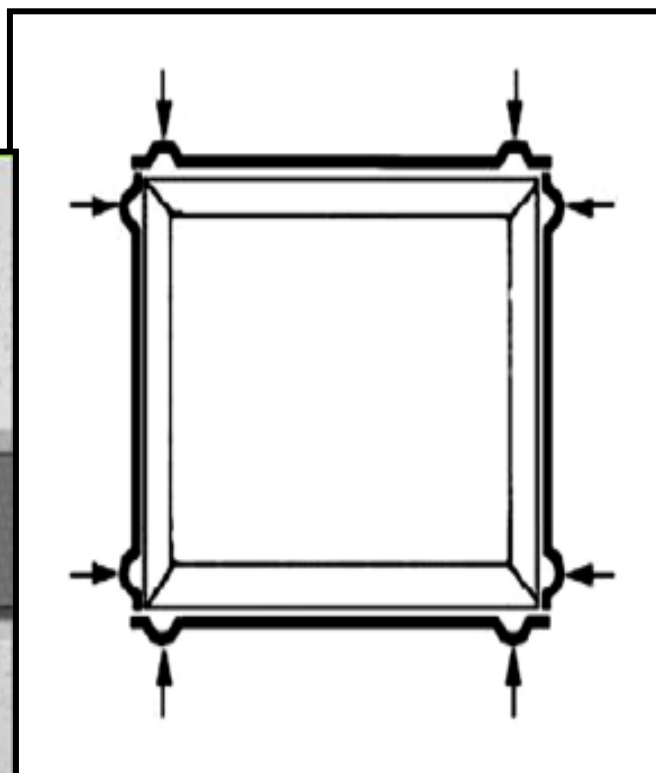
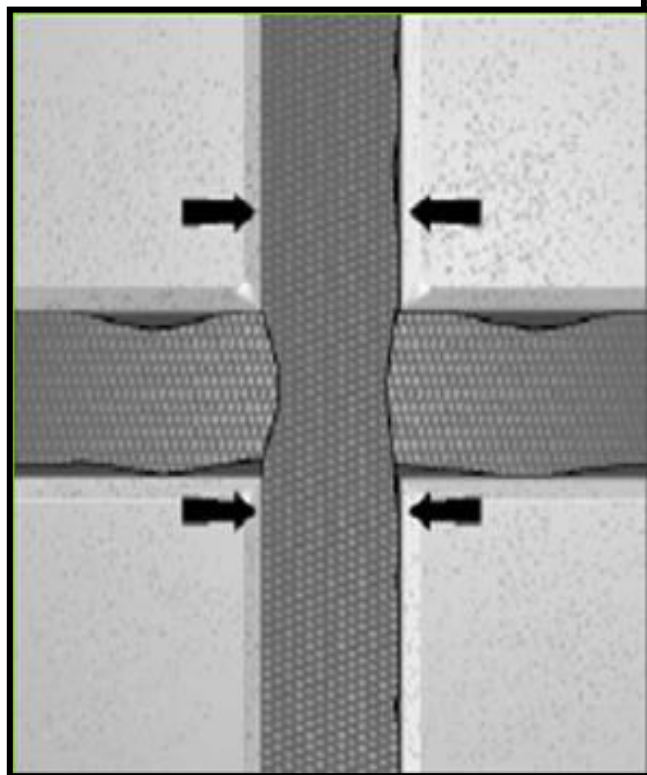


$$A_{\max} = a \cdot (1 + 25\%)$$



**nessun
distacco**

NASTRI AUTOESPANDENTI



Schiume poliuretaniche



Utilizzo molto diffuso nel campo:

per riempimento giunti di installazione?

OK

per fissaggio serramenti ?

ASSOLUTAMENTE NO !!

Non esporre ai raggi UV per evitare deterioramento

Evitare taglio pellicola

Tempo di vita limitato

Attenzione stoccaggio e temperature di utilizzo

Non garantisce impermeabilità all'aria

Schiume poliuretatiche

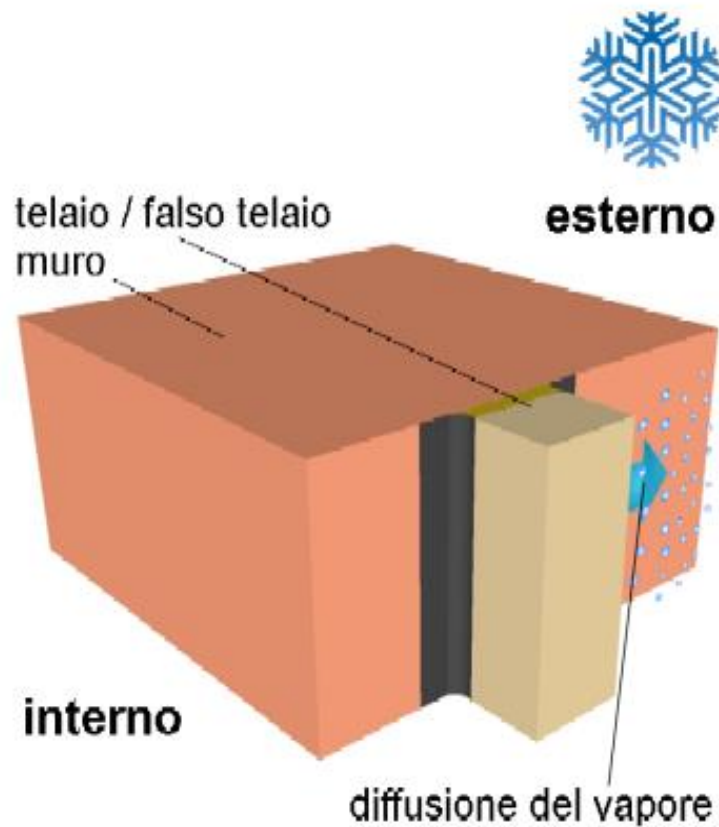
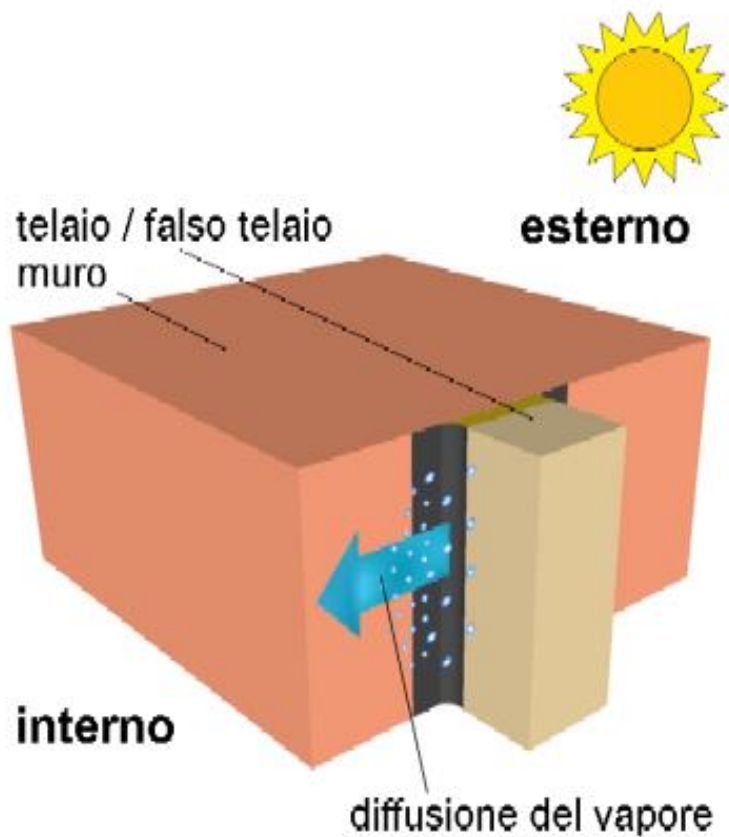
Indicazioni generali



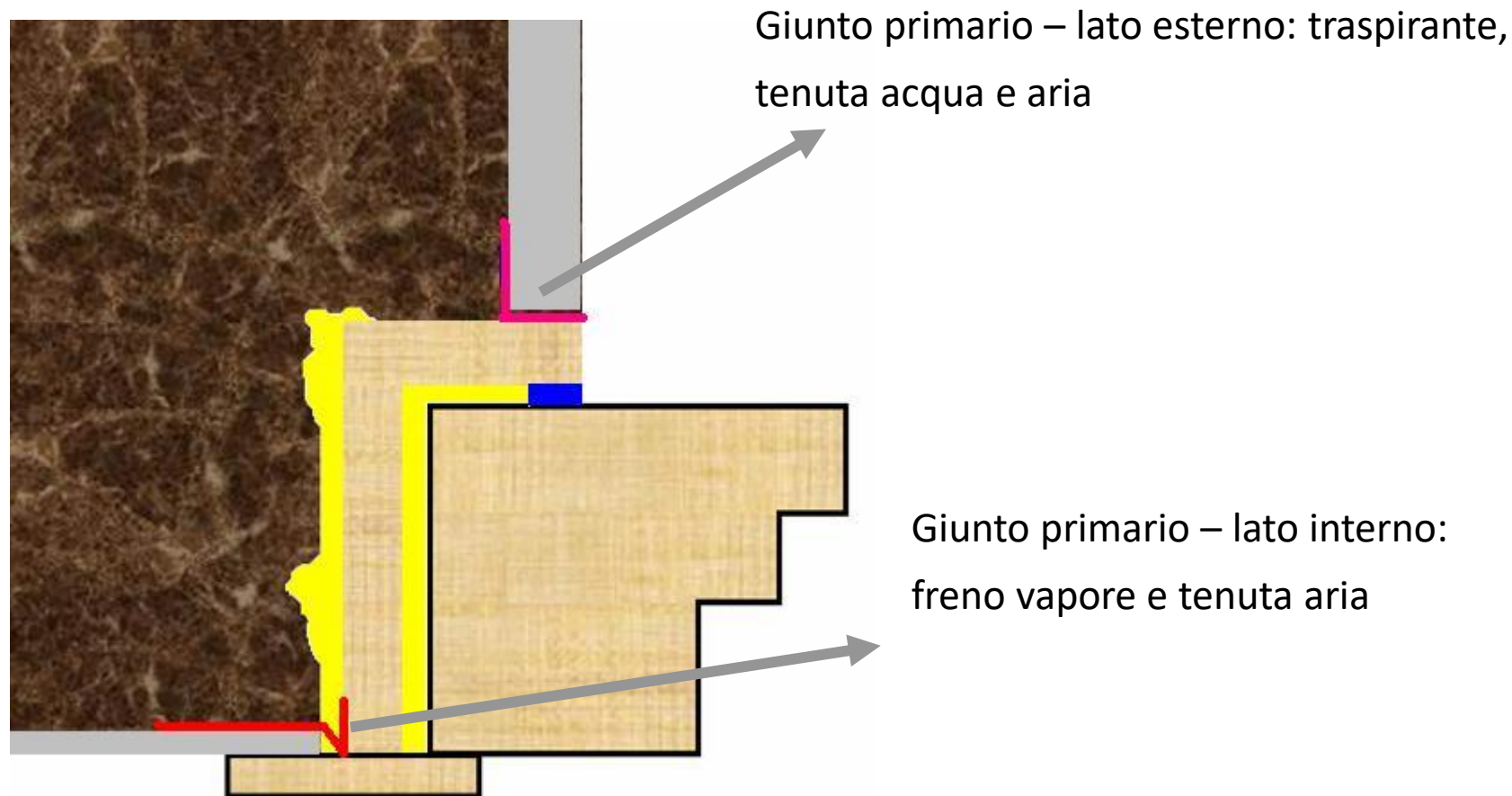
- Non debbono essere utilizzate in sostituzione ai fissaggi meccanici dei serramenti
- Tendono a ritirarsi (fare verifica comparativa tra diversi prodotti)
- Non garantiscono lavoro elastico all'interno del giunto (salvo alcune)
- Non garantiscono prestazioni di tenuta all'acqua
- Non debbono essere rifilate
- Contengono isocianati

Sul mercato sono presenti schiume poliuretatiche monocomponenti con un buon grado di elasticità residua, certamente interessanti al fine di assicurare il lavoro elastico all'interno del giunto di posa.

Guaine e membrane – utilizzo

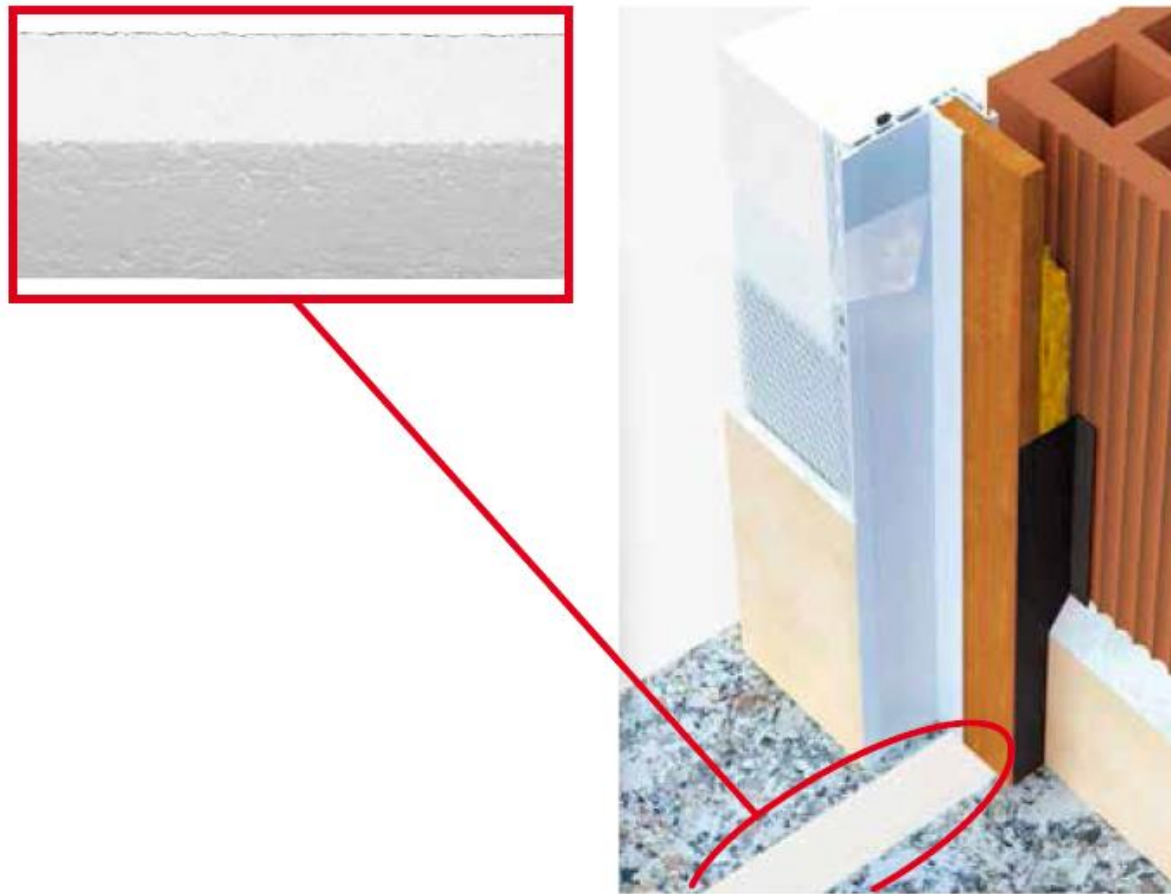


Posizionamento

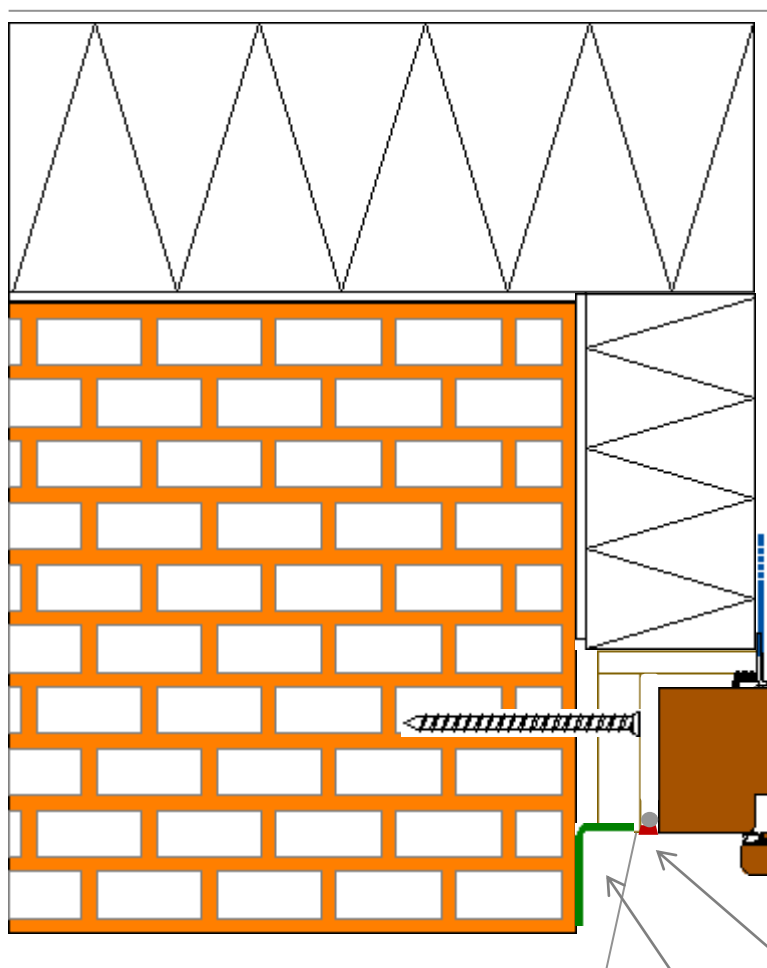


Importante: continuità tra tenuta aria interna (intonaco o telo freno vapore) e tenuta aria del serramento

Controtelai: come interrompere il davanzale?



In generale...



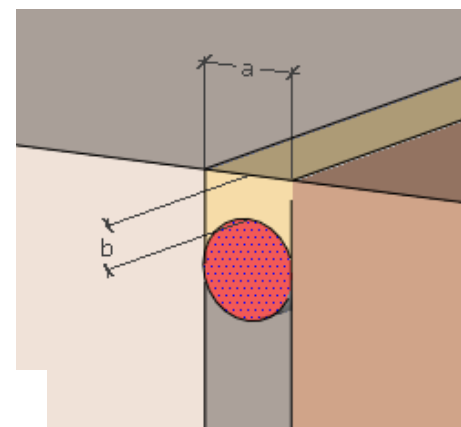
Evitare controtelai metallici (conduzione)
Tenuta all'aria con nastro espandente
oppure silicone + fondogiunto

Profilo per tenuta vento-pioggia

Tenuta all'aria

Tenuta all'aria del controtelaio !

Regola: $a = 2b$

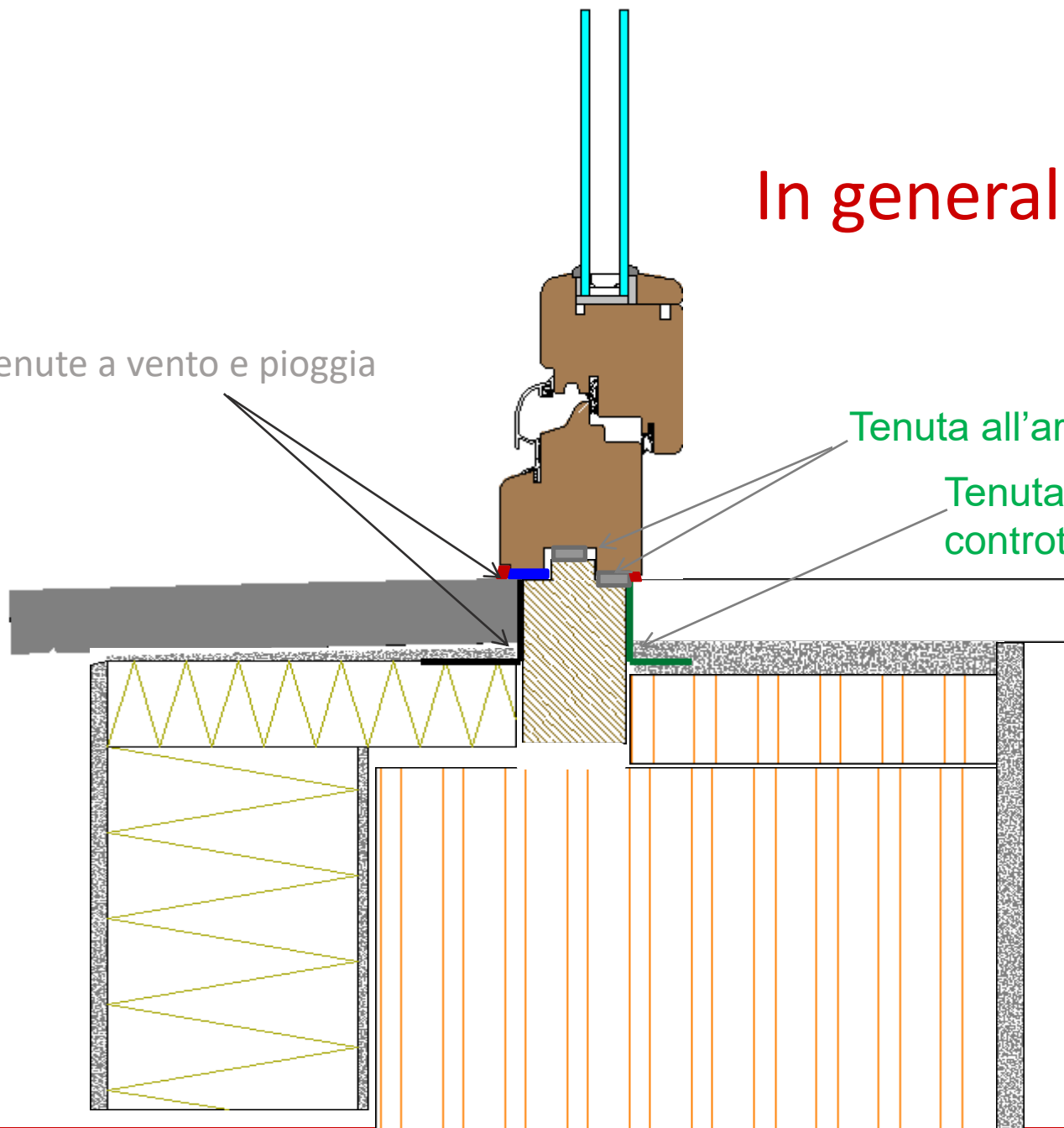


In generale...

Tenute a vento e pioggia

Tenuta all'aria

Tenuta all'aria del
controtelaio !



«Sistema» finestra+cassonetto

Le principali criticità'

- Cassonetti ad alte prestazioni in grado di mantenere le prestazioni del prodotto
- Riempimento e sigillatura adeguati tra cassonetto e vano murario e tra cassonetto e finestra
- Posizione/fissaggio/isolamento finestra rispetto a cassonetto

«Sistema» finestra+cassonetto



La giunzione finestra-cassonetto

Le principali criticità'

- Minimizzare la larghezza del giunto
- Utilizzare di materiale con densità elevata e/o elevato fonoassorbimento
- Curare la sigillatura del giunto
- Verificare la capacità di aggrappaggio del materiale di riempimento nei confronti dei materiali al contorno
- Valutare e mitigare l'eventuale ponte termico

Green HoMe day

Polo di Innovazione per l'Edilizia Sostenibile



Ricerca e Innovazione con Green Home s.c.ar.l.

23 febbraio 2023 ore 09:30

 University Club, Università della Calabria, Rende (CS)

Antonello Chiatante
Metaverso Wudesto



POR Calabria
2014-2020
Fesr-Fse

il futuro è un lavoro quotidiano



UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE CALABRIA

UNIVERSITÀ
DELLA CALABRIA



DIAM



ORDINE
INGEGNERI
COSENZA



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI
CONSERVATORI
COSENZA

Con il patrocinio di

WUDESTO



... è l'unica soluzione che soddisfa l'intero processo dalla progettazione alla vendita ed alla fornitura degli arredi!



Progetta arredi in 3d con il configuratore on line
professionale
facile da usare

Design furniture in 3D with the online configurator
professional
easy to use



Aumenta la tua offerta
accetta finalmente tutti i progetti di arredo
senza più limiti

Broaden your services by finally accepting all
furniture projects without limitations



Realtà Aumentata
Mista e Virtuale
per simulare l'arredamento in 3d

Augmented Reality, both Mixed and Virtual, to
simulate the furniture in 3d



Emoziona i tuoi clienti
Coinvolgi i tuoi clienti progettando insieme
con la Realtà Aumentata

Impress your customers, and involve them by
designing together in Augmented Reality



Semilavorati su misura
disponibili in oltre 2500 finiture
senza vincoli di quantità

Custom-made, semi-finished products available in
over 2500 finishes without quantity restrictions



Fai quadrare i conti
Nessun investimento in nuovi macchinari
costi e tempi di consegna certi

Making ends meet.
No investment in new machinery expenses and
exact delivery times is required

Stato dei fatti



Vr/Mr Reality













WUDESTO
è anche questo.

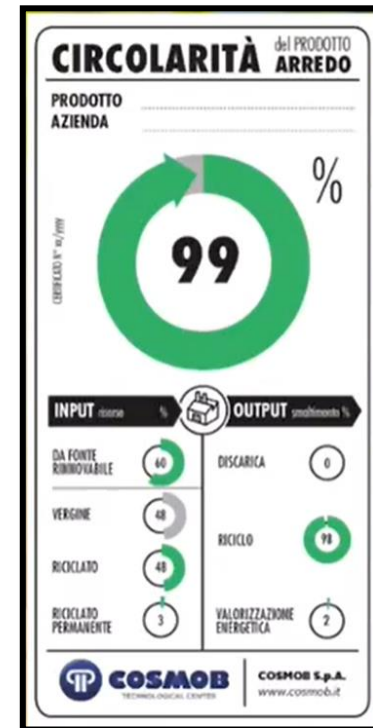
 **WÜRTH**



PARTNER UNICO



Wüdesto – la vera innovazione non
è il design, ma la **sostenibilità**



ZONA NOTTE / BEDROOM

CUCINA / KITCHEN

SOGGIORNO / LIVING ROOM

STUDIO / OFFICE

WUDESTO







WÜRTH WUDESTO

WUDESTO *amplia la propria offerta.*

Dal **01 marzo** all'interno del configuratore WUDESTO sarà disponibile una **linea di cucine componibili**.

Puoi **creare con la massima libertà** un ambiente accogliente, sicuro e funzionale, che rispecchia la propria esigenza.

Cucine componibili per la massima **versatilità e personalizzazione**.

Un'ampia scelta di **stili, colori, finiture e configurazioni**, tutto su misura per te.

La nuova linea è **completa** di tutti gli **accessori top led** ...e verrà fornita di serie con box assemblati.

WUDESTO
è anche questo!

20 NUOVI MODELLI DI CUCINE

+1500
SOLUZIONI DI FINITURE TRA
ESSENZE, COLORI, MATERIALI
TECNICI E D'AVANGUARDIA

MATERIALI E COMPONENTI
CON CERTIFICATI
INTERNAZIONALI

GREEN
PER VIVERE OGNI GIORNO
IN UN AMBIENTE SICURO,
SALUBRE E CONTRIBUIRE
ALLA SALUTE DELL'AMBIENTE.

TUTTO **MADE
IN ITALY**

ESSENTIA

Ogni cucina Essentia canta una storia speciale e irripetibile scritta misteriosamente sulle sue ante. Ogni nodo del rivere è una calligrafia naturale che incanta

la vista e conduce nei boschi e nei grandi paesaggi dell'Europa del Nord, raccontando l'unicità di ogni composizione.



CASTANEA

L'anta bugnata di Castanea in 4 diverse finiture sorprende per la sua versatilità. Arrida con gusto anche gli ambienti

moderni, sia con il piede tornito a cipolla dal sapore più tradizionale che con lo zoccolo in tinta con l'anta.

LESMO CULT

Dalla produzione assolutamente artigianale di ogni ante alla maniglia sagomata realizzata su progetto: ogni cucina Lesmo Cult è un capolavoro irripetibile

In cui il Made in Italy trova una soluzione di arredo unico e perfettamente bilanciata tra qualità estetica e massima funzionalità.



LESMO WOOD

Il calore e l'incanto del legno interpretato e celebrato in chiave moderna: Lesmo Wood propone ben 14 essenze e la versione con sistema gola valo-

rizza la solidità e la cura delle finiture, ottenendo una linearità estetica misurata e razionale.

LUDOS

Un gioco raffinato che sposa effetti visivi e materiali inaspettati al migliore design contemporaneo: la cucina Ludos interpreta l'anta a telaio proponendola in una vasta gamma di

finiture laccate opache e laccate speciali brillanti, perlati e metallizzati. La scelta delle maniglie completa la possibilità di personalizzazione.



L'universo Blaupunkt

Calore

Forni	6-17
Accessori	18
Apparecchi compatti	20-24
Cassetti scaldavande	27
Microonde	28-29

Acqua

Isola totale	58-64
Isola totale	64
Integrata	65



Calore



Piani cottura	
Piani cottura a gas	
Piani cottura con	



Enjoy it.

WÜRTH | WÜDESTO

Elettrodomestici da incasso 2021

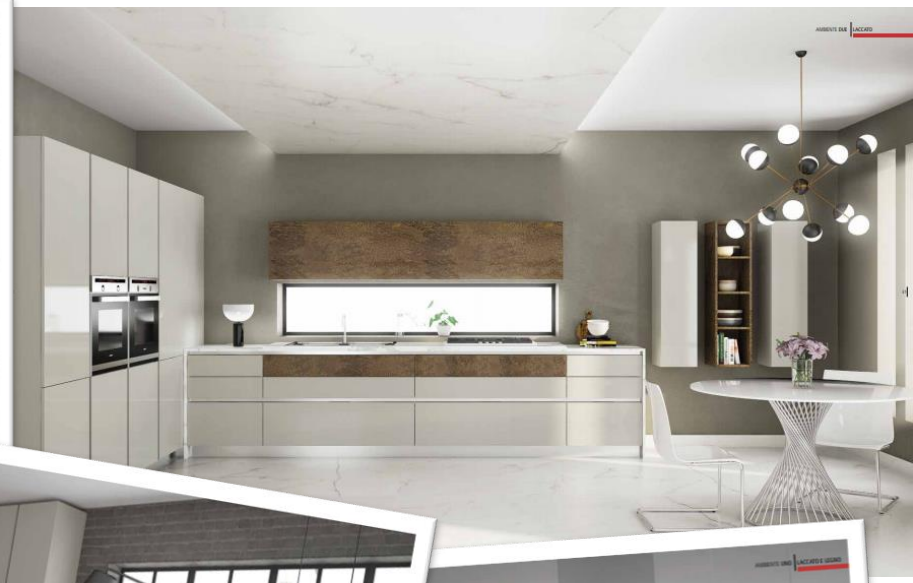
Freddo

Frigorifero	68
Frigoriferi combinato	68-70
Frigorifero Extra Fresh	71
Frigoriferi	72-77
Congelatore	77
Frigoriferi free-standing	78-81
Cantina	82-83
Assistenza Blaupunkt	84-85
Contatti Wüdesto	86-87
Garanzia 5 anni	88-89
Cucina e suono	90-91

Elettrodomestici da incasso 2021

WÜRTH | WÜDESTO

Enjoy it.



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Antonello Chiatante

RESP.COMM.LE WUDESTO CENTRO SUD

335 18 32 306

antonello.chiatante@wuerth.it

www.wudesto.it

Antonio Palmisano

Specialista Posa qualificata

Tel 335 8447330

antonio.palmisano@wuerth.it