



Il serramento modulare: caratteristiche e applicazioni nell'edilizia moderna



Dott. Ing. Zanella Adriano– consulente tecnico

Diritti d'autore: la presentazione è proprietà intellettuale dell'autore e/o della società da esso rappresentata. Nessuna parte può essere riprodotta senza l'autorizzazione dell'autore.

I serramenti nell'involucro edilizio moderno



Quali sono le funzioni importanti di una finestra

- Isolamento termico
- Isolamento acustico
- Protezione dal sole e dagli sguardi
- Sicurezza attiva e passiva
- Aerazione
- Domotica
- Estetica

- *Sostenibilità.....*

La finestra è un vero elemento multifunzionale...

Sempre un'estetica personalizzata

Materiale



Sempre alluminio sul lato esterno – per 4 motivi:

- **Sempre ben protetti.**

L'alluminio garantisce un rivestimento resistente alle intemperie sulla facciata esterna.

- **Pulizia? Semplicissima!**

L'alluminio riduce al minimo la necessità di pulizia e richiede poca manutenzione

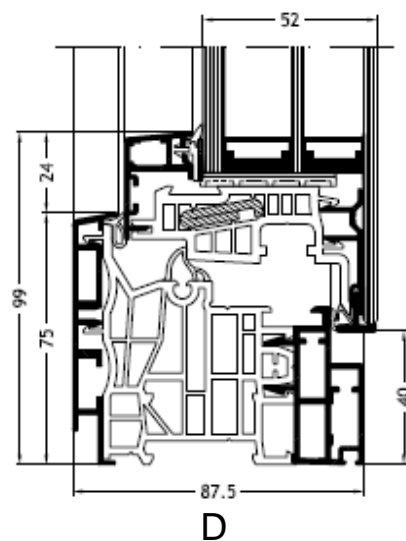
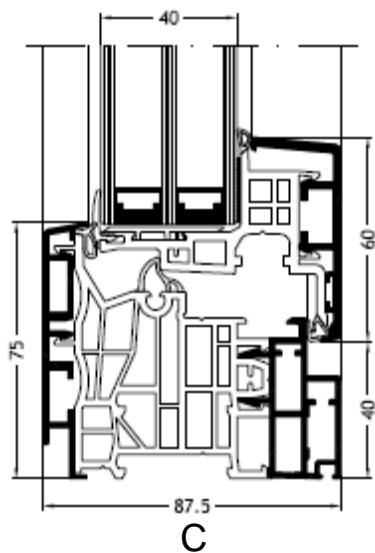
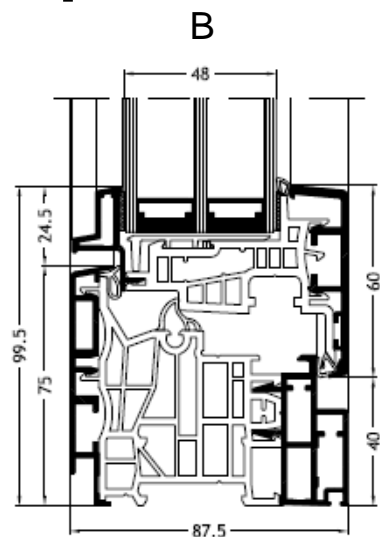
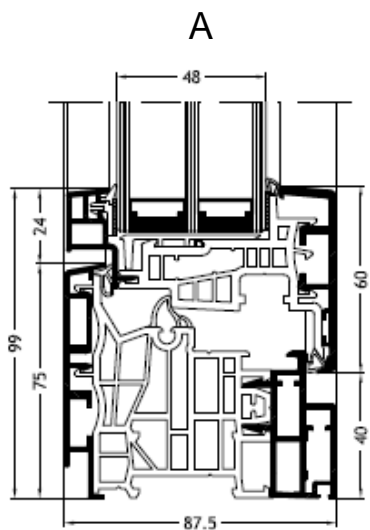
- **Lunga durata nel tempo.**

Robusti, resistenti all'acqua e stabili: i profili in alluminio resistono alle intemperie – per una vita intera.

- **Sostenibilità**

100% riciclabili

Sempre un'estetica personalizzata

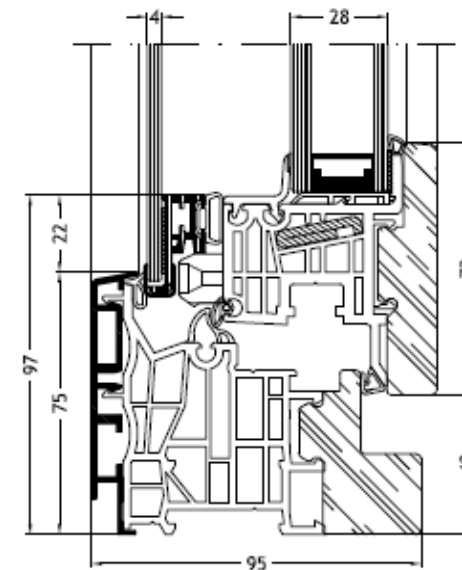
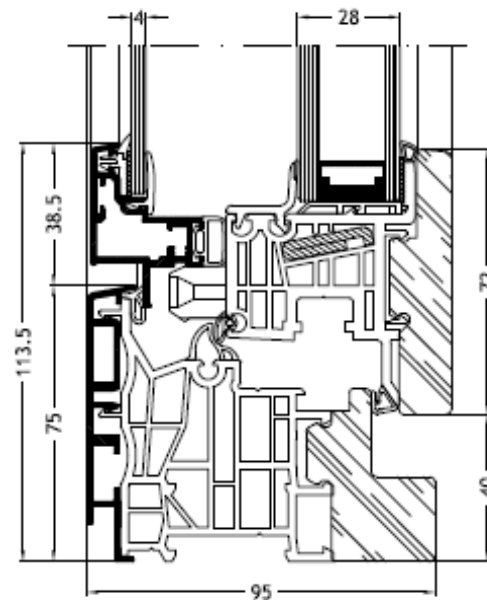


Ogni casa è unica, così come lo sono le persone che vi abitano. Per questo motivo - per ogni stile quella giusta:

- A- Classic-line (anche nell'esecuzione con oscuramento)
- B- Ferro-line
- C- Nova-line (anche nell'esecuzione con osc.)/Plus
- D- Step-line a vetro (Cristal)
 - vetro a gradino smaltato
 - guarnizione vetro molto sottile
 - spessore vetro 48 mm per un valore U_g 0,5 W/m²K
 - Valori U_w da 1,2 a 0,8 W/m²K
 - Valori dB da 36 a 45 dB

Sempre un'estetica personalizzata

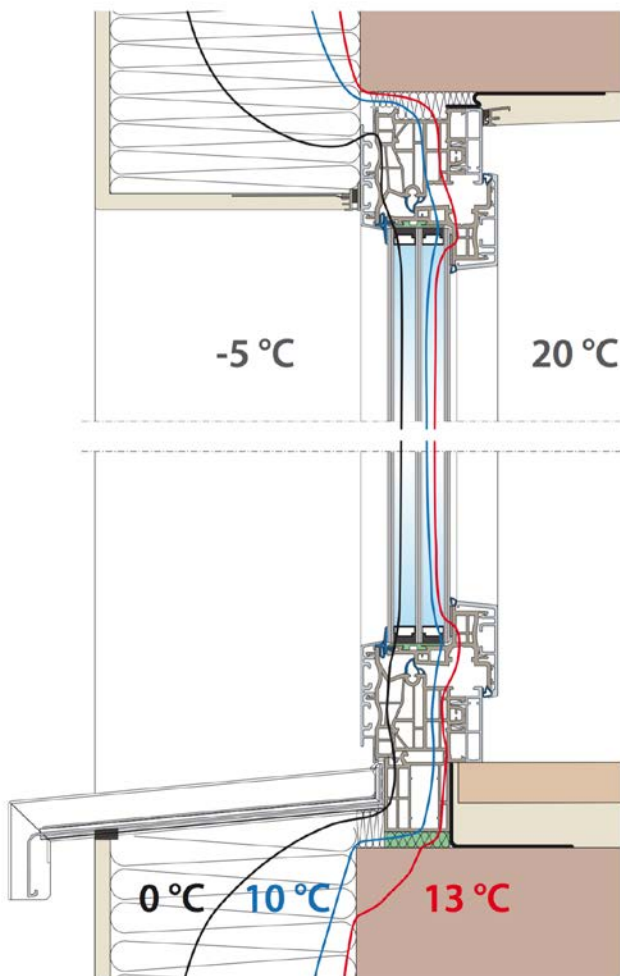
Versione con oscurante integrato /Twin



Sempre un isolamento ottimale

Isolamento termico: l'innovazione

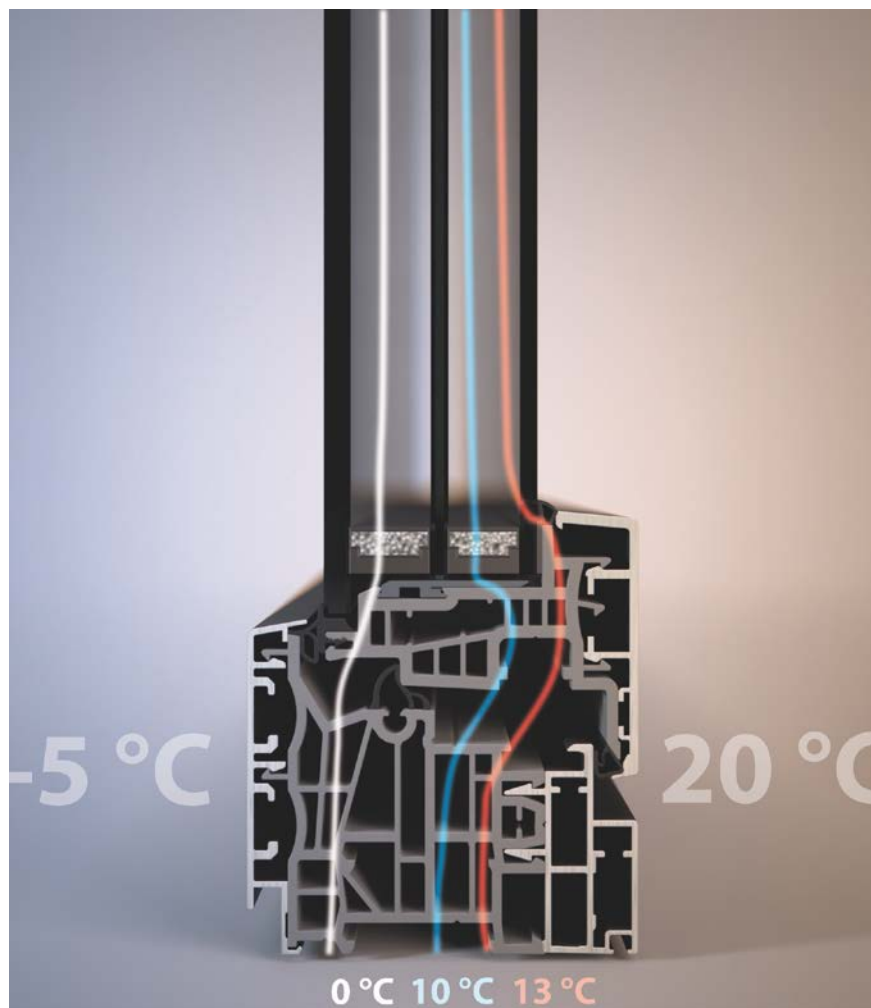
Nucleo in PVC



Per rendere più isolanti i telai in alluminio, altre aziende nel settore impiegano svariati inserti di isolamento. Noi abbiamo rivoluzionato completamente il serramento in alluminio, impiegando al centro un grande profilo in PVC dalle ottime proprietà termoisolanti. I vantaggi:

- **Il PVC è termoisolante.**
I profili in PVC sono sempre perfettamente isolanti.
- **Il PVC ha un'ottima tenuta.**
I profili in PVC sono sempre saldati negli angoli e hanno quindi un'ottima tenuta all'aria e all'acqua. Le guarnizioni sono coestruse al profilo e dunque fissate saldamente e in modo durevole.
- **Il PVC non si deteriora.**
I profili in PVC sono resistenti all'acqua e all'umidità.
- **Il PVC è sostenibile.**
I profili in PVC sono sempre riciclabili al 100%.

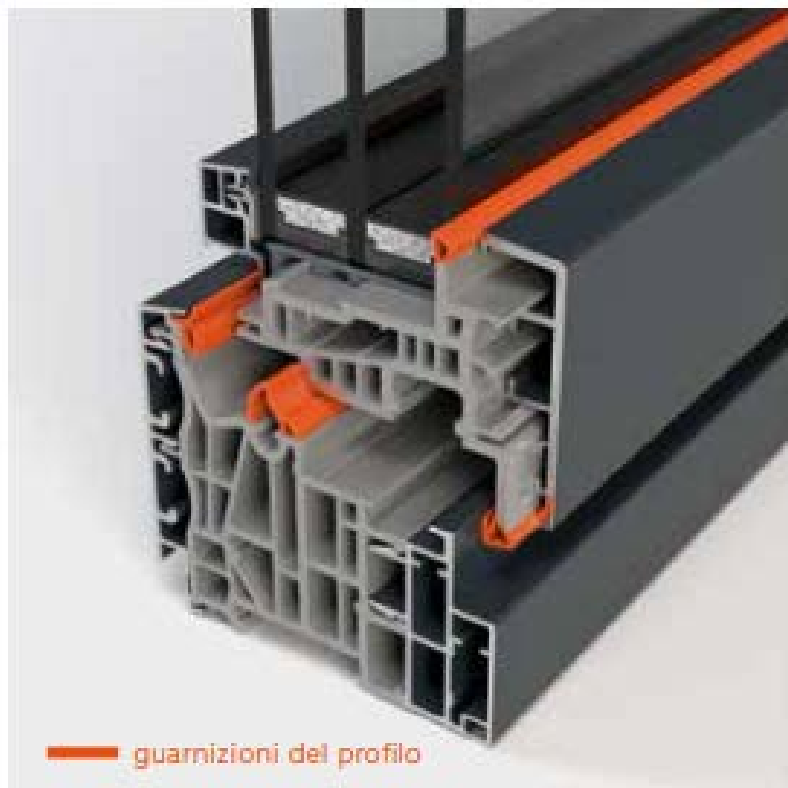
Sempre un isolamento ottimale



Anta	Doppio vetro Plus-Valor	Triplo vetro Max-Valor	Valori acustici
Nova-line	U_w 1,2 W/m ² K	U_w 0,82 W/m ² K	38 dB-41 dB
Nova-line Plus	U_w 0,91 W/m ² K	U_w 0,77 W/m ² K	36 dB-43 dB
Classic-line	U_w 1,2 W/m ² K	U_w 0,87 W/m ² K	38 dB-44 dB
Ferro-line	U_w 1,2 W/m ² K	U_w 0,80 W/m ² K	38 dB-44 dB
Nova-line Twin	U_w 1,1 W/m ² K	U_w 0,90 W/m ² K	40 dB-45 dB
Slim-line Twin	U_w 1,1 W/m ² K	U_w 0,92 W/m ² K	38 dB-41 dB
Slim-line Cristal Twin	U_w 1,1 W/m ² K	U_w 1,0 W/m ² K	40 dB-42 dB
Step-line	U_w 1,2 W/m ² K		38 dB-40 dB
Step-line Cristal		U_w 0,82 W/m ² K	

Valori U_w massimi per finestre ad un'anta mis. rif. 1230 x 1480

Sempre un isolamento ottimale

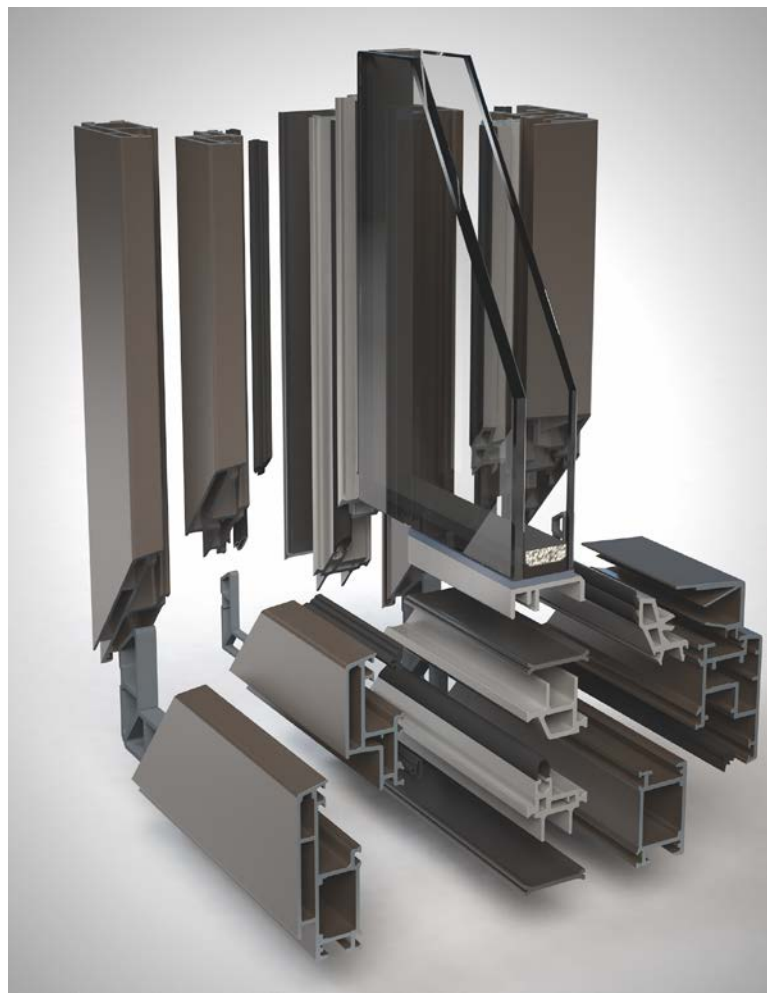


- Cosa è importante per un buon isolamento/comfort acustico?
- Spessori diversi delle lastre di vetro
- Tanta massa
- Grande distanza tra le lastre di vetro
- Vetri flessibili (stratificati)
- Alta tenuta all'aria del serramento (classe 4)
- Posa a regola d'arte

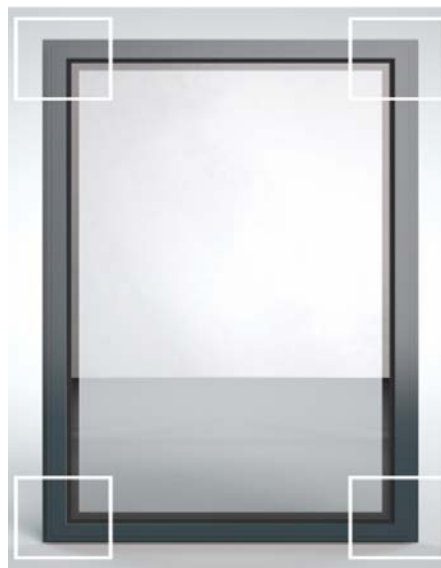
La definizione dell'isolamento acustico avviene attraverso dei test e non attraverso dei calcoli e si riferisce all'elemento completo (profilo + vetro)

Norma UNI 11296 /2018 Acustica in edilizia: il progetto di posa deve considerare la prestazione del prodotto dichiarato.

Sempre un isolamento ottimale



Finestra in alluminio diffusa sul mercato

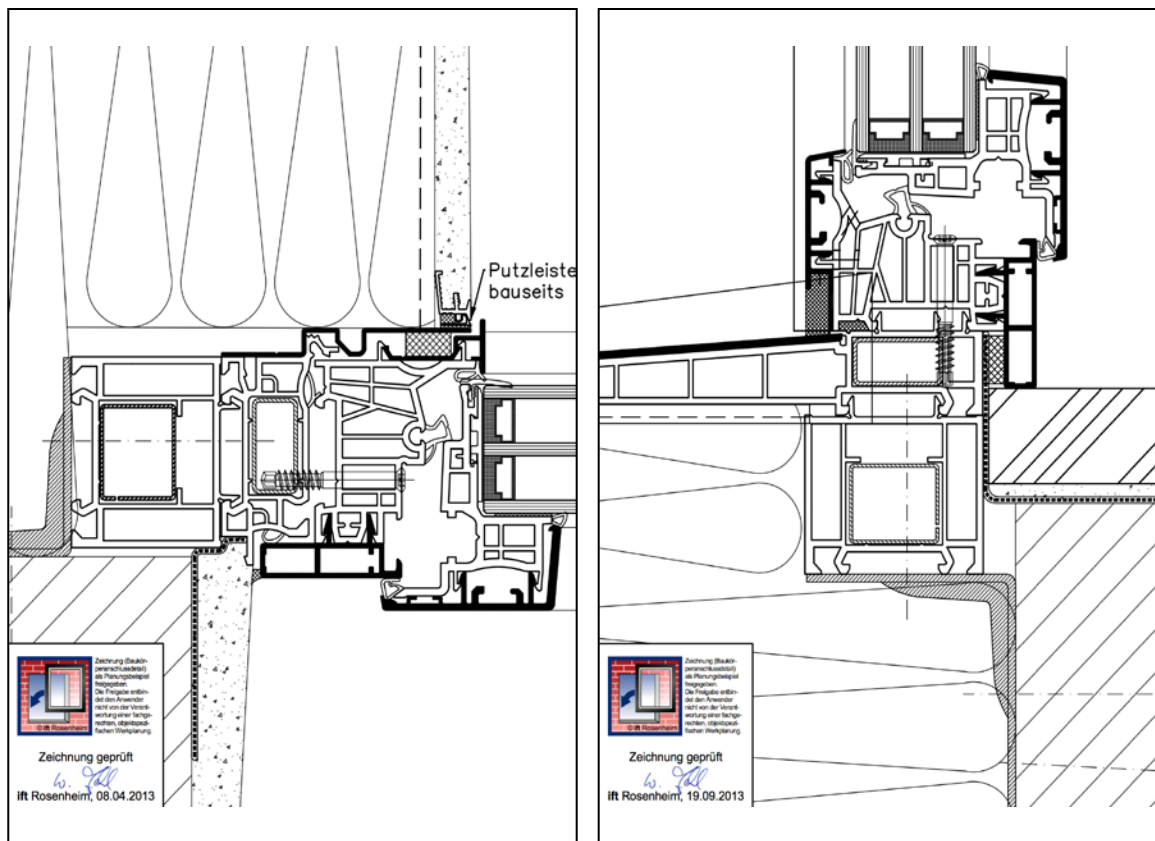


una finestra FIN-Project



Sempre un isolamento ottimale

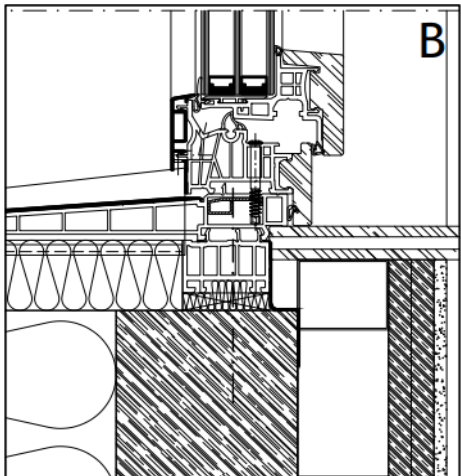
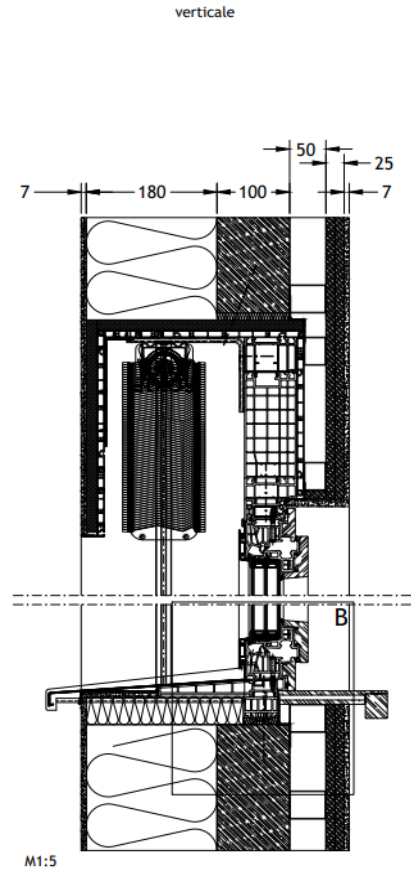
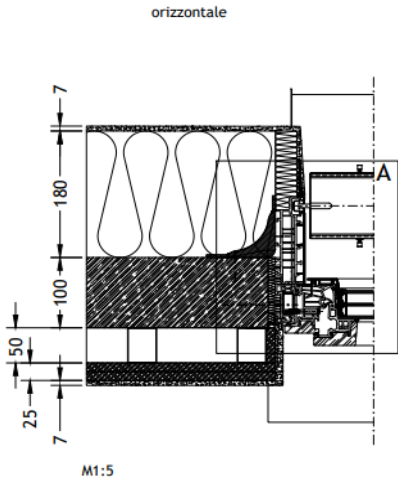
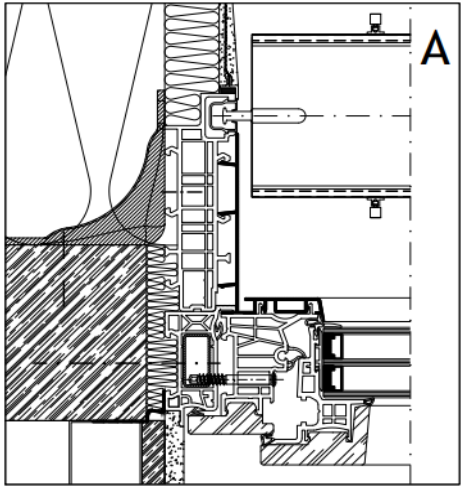
Tipi di posa: con controtelaio isolato



Vantaggi dell'applicazione con controtelaio isolato:

- applicazione standardizzata, indipendente dal sistema di serramento e dall'esecuzione scelta
- Quarto lato sempre presente.
- sistemi oscuranti e guide integrati,
- la posa dei serramenti si svincola dai lavori degli altri artigiani coinvolti in cantiere ed è effettuata direttamente da noi.
- Estetica complessiva migliore in quanto non sono necessari coprifili

Sempre un isolamento ottimale



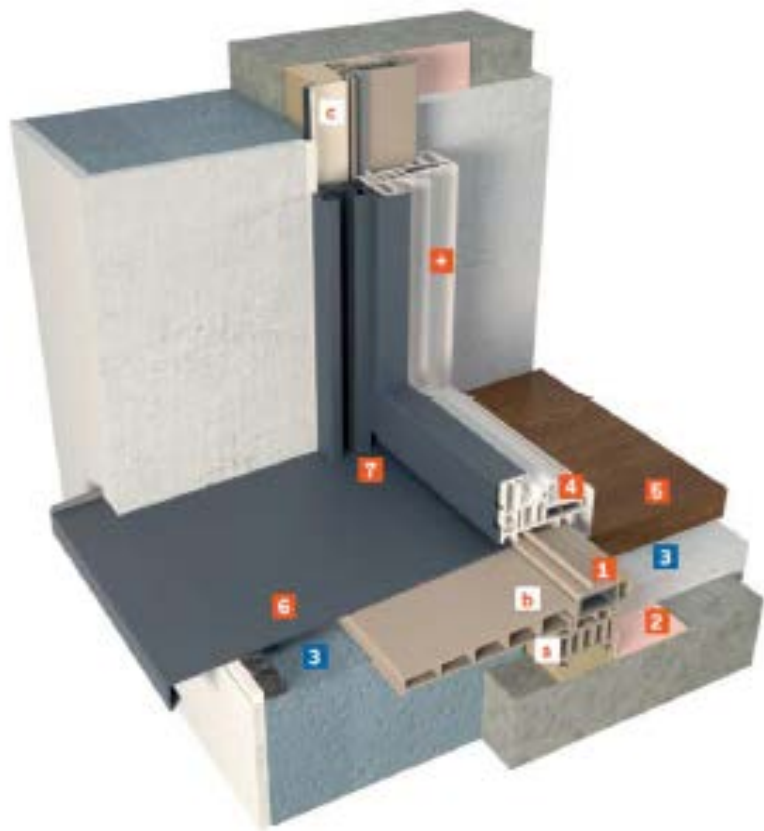
---	fissaggio	—	guaina
.....	colla	—	dima per intonaco
~~~~~	schiuma	—	nastro schiumato in PE
	cappotto	—	Nastro in butile
▭	spessore	—	cordone in butile
▭	intonaco	—	nastro ad espansione
▭	mattoni	—	cordone di riempimento
▭	bancale interno	—	sigillatura
▭	cemento armato	▭	massetto
▭	cartongesso	▭	bancale esterno
▭	EPS	▭	isolamento pavimento
		▭	isolamento acustico
		▭	fibra di legno
		▭	legno

FIN-Fix

**FINSTRAL**  
I66064_A3

# Sempre un isolamento ottimale

## Tipi di posa: con controtelaio isolato



Svolgimento della posa nella fase di costruzione al grezzo:

**1 controtelaio FIN-FIX**

con allargamento opzionale (a), profilo bancale isolato (b)  
e supporto per guida di scorrimento sistema oscurante (c)

**2 guaina sigillante**

**3 isolamento esterno e intonacatura interna**

A cura del muratore e dell'intonacatore

Fase di posa con intonaco finito

**4 finestra**

profilo con telaio a Z

**5 bancale interno**

esecuzione legno / MDF

**6 bancale esterno**

esecuzione in tinta con il serramento

**7 guida di scorrimento sistema oscurante**

esecuzione in tinta con il serramento

***** Svolgimento di una sostituzione futura: sostituzione senza danneggiare

La struttura muraria: rimuovere viti di fissaggio, sostituire finestra



# Sempre un'applicazione adatta

Esempio di possibilità su controtelaio Finstral



# Sempre un'estetica personalizzata

## Materiale



## **Modulare? Certamente!**

FIN-Project è perfettamente modulare: come materiale per il lato interno è possibile scegliere tra alluminio o legno.

Ante e telai possono essere composti scegliendo tra diversi materiali per la realizzazione del lato interno.

E con la variante Cristal il profilo dell'anta viene coperto completamente dalla lastra di vetro.



# Sempre un'estetica personalizzata

Materiale: legno.

Colore/superficie: abete e rovere

15 tonalità disponibili (6 abete, 9 rovere)



## **Materiali pregiati**

i nostri rivestimenti in legno massiccio sono realizzati con pregiati legni europei di rovere e abete provenienti da una gestione sostenibile delle foreste.

## **Legno di lavorazione propria.**

Tutti i telai in legno vengono prodotti nel nostro nuovo impianto di lavorazione del legno ad Oppeano (VR). Dal legno grezzo fino al telaio finito ci occupiamo direttamente di ogni fase produttiva - piallatura, rifinitura, realizzazione dei profili e verniciatura (idrosolubile di alta qualità). – aspetto caldo e confortevole

## **Conformazione degli angoli**

Di serie la giunzione dei profili è a 90°. I rivestimenti in rovere possono essere realizzati anche con giunzione a 45°.

# Sempre un'estetica personalizzata



Inserti di materiali pregiati per l'interior design: metallo, essenze legno pregiato, ceramica.

## Materiali pregiati

- Superfici in vero **acciaio corten**: con la soluzione "Inlay" di Finstral si possono realizzare finestre dal fascino unico. A scelta tra Ottone satinato/pattinato; rame patinato, inox
- I **legni pregiati** sono rari e preziosi, possono essere impiegati per arricchire la superficie di finestre sostenibili e belle da vedere, come betulla, ciliegio, rovere affumicato e noce americano
- Il particolare processo di lavorazione della **ceramica** consente di ottenere superfici ruvide piacevoli al tatto, dall'estetica molto autentica, che danno profondità e creano affascinanti giochi di luce e dal design innovativo. 12 scelte di tonalità.

# Sempre una gestione efficiente

La posa come elemento primario per la qualità e il funzionamento del serramento  
Norma tecnica UNI 11673-1 2017 sulla progettazione dei sistemi di posa in opera

Posa in opera di serramenti - Parte 1: Requisiti e criteri di verifica della progettazione

UNI 11673-1

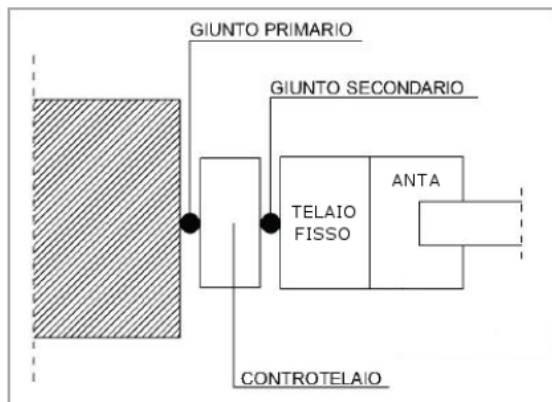
Per le competenze richiama 10818/15

MARZO 2017

Installation of doors and windows - Part 1: Requirements and verification criteria of design

La norma definisce le metodologie di verifica dei requisiti di base dei progetti di posa in opera dei serramenti, fornendo indicazioni di carattere progettuale. Le metodologie descritte sono concepite per la verifica delle prestazioni dei giunti di installazione e della loro coerenza alle prestazioni dei serramenti

Rappresentazione schematica dei giunti primario e secondario



- Riguarda esplicitamente i requisiti e i criteri di verifica della progettazione
- Tratta anche la posizione del piano di posa del serramento con esempi e valutazioni.
- Richiede che le prestazioni dei giunti siano correlate con le prestazioni dei serramenti
- Il progettista deve validare il disegno applicativo del serramentista : quindi i nodi inferiore laterale, superiore, con e senza avvolgibili
- Cogente in caso di contenziosi

# Sempre una gestione efficiente

## Punti chiave: criteri e requisiti specifici

### 5.1 Isolamento termico

5.1.1 Analisi delle isoterme per specifici sistemi di posa in opera

5.1.2 Analisi della temperatura minima accettabile per evitare la creazione di muffe (fattore  $\int R_{si}$ )

5.1.3 Analisi del ponte termico lineare  $\Psi$  sec. UNI EN ISO 10211

### 5.2 Isolamento acustico

### 5.3 Infiltrazioni di aria

### 5.4 Tenuta all'acqua

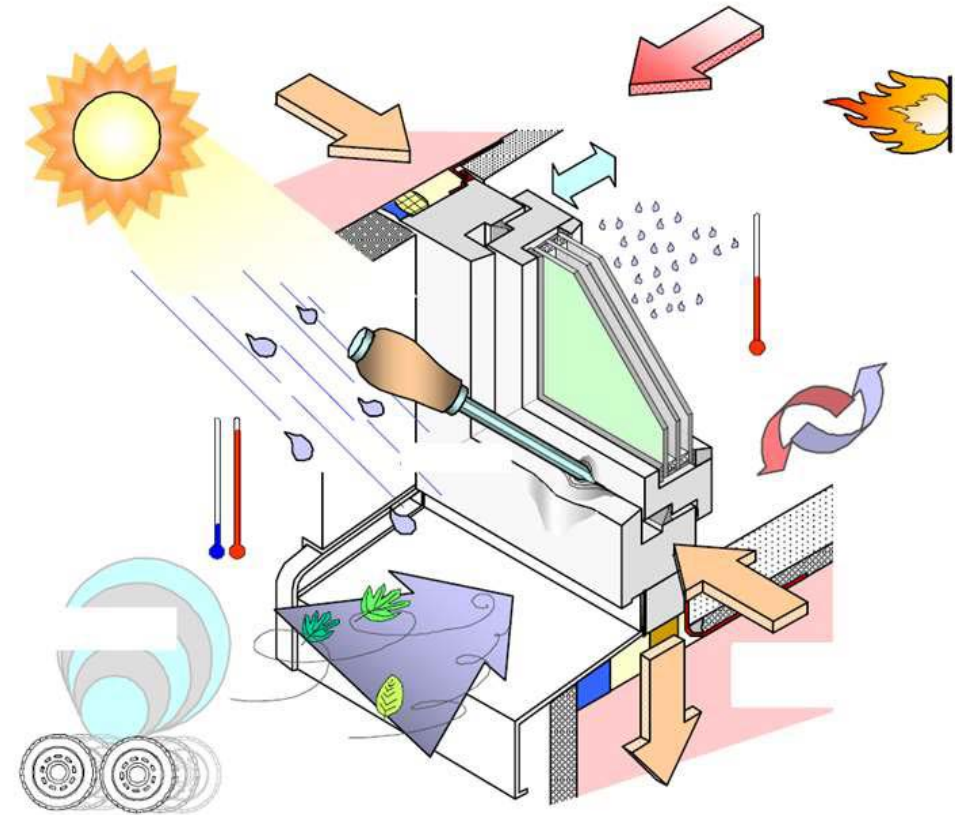
### 5.5 Resistenza meccanica al carico del vento e ai carichi applicabili

5.5.1 Resistenza all'effrazione

### 5.6 Durabilità a manutenibilità

### 5.7 Composti organici volatili (VOC/COV) indoor e sostenibilità

### 5.8 Comportamento igrometrico e traspirabilità del giunto



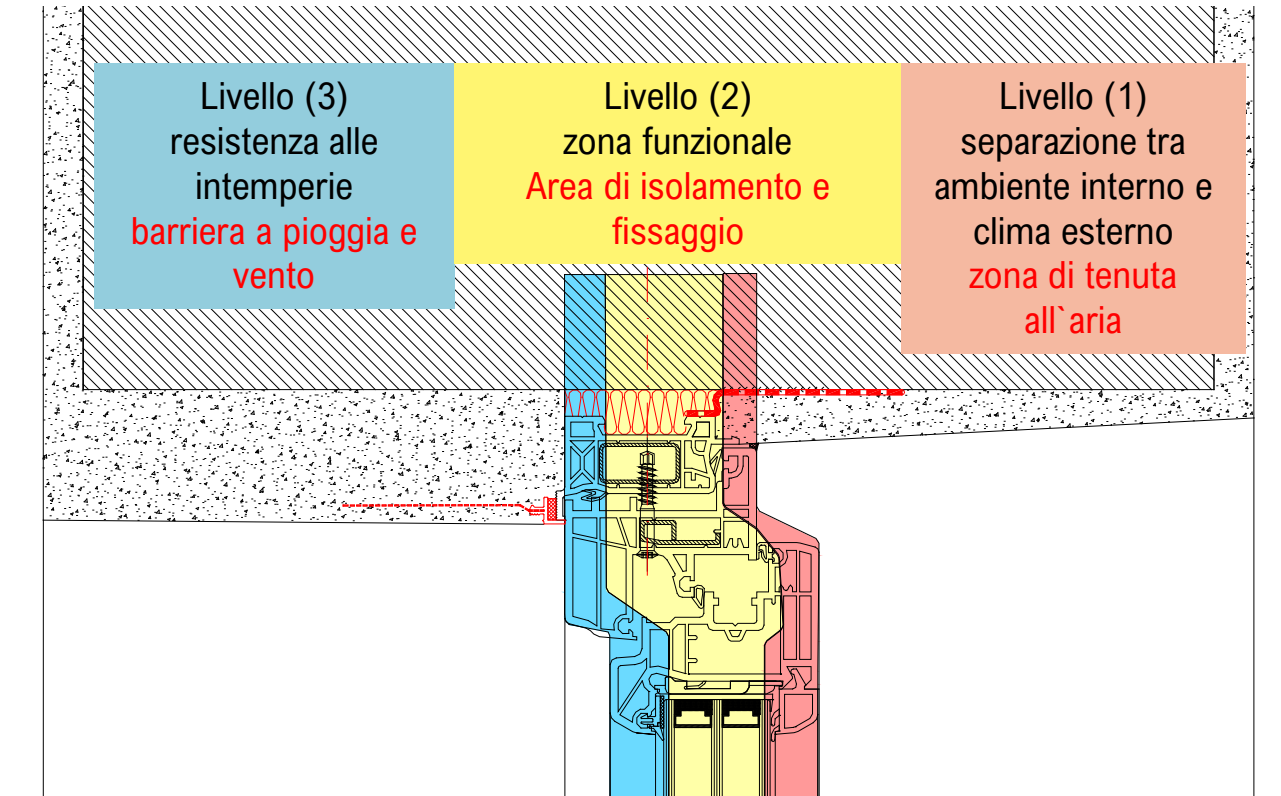
# Sempre una gestione efficiente

Modello dei tre livelli.

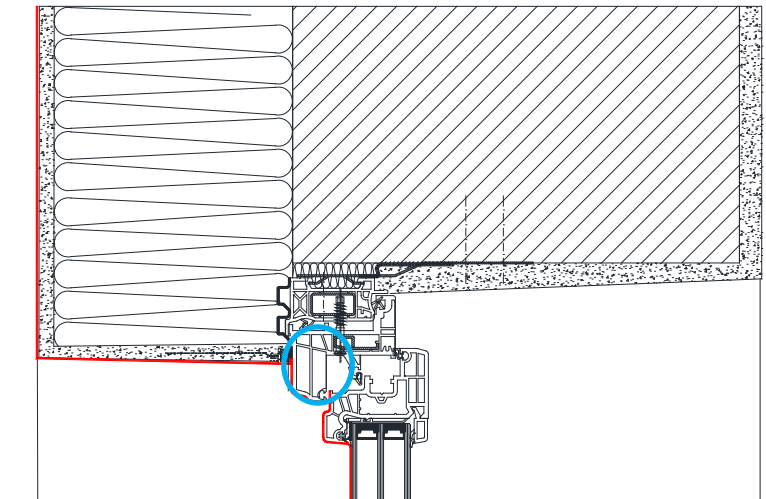
1 - Zona di tenuta all'aria.

2 - Area di isolamento e fissaggio.

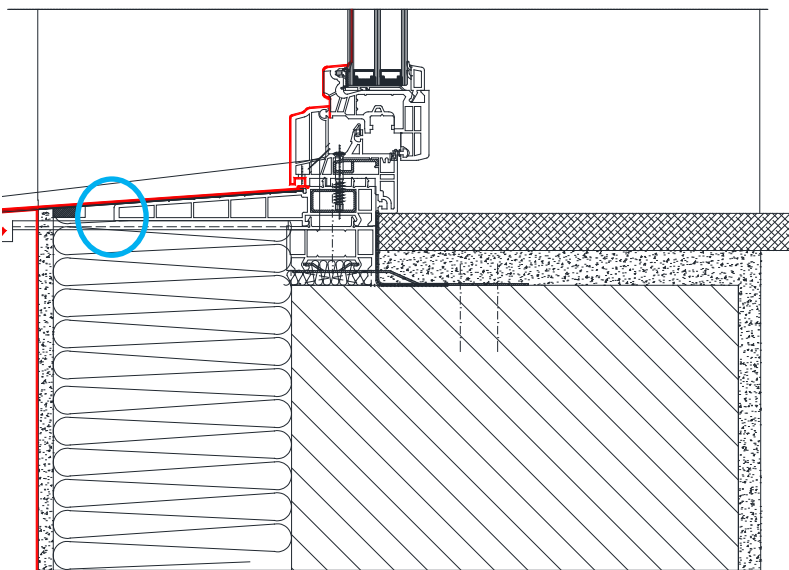
3 -Barriera a pioggia e vento.



# Sempre una gestione efficiente

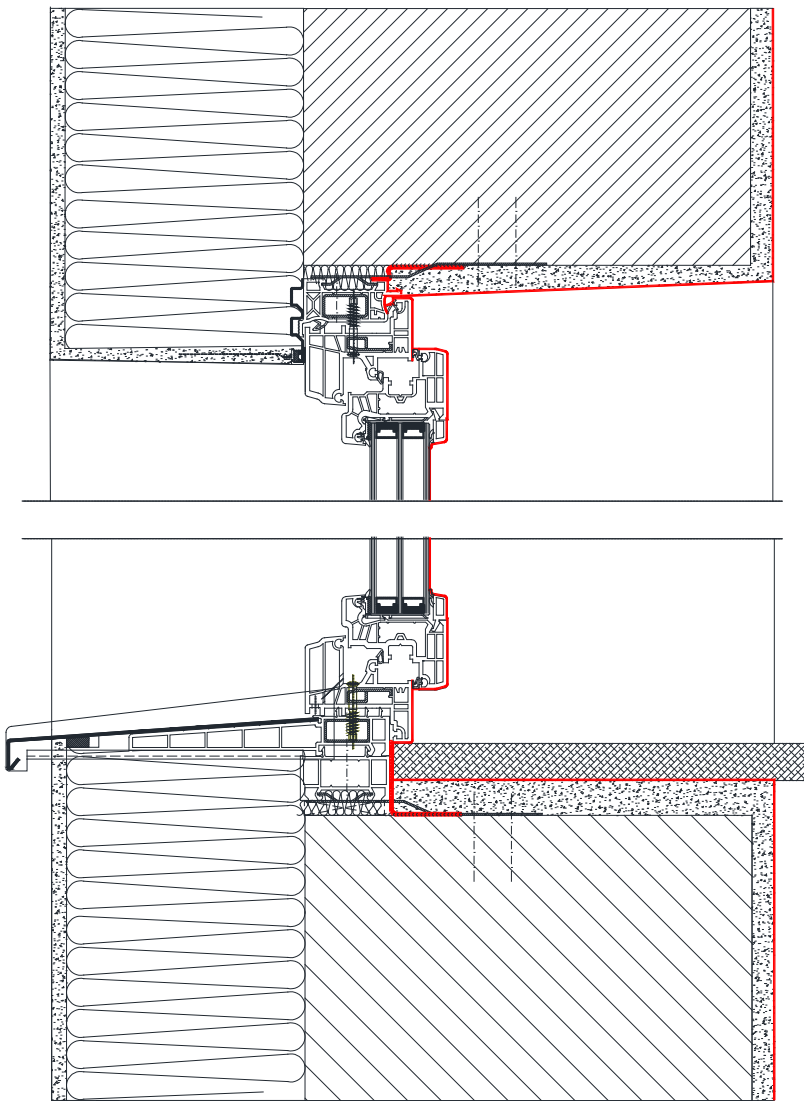


Livello: resistenza alle intemperie.





# Sempre una gestione efficiente



Livello: separazione ambiente interno – clima esterno.

# Sempre una gestione efficiente



## Posa certificata

Nel 2013 Finstral ha ottenuto la certificazione della posa in opera da parte dell'Istituto Ift di Rosenheim. La certificazione riguarda i disegni applicativi testati da ift e la formazione continua di tutti i collaboratori coinvolti nel processo di montaggio. Nell'ambito del sistema di gestione della qualità vengono eseguite poi delle verifiche a campione interne e dei controlli esterni da ift.

## I 4 PILASTRI DELLA POSA CERTIFICATA

- Documentazione
  - Applicazioni di posa validate ed approvate
  - Verifica dei materiali idonei per la posa
- Formazione : continua e per tutti i collaboratori
- Controllo : audit interno, analisi criticità e azioni migliorative
- Verifiche esterne da ente specializzato, autorevole, indipendente



# Sempre una gestione efficiente

## PROFILO PROFESSIONALE

La UNI 11673-2:2019 definisce i requisiti professionali per la figura di Posatore di serramenti nei suoi livelli di specializzazione

- Posatore junior
- Posatore senior EQF3
- Posatore caposquadra EQF4

Ad oggi sono ca. 10000 i posatori certificati tramite Accredia e di questi 150 sono posatori Finstral con i livelli di qualifica EQF3 oppure EQF4.

Perché al sistema volontario sono stati qualificati anche in questo modo?

In attesa dell'arrivo del Decreto che recepisce la direttiva europea 844 e che lega la concessione dell'ecobonus dei serramenti alla certificazione del personale di posa serramenti.

Come noto, nel tempo i contribuenti che desiderano accedere all'ecobonus per i nuovi serramenti dovranno rivolgersi solo a installatori certificati. E' quanto prevede l'articolo 7 del Decreto legislativo n. 48 che recepisce la direttiva UE n. 844 entrato in vigore l'11 giugno. Un apposito Decreto del Presidente della Repubblica fisserà le regole per la qualificazione degli installatori.

Marzo 2021 UNI 11673-4 Requisiti e criteri di verifica (si completa il panorama completo relativo alla posa in opera)...manca solo il Decreto del Presidente per diventare concreta.





## CONTATTI

Consulente Tecnico  
Dott. Ing. Zanella Adriano

Email: [azanella@finstral.com](mailto:azanella@finstral.com)  
[www.finstral.com](http://www.finstral.com)

Tel: 331 – 6689266



**Grazie per l'attenzione**