



# Meglio pensarci prima

Prevenire i problemi conviene.  
Anche nella posa dei serramenti

In questo numero:

## PERIZIE

Affrontare senza paure i rilevamenti in cantiere

## "CASSOTELAIO"

Quando cassonetto e telaio diventano una cosa sola

## PO/SI-01

Il giunto serramento-muro si testa in laboratorio

Scoprite  
la Tentazione!  
(a pag. 44)

# Editoriale

## Meglio pensarci prima

È risaputo: la posa in opera di finestre e porte è una fase critica perché, se non ci si mette una buona dose di cura e attenzione, può dare il via a problemi di infiltrazioni, crepe, muffe e mancato isolamento termoacustico.

Questi problemi li conosciamo. Perché allora aspettare che si materializzino? Meglio prevenirli. Meglio giocare d'anticipo. Meglio pensarci prima. Questo numero di Tecnogramma contiene una serie di spunti e suggerimenti sulla posa in opera. Vi saranno utili per affrontare l'installazione dei serramenti con un equipaggiamento completo, fatto di conoscenze, di idee e di prodotti.

Tuffiamoci nel tema con l'articolo di apertura ("Perizia, croce e delizia" a pag. 8) dove diamo la parola a chi effettua rilevamenti nei cantieri e sugli edifici finiti per verificare l'effettiva rispondenza tra le prestazioni dei serramenti dichiarate e quelle reali. Segue un'intervista doppia (a pag. 18) a costruttori di infissi che hanno testato i propri prodotti dopo l'installazione. Una grossa fetta di responsabilità per la riduzione dell'isolamento termoacustico in corrispondenza del foro finestra va al cassonetto per le tapparelle. A questo controverso componente edile è dedicato l'articolo di pag. 20, nel quale presentiamo un prodotto a metà strada tra il cassonetto per l'avvolgibile e il controtelaio per la finestra: scoprite il "Cassotelaio" di Maico.

Sempre in tema di posa in opera, a pag. 26 spieghiamo che cos'è lo standard PO/SI-01 e perché è vantaggioso misurare in laboratorio le prestazioni del raccordo serramento-muro, mentre a pag. 30 vi anticipiamo il nuovo servizio Maico per la redazione del manuale di posa dei vostri infissi. Formazione e consulenza, infine, arrivano da Maico Academy, con corsi ad hoc che possono essere organizzati anche presso la vostra sede (pag. 34).

Nelle pagine finali di questo numero trovate un'anteprima esclusiva: una maniglia che scompare all'interno del profilo della finestra. Si chiama "Tentazione", riuscirete a resisterle?

La redazione



# Sommario

**PAGINA 4** Magazine

**PAGINA 6**



## 55%: scuri e persiane rientrano nel calcolo

Raggiungere i valori di trasmittanza termica necessari all'ottenimento delle detrazioni fiscali è più facile. Merito delle chiusure oscuranti.

**PAGINA 8**



## Perizia, croce e delizia

La misura dell'isolamento "reale" degli infissi appare come uno spauracchio. Ma anche i serramentisti potrebbero beneficiarne.

**3 domande a chi si è messo alla prova, pag. 18**

Due serramentisti ci raccontano che cos'hanno imparato testando le loro finestre dopo la posa.

**PAGINA 20**



## Foro finestra: da buco nero a sistema efficiente

Il cassonetto delle tapparelle è un punto debole per l'isolamento. Ma renderlo efficiente si può, con il "Cassotelaio" di Maico.

**PAGINA 26**



## La prova del giunto

Grazie a PO/SI-01 si può testare il giunto serramento-muro. E conoscere la tenuta e l'isolamento del proprio metodo di posa.

**PAGINA 30**



## Per una posa da manuale

Vi mancano tempo e risorse per scrivere il manuale di posa dei vostri serramenti? Ci pensa Maico.

**PAGINA 34**



## Come si fa?

Maico Academy offre formazione a 360 gradi per il settore dei serramenti. Inoltre: due clienti raccontano l'esperienza unica di un corso "Rent an Academy".

**PAGINA 44**



## Cedete alla Tentazione...

Scoprite la maniglia a scomparsa Tentazione. Entrate in una nuova realtà.



# Magazine

## PRODOTTI

### Per scivolare sulle curve

C'è una novità per chi desidera la perfetta funzionalità della guarnizione lato anta per la soglia Transit: lo scontro fungo ribassato (spessore 7,5 mm). Snello e poco sporgente, limita l'usura derivante dallo sfregamento della guarnizione. Anche la forma è diversa: meno squadrata e più curvilinea. Il nuovo scontro è disponibile per soglia con scostamento 9 e scostamento 13 ed è da utilizzare in combinazione con le chiusure angolari con un solo fungo.



## PRODOTTI

### Guaina sigillante EPDM: elasticità e tenuta

La guaina EPDM illbruck è un foglio di gomma elastica adatto alla sigillatura di giunti, in particolar modo di quelli esterni. Oltre ad essere impermeabile all'aria e al vapore e resistente ai raggi UV, essa garantisce un'ottima tenuta all'acqua stagnante. Perciò può essere impiegata non solo come copertura di giunti, ma si rivela una soluzione duratura ed efficace anche per sigillare sotto al bancale esterno della finestra, impedendo all'acqua stagnante di infiltrarsi lungo il perimetro della vasca, sotto il davanzale e sotto il traverso inferiore del controtelaio.

La guaina EPDM illbruck viene fornita con doppia striscia di nastro butilico per un'applicazione impeccabile: il nastro butilico consente un'adesione omogenea della guaina alla superficie, lungo tutto il perimetro del giunto. La grande capacità elastica della guaina fa sì che vengano assorbiti ottimamente tutti i movimenti del giunto.



## PRODOTTI

### Illbruck illmod duo

Illbruck illmod duo è un nastro autoespandente precompresso che assolve a due funzioni importanti: isolamento termoacustico e riduzione della permeabilità all'aria. A tal fine il nastro viene sottoposto ad un processo di impregnatura che ne accresce la massa, in modo da aumentare la sua capacità fonoassorbente e, sulla faccia rivolta verso l'ambiente interno, ad un trattamento speciale che riduce la sua permeabilità al vapore. Questo nastro viene applicato all'interno del giunto tra il telaio del serramento e il contro telaio. È utilizzabile esclusivamente in giunti coperti con battuta (poiché non resiste all'esposizione ai raggi UV), e sempre in combinazione con sistemi di sigillatura esterni (tipo illmod 600).

Rispetto ad altri sistemi di isolamento, illbruck illmod duo rappresenta una soluzione economica e rapida. Grazie alla modalità applicativa tramite biadesivo, la posa è molto facile e pulita, non lasciando residui e non sporcando né il substrato, né le mani dell'operatore. Questo prodotto evita inoltre l'inquinazione di emissioni nocive.

Illbruck illmod duo è disponibile in varie larghezze, studiate appositamente per riempire il giunto di posa, compatibilmente ai principali spessori di telaio.



## NORME

### Publicata la norma UNI EN 14351-1:2010

È stata pubblicata la revisione della norma di prodotto EN 14351-1, per il momento disponibile unicamente in lingua inglese ("Finestre e porte – Norma di prodotto, caratteristiche prestazionali – Parte 1: Finestre e porte esterne pedonali senza caratteristiche di resistenza al fuoco e/o di tenuta al fumo"). La nuova norma sostituisce la precedente del 2006 e contiene modifiche rilevanti, in particolare per quanto riguarda la procedura di cascading (ammessa e regolamentata). Fondamentali inoltre le seguenti modifiche:

- metodo tabellare per la determinazione della permeabilità all'aria;
- determinazione del coefficiente di trasmittanza termica (anche per finestre con profili inseriti nella vetratura);
- determinazione del coefficiente di trasmittanza termica sotto la propria responsabilità;
- controllo di produzione di fabbrica (FPC);
- comportamento al fuoco di finestre da tetto.

Alla revisione della norma e alle conseguenze che i cambiamenti introdotti avranno sui serramentisti sarà dedicato un ricco approfondimento sul prossimo numero di Tecnogramma.

# 55%: scuri e persiane rientrano nel calcolo

**L'Enea riconosce che, quando ci sono chiusure oscuranti, la finestra riesce a isolare di più. Il contributo di scuri, persiane e tapparelle rientra così nel calcolo della trasmittanza termica  $U_w$  della finestra. E la migliora.**

## L'interpretazione dell'Enea

«L'effetto delle chiusure oscuranti (scuri, persiane, tapparelle, ecc.) deve essere tenuto in conto nel calcolo della trasmittanza. Quindi, fermo restando che la sostituzione degli elementi oscuranti è detraibile solo se effettuata contestualmente alla sostituzione degli infissi, si ritiene che [...] debba essere considerato anche il contributo di detti elementi nel calcolo della trasmittanza delle finestre comprensive di infissi ai fini della detrazione».

Così scrive l'Enea sul sito dedicato alle detrazioni fiscali del 55% (<http://efficienzaenergetica.acs.enea.it>), rispondendo alla domanda 31 nella sezione FAQ.

Questa nuova interpretazione ufficiale chiarisce due aspetti:

- le spese sostenute per scuri, persiane o tapparelle sono detraibili, a patto che la sostituzione delle chiusure oscuranti avvenga in contemporanea a quella dei serramenti;
- nel calcolo della trasmittanza termica dei serramenti si può considerare il contributo delle chiusure oscuranti.

## Gli oscuranti aiutano

Questa seconda implicazione è particolarmente interessante. In pratica si riconosce che la presenza di persiane e tapparelle contribuisce a ostacolare l'ingresso del freddo nelle notti d'inverno e del caldo nelle giornate estive, permettendo al serramento di raggiungere valori di trasmittanza termica più bassi e, dunque, di isolare meglio.

È stato il DPR 59/2009 a introdurre questo cambiamento. Fino a poco tempo fa, infatti, il ruolo delle chiusure oscuranti non veniva preso in considerazione nell'ambito del 55%. Il decreto pone invece l'accento sulla camera, chiusa o poco ventilata, che si viene a creare tra chiusura oscurante e serramento e che incide positivamente sulle prestazioni complessive. In particolare il decreto – che per il calcolo rimanda alle norme UNI TS 11300 e UNI EN 10077 – permette di sommare alla trasmittanza termica della finestra il contributo "isolante" della persiana o della tapparella ( $U_{w+shut}$ ).

## Il materiale delle persiane, le fughe e la media pesata

Il calcolo tiene conto di una serie di fattori. In primis le prestazioni dell'oscurante in sé, strettamente legate al materiale e allo spessore (una persiana in legno o PVC è più isolante di una in alluminio). Va poi considerata l'ermeticità dello spazio tra persiana e finestra, ovvero il passaggio dell'aria lungo il perimetro dell'oscurante (sulla ventilazione della camera incidono, per esempio, la presenza di una battuta sull'anta della persiana o di una guarnizione perimetrale). Ma calcolare il valore di trasmittanza termica  $U_{w+shut}$  della finestra e della persiana insieme non è sufficiente. È infatti logico presumere che le imposte non restino chiuse 24 ore su 24, ma circa per il 50% del tempo. E probabilmente nelle ore più fredde (o più calde). Di conseguenza è necessario fare una media pesata, dove la trasmittanza termica finale della finestra ( $U_{w,corr}$ ) derivi per il 40% dalla trasmittanza della sola finestra e per il 60% dalla trasmittanza di finestra più chiusura oscurante.

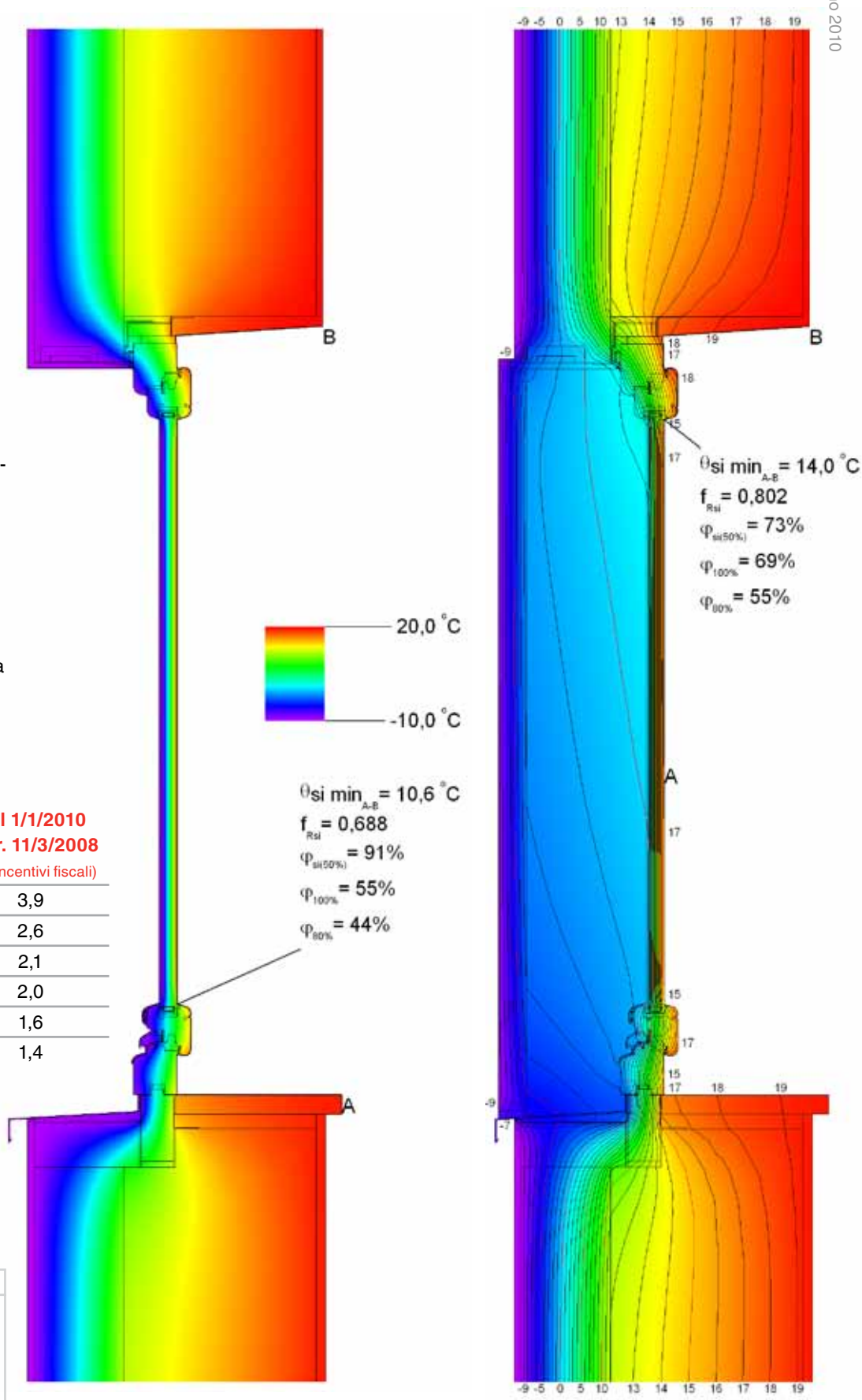
La presenza della persiana (immagine a destra) modifica l'andamento delle isoterme e contribuisce a tenere il freddo invernale all'esterno. Di conseguenza, il valore di trasmittanza termica della finestra migliora

### Di quanto migliora la trasmittanza?

Concludiamo con un esempio numerico. Di quanto può migliorare il livello di isolamento di una finestra grazie a un oscurante? La trasmittanza di una finestra  $U_w = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  può scendere fino a 1,58 con una persiana poco performante e addirittura fino a 1,42 con una persiana termicamente migliore. Per il calcolo della trasmittanza termica dei serramenti, comprensivo o meno del ruolo delle persiane, è possibile rivolgersi a Maico Technology.

Zona climatica	Dal 1/1/2010 decr. 29/12/2006 (obbligo di legge)	Dal 1/1/2010 decr. 11/3/2008 (per incentivi fiscali)
A	4,6	3,9
B	3,0	2,6
C	2,6	2,1
D	2,4	2,0
E	2,2	1,6
F	2,0	1,4

Tabella con i valori di trasmittanza termica  $U_w$  in  $\text{W/m}^2\text{K}$  obbligatori per legge (seconda colonna) e quelli per avere diritto alle detrazioni fiscali del 55% (terza colonna)



#### MAGGIORI INFORMAZIONI

Maico Technology  
 technology@maico.com  
 Tel. 0473 651200

# Perizia, croce e delizia

Cresce la richiesta di perizie che misurino l'effettivo isolamento termoacustico degli infissi. Una croce, se il rilevamento in cantiere si conclude con un risarcimento danni. Oppure una delizia, quando a promuovere la verifica è il serramentista stesso, che così si autotutela e offre un servizio in più rispetto ai suoi concorrenti.





Indagini statistiche a livello nazionale non sono ancora state condotte, ma chi si occupa di perizie in cantiere o sugli edifici finiti non ha dubbi: negli ultimi anni i rilevamenti per verificare che l'isolamento termoacustico reale corrisponda a quello dichiarato hanno registrato una netta accelerazione.

A far lievitare il numero delle misurazioni hanno contribuito in modo significativo i clienti finali, sempre più sensibilizzati e informati in materia di consumi energetici e abbattimento acustico, e disposti a intraprendere le vie legali nel caso in cui il costruttore venda loro un immobile o un serramento che non mantiene ciò che promette.

A rilevare l'aumento delle verifiche è l'architetto Guido Roche, operatore termografico certificato che si occupa di indagini diagnostiche sugli edifici per conto della società di ingegneria Architecno: *"Le verifiche sono cresciute in relazione al numero di cause che il privato, 'la signora Maria' per intenderci, intenta al serramentista per un problema di posa. Ci troviamo sempre nella condizione in cui ci sono un ottimo infisso e un'ottima muratura. Purtroppo, se l'interfaccia infisso-muratura non è curata in maniera adeguata, provoca infiltrazioni di aria o, nei casi macroscopici, infiltrazioni d'acqua. Le indagini poi sono sensibilmente aumentate anche in relazione alla sostituzione degli infissi grazie alle detrazioni fiscali del 55%".*

Che i problemi si siano già manifestati o siano ancora latenti, una perizia li rende tangibili. Sostiene l'importanza delle verifiche in cantiere anche l'architetto Manuel Benedikter, titolare dell'omonimo studio a Bolzano e docente CasaClima: *"Le verifiche si fanno perché bisogna provare – e ci sono strumenti per farlo – che il lavoro è stato fatto bene. Non si tratta di invenzioni e teorie astratte, ma di cose molto concrete che hanno un'influenza enorme. Se un giunto del serramento è fatto male o se i serramenti sono posati male, si perde una classe CasaClima, che vuol dire scaldare di più e raffrescare di più".*

## Un edificio, tante verifiche

Quanti test si possono effettuare sull'involucro edilizio per misurarne la qualità? Tanti, ma i principali sono tre (vedi riquadro di approfondimento a fianco):

- rilevamento acustico
- termografia
- blower door test.

Per quanto riguarda il blower door test (obbligatorio per la certificazione CasaClima), è consigliabile fare una prova intermedia prima che i lavori in cantiere siano del tutto conclusi, in modo da poter chiudere eventuali passaggi d'aria. Come spiega l'architetto Benedikter: *"Conviene fare il blower door test in due fasi. La prima quando si può ancora intervenire sul giunto. Deve comunque essere già completato lo strato di tenuta all'aria, che in una casa in muratura massiccia è costituito dall'intonaco, dal giunto del serramento con la parete, dal giunto del serramento con il cassonetto e dal cassonetto stesso. Quando questi lavori sono stati conclusi, ma magari non sono ancora stati fatti i coprifilo e le finiture finali, allora è interessante verificare se tutti – serramentista, muratore, idraulico, elettricista – hanno lavorato bene e hanno mantenuto una buona tenuta all'aria dell'involucro. Poi, per la certificazione CasaClima o per gli altri sistemi di certificazione, il blower door test si fa a casa finita, per avere nero su bianco la tenuta all'aria dell'edificio".*

### I TEST PRINCIPALI

#### Rilevamento acustico

L'elemento architettonico di cui si vuole misurare il potere fonoassorbente si colloca tra la stazione emittente e la stazione ricevente. Da una parte, cioè, si posiziona la fonte sonora, dall'altra il microfono che registra i suoni. La capacità fonoassorbente dell'elemento in genere varia a seconda della frequenza dei suoni. Per le frequenze basse (tipiche per esempio del rumore del traffico) si ottiene un buon abbattimento acustico con materiali dall'elevato peso specifico. Sulle frequenze alte (per esempio voci e grida) incide non tanto la massa del materiale quanto la perfetta sigillatura dei giunti e l'assenza di infiltrazioni d'aria.

#### Termografia

L'analisi termografica "fotografa" la temperatura degli oggetti rendendo visibili ponti termici e infiltrazioni d'aria. Si utilizza la termocamera, un apparecchio dotato di un sensore che rileva la temperatura dei corpi attraverso la misurazione della radiazione infrarossa che essi emanano (tutti gli oggetti a una temperatura superiore allo zero assoluto emettono radiazioni nel campo dell'infrarosso). In pratica, la termocamera rende visibile in immagini a colori l'energia termica emessa dagli oggetti. La comprensione è immediata, anche se per progettare correttamente l'indagine e per redigere una perizia valida ai fini legali è necessario essere operatori termografici certificati. Ci sono infatti alcune condizioni che vanno soddisfatte per ottenere una buona immagine termica, per esempio che la parete non sia irraggiata direttamente o che tra interno ed esterno vi sia una differenza di almeno 15 °C.

#### Blower door test

Il blower door test (letteralmente "test della porta che soffia") misura la permeabilità all'aria di un edificio. Nel foro di una finestra o di una porta viene sistemato un telaio chiuso da un telo con al centro un ventilatore. La ventola genera una differenza di pressione pari a 50 Pascal tra interno ed esterno, differenza che deve poi essere mantenuta ricambiando una certa quantità d'aria (se l'ermeticità dell'involucro edilizio fosse totale non ci sarebbe bisogno di alcun ricambio). La quantità d'aria ricambiata per mantenere la differenza di pressione a 50 Pascal viene misurata e poi suddivisa per il volume dell'edificio. Si ottiene così il valore n50: minore è questo valore, migliore è l'ermeticità all'aria dell'edificio. Per rendere visibili le infiltrazioni si possono poi utilizzare distributori di fumo, anemometri o termografie. Per la certificazione CasaClima il blower door test è obbligatorio dal 1° gennaio 2010 per le costruzioni nuove e dal 1° gennaio 2011 per le costruzioni ristrutturate.

## BLOWER DOOR TEST: I VALORI CASA CLIMA

Classe C	$n_{50} = 2 \text{ h}^{-1}$
CasaClima B	$n_{50} = 2 \text{ h}^{-1}$
CasaClima A	$n_{50} = 1 \text{ h}^{-1}$
CasaClima Gold	$n_{50} = 0,6 \text{ h}^{-1}$

La ventola del blower door test che crea una differenza di pressione tra interno ed esterno



## Le perizie mostrano che circa il 50% dei serramenti posati non raggiunge i valori dichiarati

È anche possibile abbinare misurazioni diverse per un risultato più esauriente e chiaro. Prosegue Benedikter: *"Con il blower door test uso anche la termocamera. Combino i due sistemi perché quando mando in depressione la casa, con la termocamera (fotografando dall'interno in inverno, ndr) vedo dove entra l'aria fredda e vedo se il giunto è stato fatto male"*.

Ma per rilevare l'infiltrazione d'aria non basterebbe il blower door test?

*"Sì, però la termocamera aiuta moltissimo a visualizzare i punti deboli, a vedere gli spifferi. Praticamente la rilevazione quantitativa la faccio con il blower door test e la qualitativa con la termocamera. Con un'immagine termografica riesco a spiegare al posatore, ma anche al committente, da dove entra l'aria. La termocamera spiega senza parole l'effetto di un giunto fatto male, o di un serramento che chiude male, o della ferramenta che non lavora bene, o di una battuta del portoncino che non c'è. Non serve nessun calcolo, semplicemente la termocamera ti fa vedere che lì entra freddo"*.

Oltre a queste verifiche "classiche", nuove tipologie di rilevamenti sono state messe a punto negli ultimi anni. Tra queste vale la pena ricordare una prova non strettamente legata all'isolamento termoacustico, ma più in generale al comfort abitativo: il test della salubrità degli ambienti. Ce ne parla Günther Gantioler, fondatore e direttore del TBZ di Bolzano (Technisches Bauphysik Zentrum, centro di fisica edile): *"Nella bioedilizia si parla spesso di 'bio', ma non si riesce mai a quantificarlo. Oggi c'è un sistema per misurare la qualità indoor dell'edificio, per sapere se si sta bene o no. Esistono 40 mila sostanze tossiche nell'edilizia e noi ne misuriamo un estratto di 400. Intonaci, siliconi, pavimenti, mobili, abiti... c'è un po' di tutto. Noi ci limitiamo all'edificio, alla struttura. Quando l'edificio è finito, prima di darlo al cliente e prima che lui ci metta i mobili, si effettua il test"*.

## Chi vuole il rilevamento

Da chi arrivano le richieste di misurazioni, in cantiere e sugli edifici finiti? Risponde l'architetto Guido Roche: *"In parte direttamente dalla committenza, che rileva un 'non comfort' abitativo. Da questo punto di vista noi interveniamo sulla diagnosi e sulla progettazione. Alcune volte (poche) è il serramentista che vuole controllare l'efficienza dell'infisso posato. Infine può capitare che l'impresa voglia verificare il lavoro del suo fornitore"*.

Quindi a rivolgersi agli studi che effettuano perizie sono soprattutto i privati e le imprese di costruzioni, qualche volta i serramentisti. E i progettisti? È auspicabile che prevedano le prestazioni dei serramenti già nel capitolato. L'architetto Benedikter ci riporta la sua esperienza: *"Nel capitolato descrivo sempre nel dettaglio le prestazioni termiche e acustiche che il serramento deve avere: permeabilità all'aria, tenuta all'acqua, al vento... Faccio ripetere il blower door test finché non ottengo il valore definito a capitolato, naturalmente a spese del colpevole"*.

## Mano al portafoglio

Eccoci arrivati al punto dolente: chi paga e quanto si paga? I prezzi sono variabili, ma di solito compresi tra i 500 e i 1.500 euro per ciascun test. Nel caso in cui si opti per un "check-up energetico" dell'involucro, che comprende tutte le verifiche termiche e acustiche più la relazione conclusiva, generalmente sono previsti degli sconti.

Chi copre i costi delle perizie? Ce lo spiega Günther Gantioler: *"Di solito il primo test lo paga l'impresa edile, è compreso nel prezzo dell'appalto. Cioè, il cliente o l'architetto chiede già nell'appalto un test da parte dell'impresa. Se il primo test rileva che qualcosa non funziona, i test successivi li pagano gli artigiani, sui quali ricade la parte di colpa maggiore".*

## Cosa emerge dalle prove

Ora che abbiamo chiarito quali sono i tipi di rilevamenti, chi li richiede e chi li paga, indaghiamo sul loro esito. Domandiamo all'architetto Roche in quanti casi ha rilevato che l'isolamento reale di porte e finestre è inferiore a quanto dichiarato: *"Domanda difficile. Indicativamente, per la nostra esperienza, ci troviamo davanti a metà infissi posati bene e metà posati male. Spesso il serramentista appalta la posa a un artigiano esterno, che viene pagato un tot a infisso. Quindi è suo interesse posarne il più possibile e nel minor tempo possibile. Il che implica, ovviamente, scarsa cura nella posa".*

Gantioler concorda con le parole di Roche e ci conferma che per quanto riguarda l'abbattimento acustico di facciata degli edifici a uso residenziale, il valore dei 40 decibel (previsto dal decreto del 5 dicembre 1997 in applicazione della legge 447 del 1995) risulta rispettato nel 50-60% dei casi. La situazione peggiore sensibilmente se, dai valori di facciata, si passa a misurare l'abbattimento acustico delle porte che dovrebbero bloccare i rumori provenienti da corridoio e giroscale. Spesso si assiste a un gioco al ribasso sulla qualità: *"Sul mercato esistono ottimi prodotti, però questi prodotti di punta non vengono utilizzati. Per esempio negli alberghi, dove si parte dicendo 'voglio il massimo che potete fare a livello acustico', poi per una questione di prezzo si scende di categoria e si prende un prodotto medio. Ma, soprattutto negli alberghi, questa è una cosa profondamente sbagliata perché o la porta ha un alto livello di abbattimento acustico, o non ce l'ha. Non si può dopo, in qualche maniera, cercare di migliorarla".*

*Un certificato rilasciato dopo il blower door test. Il valore di permeabilità all'aria ottenuto dall'edificio è ottimo: appena 0,52 1/h*



*Per "vedere" il punto da cui passa l'aria, durante il blower door test si possono utilizzare distributori di fumo*



**L**a schiuma tra muro e contro-telaio deve essere elastica. Pena la comparsa di crepe

## Galleria degli orrori

Le situazioni che si presentano davanti agli occhi di chi effettua perizie sono le più svariate. Naturalmente c'è chi lavora bene. Ma c'è anche chi non si preoccupa minimamente della qualità del serramento e della sua posa. Al momento del test tutti i nodi tornano al pettine. Come ci raccontano i nostri esperti in questa panoramica dei casi più clamorosi a cui hanno assistito.

### Problema del serramento prodotto

Günther Gantioler: *"Una volta mi sono trovato davanti a una situazione molto strana. Ci avevano telefonato perché avevano sempre condensa superficiale sul pavimento. Si trattava di un edificio nuovo con pavimento in legno. Ho subito pensato che sotto ci fosse una cantina fredda e che la perizia sarebbe stata abbastanza semplice. Una volta sul posto, però, ho visto che sotto non c'era una cantina, bensì un ufficio riscaldato. Alla fine abbiamo concluso che la colpa era dei serramenti: gocciolavano così tanto durante la notte, che la mattina metà del pavimento del soggiorno era pieno d'acqua. Abbiamo scoperto che il vetro fornito non era quello che era stato preventivato e messo in conto. Doveva essere un 0,9 invece era un 1,6-1,7 (W/m<sup>2</sup>K riferito al valore di trasmittanza termica del vetro U<sub>g</sub> ndr)".*

### Problema del serramento posato

Nel caso appena esposto c'era malafede, o per lo meno un errore, da parte di chi ha venduto il serramento. È più frequente, però, che le criticità riguardino il momento dell'installazione dell'infisso. Come ci racconta Guido Roche: *"Ci sono capitati esempi eclatanti di infissi posati senza nemmeno murare il falsotelaio. Le conseguenze erano grandi spifferi e cause legali, visto che alla proprietaria dell'immobile, in giornate ventose, volavano via i fogli sul tavolo a finestra chiusa! Abbiamo anche trovato situazioni in cui non era stata utilizzata la schiuma poliuretanica. Per qualche motivo il posatore finisce la schiuma poliuretanica o vuole risparmiare la spesa della schiuma e addirittura non la applica. Sigilla semplicemente con un po' di silicone il coprifilo".*



## Passi falsi frequenti

Al di là delle situazioni limite fin qui descritte, segnaliamo le zone accidentate dove è facile inciampare. I nostri esperti in perizie, infatti, ci hanno indicato quelle che secondo loro sono le cause più comuni dell'isolamento insufficiente degli infissi posati.

### Guarnizioni

Un piccolo elemento che ha grandi ripercussioni sulla tenuta del serramento è la guarnizione tra anta e telaio, soprattutto alle estremità. Ma questo problema, una volta individuato, si risolve facilmente. Manuel Benedikter: *"Una volta alle guarnizioni del serramento mancavano gli elementi di chiusura sull'angolo (nodo centrale, ndr) e questo dava un valore pessimo al serramento. Poi, inserendo il terminale mancante, il serramento ha cambiato completamente prestazione"*.

### Schiuma e controtelaio sovradimensionato

Tra i punti più a rischio c'è senza dubbio lo spazio tra il telaio del serramento e il controtelaio da inserire nel vano muro. Fondamentale è la qualità della schiuma poliuretanicca che si utilizza per riempire questa zona. La schiuma deve infatti garantire isolamento, ma anche reagire in modo elastico e senza crepe alle dilatazioni dei materiali circostanti e al trascorrere del tempo. Bisogna poi fare attenzione alle tolleranze eccessive, come fa notare l'architetto Roche: *"A volte il controtelaio viene sovradimensionato. In fase di progetto, cioè, non è chiara la dimensione esatta degli infissi e quindi si murano falsitelai che sono troppo grandi rispetto al telaio finale. Si lasciano così 3-4-5 centimetri per lato di serramento, che sono uno spazio eccessivo per la schiuma poliuretanicca da applicare dopo"*.

### Cassonetto

Altro punto debole del foro finestra è il cassonetto delle tapparelle avvolgibili, una sorta di corsia preferenziale per l'ingresso dell'aria fredda e del rumore (a una nuova tipologia di cassonetto in grado di preservare il comfort interno è dedicato l'articolo a pag. 20).

### Porte

Ancora più critica rispetto alla situazione delle finestre è quella delle porte. Oltre alla posa, sulle prestazioni incide la tipologia di portoncino, come osserva Gantioler: *"La situazione dei serramenti è la migliore, invece i portoncini d'ingresso hanno ancora lacune grandissime, soprattutto i blindati. Finora non abbiamo trovato nemmeno una porta blindata che fosse a posto a livello acustico. Lo stesso a livello termico"*. E Benedikter conferma: *"Il portoncino blindato con la termocamera è drammatico, si vede chiaramente il problema che ha"*.

### Soglia

Sempre per quanto riguarda le porte, un elemento in grado di chiudere la strada alle infiltrazioni è la soglia: *"La soglia a taglio termico – nota Benedikter – è importantissima. Ho visto edifici che hanno solo la spazzola che scende, lì si può dare poca o nessuna garanzia sulla tenuta all'aria"*.

Oltre ai distributori di fumo, anche la termocamera può essere utilizzata durante il blower door test: le zone da cui entra l'aria fredda esterna appaiono blu (in inverno)



**I**n Germania sono gli artigiani a chiedere la perizia. Con la controfirma di progettista e cliente, loro sono tutelati

*Rilevamento acustico: in primo piano la cassa dodecaedrica che emette il rumore*



## Il lato brutto della medaglia

Se i rilevamenti provano che le prestazioni "su carta" del serramento non corrispondono a quelle reali, davanti al costruttore dell'infisso e al posatore si aprono tre possibili scenari: l'impresa edile o il cliente finale (a seconda di chi ha voluto la verifica) può pretendere un intervento sui serramenti per risolvere il problema. Oppure avanzare richieste di sconto. O, ancora, può intraprendere un'azione legale e ottenere un risarcimento danni. Posare male un serramento, dunque, può costare caro. A livello economico e d'immagine.

## Prevenire si può

Per evitare citazioni in giudizio e ricadute economiche il consiglio è molto semplice: curare la fase di installazione degli infissi. L'ideale è che il costruttore del serramento posi direttamente il proprio prodotto oppure, nel caso in cui si avvalga di squadre di posatori esterne, che si affidi a professionisti orientati più alla qualità che alla quantità. Ma c'è di più.

## Il lato bello della medaglia

Le perizie possono trasformarsi da fardello in vantaggio. Come? In Germania gli artigiani che lavorano in cantiere ci hanno già pensato, e utilizzano i rilevamenti per mettersi al riparo da contestazioni successive. Ecco come la pensa Günther Gantioler: *"Io sostengo che la strada dello sceriffo che fa cause e multe è sbagliata. Dovremmo lavorare molto di più sulla prevenzione. Il produttore dovrebbe utilizzare le perizie come autocontrollo. Facendosele controfirmare dall'architetto o dal cliente, poi, si toglierebbe la responsabilità per i lavori secondari fatti dopo che lui ha già lasciato l'edificio. Per esempio, il costruttore della casa in legno finisce il suo lavoro, poi arriva l'elettricista che tira la rete e fa due buchi. I valori di tenuta all'aria non tornano più. Ma non ha senso dare la colpa al costruttore della casa per quei buchi. Al momento, invece, è un po' così. In Germania l'associazione degli artigiani punta molto su questo: si fa un autotest, si fa controfirmare dal cliente e dal progettista e poi è provato che l'artigiano il suo lavoro l'ha fatto bene".*

*Un tecnico specializzato misura l'abbattimento acustico del tetto*



## LA NUOVA FRONTIERA È L'ACUSTICA PER IMMAGINI

di Elena Stoppioni, ingegnere e direttore tecnico di "e-dB LAB", Envircom srl  
ing.stoppioni@e-dblab.com

Si scrive "acustica per immagini", si legge "strumento efficace e immediato per diagnosticare dove il serramento fa passare il rumore".

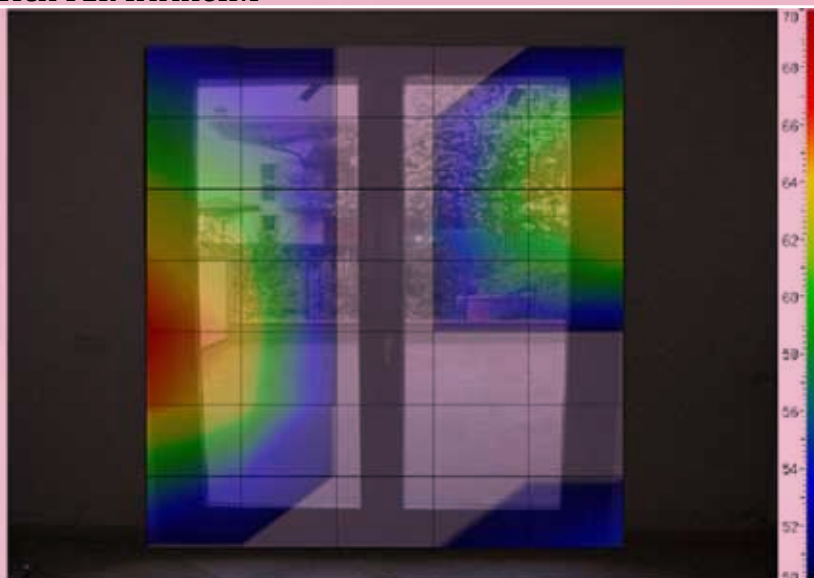
Intensimetria, olografia, beamforming sono la nuova frontiera degli strumenti per rilevare la tenuta acustica di un componente edilizio, in opera e in laboratorio. E, quel che più è interessante, sono ottimi per diagnosticare il comportamento di serramenti e vetri.

Provo a spiegare in parole semplici come si presenta una mappa di intensità acustica: all'esterno della facciata da monitorare si posiziona una sorgente di rumore standard (tramite dodecaedro o cassa direzionale), sul componente edilizio compreso nella facciata si traccia una griglia, una sorta di scacchiera, e si fanno tante rilevazioni quanti sono i riquadri ottenuti. La griglia con il rumore lasciato passare dal componente viene sovrapposta, tramite software, a una foto. Il risultato è quanto di più immediato, utile e facile da interpretare ci possa fornire oggi la tecnologia.

Qualcuno li ha definiti "l'omologo della termografia per il rumore"; in realtà da una mappa acustica intensimetrica si vede molto più che una serie di diverse colorazioni nei punti critici. Si può infatti risalire alla frequenza (in hertz) della fuga acustica e quindi individuare con precisione quale è stata la causa di un decremento di performance.

Una vera e propria rivoluzione, se si pensa ai contenziosi in tema di isolamento acustico delle facciate, perché la responsabilità di un mancato raggiungimento degli obiettivi sarà immediatamente riconducibile al "colpevole". Fino a oggi l'unico parametro di riferimento era il tradizionale collaudo acustico a norma ISO 140-5, che però rileva l'isolamento dell'intera facciata ( $D_{2m,nt,w}$ ), e non indica le zone in cui l'isolamento è peggiore: difficile è capire se c'è stato un errore di progetto o di posa in opera.

Questa tecnica è estremamente utile anche in laboratorio affiancata alla misura del potere fonoisolante del componente ( $R_w$  a norma ISO 140-3), per capire da dove il serramento sta facendo passare il rumore e, cosa più importante di tutte, a che frequenza. Non solo. Permette anche di garantire che la posa tra le camere riverberanti sia giusta, e non si stiano – letteralmente – buttando decibel e soldi dalla finestra! Nel laboratorio di acustica e-dB LAB elaborare la mappa acustica della corretta posa del provino fra le camere è diventata una prassi. Il nostro motto sta diventando "La prova non è andata come speravate? Fatela diventare un punto di forza!"



Sopra, mappa intensimetrica di un serramento, da cui è emerso che l'erronea posa in opera ha causato un decremento di isolamento di 5 dB sull'intera facciata. La mappa evidenzia due difetti di posa tra muratura e controtelaio a 1250 Hz: i colori tendenti al rosso indicano le zone dove il passaggio di rumore è più intenso, il blu dove è minore. Le aree meglio isolate sono quelle non colorate, con un passaggio di rumore trascurabile.



### Strumento di autotutela

Anche i costruttori di finestre e porte potrebbero fare lo stesso e testare la bontà dal proprio lavoro. Se fosse lo stesso serramentista a incaricare il perito, è chiaro che non "subirebbe" la verifica ma verrebbe coinvolto nei rilevamenti. Cioè, nel caso in cui dovessero emergere problemi, il perito informerebbe il suo committente sui risultati parziali dei test e sarebbe così possibile intervenire e correggere i propri errori prima del rilascio dell'attestato finale. Se rivolgersi a uno studio di perizie è troppo costoso, un'alternativa valida è l'acquisto di una strumentazione di base. In questo caso il risultato dei rilevamenti è più una cartina tornasole per il serramentista che un documento valido a fini legali. Prosegue Gantioler: *"Esiste sul mercato una piccola macchina simile a quella per il blower door test, conveniente, costa qualche centinaio di euro. La si dovrebbe montare per non posare alla cieca. Chiaramente vanno prima finite le installazioni per chiudere l'involucro. È soltanto una piccola ventola, molto meno potente della grande macchina del blower door test, però è sufficiente per mettere in pressione stanze singole. Poi, passando la mano intorno alla finestra, si vede subito dov'è il problema e lo si può correggere"*.





### Una marcia in più rispetto ai concorrenti

A ben guardare le perizie riservano un altro vantaggio. Con in mano un esame che certifica l'isolamento termoacustico della finestra o della porta montata, il serramentista può differenziarsi dai concorrenti che non offrono la stessa garanzia. Alcuni impresari edili sono già entrati in quest'ottica, come ci spiega l'architetto Roche: *"Consideriamo l'immagine termografica dell'involucro: presentandola in fase di vendita, l'impresa ha un valore aggiunto notevole per far capire al potenziale acquirente che l'edificio è stato realizzato in maniera molto attenta e molto performante"*.

Questo per quanto riguarda l'impresa edile. E il serramentista? Ha senso che promuova la perizia per i propri infissi? *"Se il produttore consigliasse l'indagine termografica, da un lato si potrebbe verificare la corretta posa dell'infisso, dall'altro lato si potrebbe evitare errori grossolani nella posa, causati per esempio dall'eccessiva velocità del posatore. Come dicevo prima a proposito della fase di vendita dell'immobile, lo stesso vale in fase di vendita dell'infisso: il serramentista si propone sul mercato in maniera molto più professionale rispetto a un concorrente"*.

### Un nuovo motto in cantiere: collaborare

Concludiamo con l'architetto Benedikter, al quale chiediamo che cosa dovrebbe cambiare nei cantieri di domani per migliorare il risultato finale, quindi l'efficienza energetica degli edifici: *"Innanzitutto la comunicazione tra i progettisti, che devono interfacciarsi di più per ottenere una migliore qualità progettuale. Il progettista deve prendere in mano il dettaglio costruttivo e fare direzione lavori, non deve essere latitante in cantiere. Se io voglio fare una casa fatta bene devo essere presente in cantiere e devo discutere le soluzioni con gli artigiani. Però c'è una grossissima carenza anche da parte degli esecutori, che si proteggono sempre dietro quel 'io ho sempre fatto così e fino adesso è sempre andato bene'. Ma la gente comincia a capire che casa non è uguale casa. La gente adesso è molto più informata e le imprese devono stare attente a mantenere ciò che dichiarano a catalogo. Soprattutto mi auguro che ci si parli di più in cantiere, che si lavori assieme e non uno contro l'altro. Costruiamola assieme la casa: il progettista con l'artigiano e con il committente"*.

#### L'ARTICOLO IN PILLOLE

- Il numero di privati e impresari che richiedono perizie per verificare l'effettivo isolamento termoacustico dell'edificio o degli infissi è in aumento.
- Se il rilevamento dimostra che le prestazioni reali sono inferiori a quelle dichiarate, si apre la strada ai contenziosi. Possibili conseguenze: risoluzione gratuita del problema, richieste di sconto, risarcimento danni.
- Quando a volere il rilevamento è lo stesso serramentista, la perizia si trasforma in uno strumento per tutelarsi da contestazioni successive.

#### MAGGIORI INFORMAZIONI

Michele Bernardi  
Productmanagement Maico  
m.bernardi@maico.com

Ancora un rilevamento acustico sulla facciata di un edificio finito



# 3 domande a chi si è messo alla prova

**Ci sono costruttori di serramenti che testano le proprie finestre dopo l'installazione. In quest'intervista Eliana Nimot di Fas serramenti e Stephan Reisigl di ALPI Fenster ci raccontano perché e che cosa hanno imparato.**

## RITRATTO



**Eliana Nimot** lavora nell'ufficio tecnico di Fas serramenti, azienda fondata da Giovanni Elia all'inizio degli anni '60 a Castellinaldo (CN). Oggi sono Lorenzo e Chiara Elia, la seconda generazione, a condurre l'impresa che conta una quarantina di dipendenti. Fas produce serramenti in legno e legno-alluminio e per la loro posa si affida a montatori interni oppure a terzi, il cui lavoro è comunque monitorato dall'ufficio tecnico.

«Il potere fonoisolante del serramento risente del cassonetto, un punto di passaggio per il rumore»  
**Eliana Nimot**

## **Fas serramenti ha effettuato dei test acustici sulle proprie finestre prima e dopo la posa. Come sono andati?**

"I risultati in laboratorio sono stati molto buoni per quanto riguarda il potere fonoisolante del serramento. Abbiamo anche testato il serramento simulando la posa in opera, con il falsotelaio e il cassonetto murato. Questa prova ha effettivamente rivelato una perdita del potere fonoisolante. Per fare dei numeri, abbiamo testato una tipologia di serramento ottenendo 43 decibel di abbattimento acustico. Nella prova con il cassonetto, simulando in laboratorio la posa in opera, il risultato è stato 38 decibel. La differenza effettivamente è stata importante ed era causata dalla posa in opera del serramento, in particolare dalla presenza del cassonetto per l'avvolgibile che notoriamente è un punto di passaggio per il rumore. Abbiamo inoltre effettuato prove in cantiere: su un serramento senza cassonetto posato su un falsotelaio ad "L", a fronte di un risultato in laboratorio di 41 decibel, ne abbiamo ottenuti 40 in cantiere, quindi il risultato è stato quasi mantenuto. In cantiere abbiamo ottenuto un buon risultato rispetto a quello del laboratorio, in quanto la perdita di un solo decibel è decisamente positiva. La perdita di cinque decibel era invece da imputare quasi esclusivamente alla presenza del cassonetto".

## **Cosa vi ha spinti a verificare le prestazioni del serramento posato?**

"Le verifiche in cantiere non sono state richieste dal cliente. Le abbiamo fatte per nostra scelta, per conoscere il reale potere fonoisolante dei nostri serramenti".

## **Dopo l'esperienza fatta a livello acustico, su che cosa puntate per evitare differenze tra serramento prodotto e serramento posato?**

"Sicuramente se si posa su un falsotelaio piatto, non si crea una barriera tra interno ed esterno e si ha una perdita del potere fonoisolante. È necessario creare una situazione in cui ci sia un angolo che ponga una barriera al passaggio del rumore, per questo secondo me la forma a "L" è essenziale. Anche l'utilizzo di schiume che abbiano potere fonoisolante è importante. Il vano tra il telaio del serramento e il falsotelaio posato in cantiere è sempre presente perché è necessario dare il gioco ai serramenti. È un canale dove il rumore passa, ed è importante chiuderlo con prodotti efficaci dal punto di vista acustico".

### A che tipo di verifiche ALPI Fenster sottopone i serramenti posati?

"Noi consigliamo ai nostri clienti impresari di effettuare un blower door test, cioè il test di tenuta all'aria, e anche la prova acustica. Secondo la normativa sull'acustica sarebbe un dovere dell'impresa fare una verifica in cantiere e garantire il risultato, ma la verifica di solito non viene effettuata. Noi ci occupiamo di una parte dell'involucro, di conseguenza non possiamo essere i soli responsabili del risultato. Però, ritenendo i serramenti essenziali, dobbiamo fare la nostra parte e spingere l'impresario a eseguire la verifica, in maniera che lui possa diversificare il suo prodotto sul mercato".

### Degli impresari con cui avete lavorato, quanti effettuano i test?

"La percentuale non è alta, il rilevamento non è ancora visto come un grande potenziale di diversificazione. Per legge sarebbe obbligatorio, soprattutto per la tenuta all'aria negli edifici CasaClima. Per quanto riguarda l'acustica, ci sono alcuni impresari che hanno percepito questo potenziale di diversificazione, però è una percentuale molto bassa. Aggiungo una cosa: nel giugno dello scorso anno il Parlamento ha tolto la possibilità di denunciare l'impresa perché ci sono state troppe denunce in merito al mancato abbattimento acustico negli edifici a uso residenziale. La politica aiuta le lobby anziché il committente finale. C'erano studi di avvocati che sono andati in cerca di clienti che volevano fare le denunce, garantendo nessuna spesa però sicuramente un recupero tra il 10 e il 20% del valore dell'immobile. Io mi auguro che si facciano le verifiche nei cantieri perché questo porterebbe a una riqualificazione effettiva dell'edificio e a una garanzia per il committente finale. Perché è lì che si vede l'effettiva differenza tra un'azienda che dice di essere certificata e un'azienda che veramente cerca di applicare la qualità in cantiere".

### Che cos'è emerso dai rilevamenti che avete condotto? Quali sono le principali cause di dispersione?

"Sono soprattutto legate all'installazione dei falsitelai, sia per il posizionamento sia per il sistema di installazione. Spesso tra finestra e falsotelaio il serramentista riesce a sigillare, però dietro al falsotelaio rimangono degli spifferi, da dove possono poi entrare infiltrazioni sia di aria che di acqua. Un altro problema sono i cassonetti per avvolgibili con ispezione interna: su carta hanno degli ottimi valori, però poi in cantiere sono tutt'altro che sigillati. Anche a livello acustico non isolano. Noi possiamo avere la migliore finestra sia dal punto di vista termico che acustico, però se poi sopra la nostra finestra c'è uno spiffero, allora cade tutta la questione".

### RITRATTO



**Stephan Reisigl** di ALPI Fenster è responsabile di mercato per il Nord-Est. L'azienda nasce come falegnameria nel 1962 per volontà di Adolf Pixner, intraprendente imprenditore allora 24enne. Oggi ALPI Fenster, gestita dai figli Joachim e Armin, realizza finestre in legno e legno-alluminio e porte d'ingresso e le distribuisce in tutta l'Italia centro-settentrionale. L'installazione dei serramenti è curata da squadre di posatori interni.

«Noi spingiamo gli impresari a effettuare il blower door test e la prova acustica»  
Stephan Reisigl



# Foro finestra: da buco nero a sistema efficiente

L'installazione delle finestre è una fase cruciale che può compromettere le prestazioni energetiche dell'intero edificio. O le può valorizzare, a patto di essere disposti a mettere in discussione i metodi costruttivi tradizionali e a orientarsi verso soluzioni inedite. A cominciare dal cassonetto per le tapparelle.



## Se tradizione ed efficienza non vanno d'accordo

L'efficienza energetica è sulla bocca di tutti ma nella casa di pochi. La messa in pratica dell'isolamento termoacustico su edifici e serramenti – la cui installazione incide parecchio sulle prestazioni dell'intero involucro – si scontra talvolta con le abitudini costruttive: il "modo in cui si è sempre lavorato" non è necessariamente il "modo migliore di lavorare".

Facciamo qualche esempio di elementi tradizionali e consuetudini legate al foro finestra che vanno in direzione opposta al risparmio energetico:

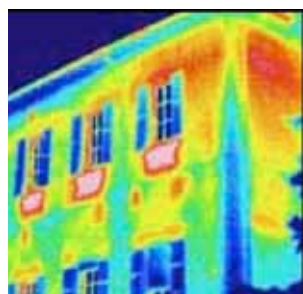
- il cassonetto per le tapparelle avvolgibili
- la nicchia nel muro per il termosifone
- il davanzale passante in marmo
- elementi in metallo come controtelai o binari guida per tapparelle e zanzariere
- la posizione del serramento a filo muro interno.

La termocamera fotografa le dispersioni maggiori proprio in corrispondenza di questi punti. La nicchia per ospitare il radiatore, per esempio, riduce lo spessore della muratura e di conseguenza la sua capacità isolante. L'ingresso del freddo in inverno e del caldo in estate, poi, è favorito da ponti termici come davanzali passanti o controtelai in metallo.

Ma in questa classifica sulle cause di dispersione, al primo posto indiscusso troviamo il cassonetto per le tapparelle. Come è emerso anche nella doppia intervista alle pagine 18 e 19, il cassonetto compromette l'isolamento del foro finestra:

- a livello termico, perché l'aria esterna entra nella cavità che accoglie il rullo dell'avvolgibile
- a livello acustico, perché insieme all'aria entra il rumore, amplificato dallo spazio vuoto che funge da cassa di risonanza.

Gli elementi fin qui descritti rendono il foro finestra un "buco nero" che risucchia l'energia della casa. Anche se queste modalità costruttive possono apparire familiari ai nostri occhi, è necessario ridiscuterle in nome dell'isolamento. E di un principio molto semplice: creare una divisione netta tra interno ed esterno, senza componenti che mettano in collegamento le due zone.



*Nelle immagini termiche si individuano a colpo d'occhio (in rosso) le zone che disperdono il calore interno: cassonetti per tapparelle, nicchie per termosifoni, davanzali passanti, controtelai metallici*

**I**l cassonetto per le tapparelle può trasformare il foro finestra in un buco nero che risucchia l'energia della casa

## Più si è, peggio è

L'altra questione spinosa legata al foro finestra riguarda il numero di persone che vi gravitano attorno. Quanti operatori lavorano alla posa dei serramenti? Di solito chi vende i cassonetti si occupa della loro installazione. Poi c'è l'impresa edile, che posa il controtelaio, e infine il serramentista, che monta la sua finestra.

Più figure sono coinvolte nella gestione del foro finestra, maggiore è il rischio di commettere errori, soprattutto se manca una linea guida condivisa da tutti. Anche la durata dei lavori ne risente dato che, tra un intervento e l'altro, è logico presumere tempi morti.

## Che fare?

Per rendere il foro finestra un sistema efficiente si deve intervenire sulla fase di posa in opera dei serramenti, utilizzando nuove soluzioni a prova di isolamento termoacustico che, a sorpresa, permettono anche di ridurre il numero dei passaggi. Insomma, due vantaggi in uno: migliorare l'installazione delle finestre significa anche semplificarla. Vediamo come.

## Strutture monoblocco

Cassonetto e controtelaio diventano un unico elemento, da portare in cantiere già assemblato. Queste due componenti, tra le più critiche del foro finestra, si trasformano in un solo sistema concepito per isolare sia sul piano termico sia su quello acustico.

Sul mercato già si vedono le prime soluzioni, che hanno il grande pregio di essere facili da montare. Sono infatti blocchi autoportanti che non richiedono di essere murati, ma solamente inseriti nella luce della finestra. Il lavoro di tutti gli operatori ne esce semplificato. Da una parte c'è l'impresa di costruzioni che non deve tenere conto dell'ingombro del cassonetto sull'architrave. Dall'altra parte chi installa il cassonetto installa con un unico gesto anche il controtelaio.

## Uno non vale l'altro

Le soluzioni presenti sul mercato che combinano il cassonetto e il controtelaio non sono equivalenti. Vale la pena soffermarsi sulle caratteristiche dei prodotti esistenti: sembrano dettagli, ma incidono sull'efficienza energetica del foro.

### Attenzione alla posizione del serramento

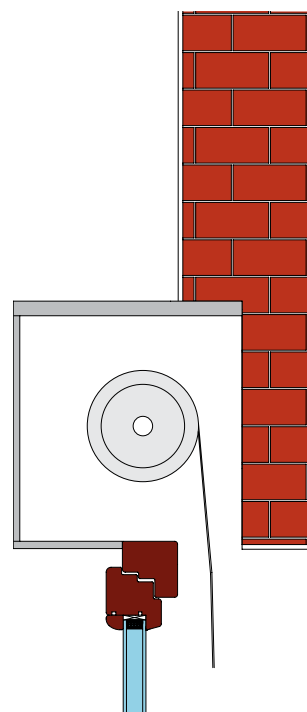
In accordo con le abitudini costruttive del nostro paese, la maggior parte dei sistemi "cassonetto più controtelaio" prevede che il serramento sia posato a filo muro interno. Questa scelta può essere esteticamente gradevole, ma i suoi vantaggi si esauriscono a questo.

Bisogna considerare che la posizione del serramento determina l'andamento delle isoterme (le linee che uniscono idealmente i punti con la stessa temperatura) e collocare la finestra verso l'interno significa abbassare la temperatura della parete interna. In pratica facilitare l'ingresso del freddo. O, viceversa, del caldo in estate.

### Attenzione a coperchi e ciellini

Il punto più critico riguarda lo spessore del materiale che separa l'interno dell'abitazione dallo spazio vuoto in cui si trova l'avvolgibile.

Nei cassonetti classici il vano per il rullo è chiuso solamente dal coper-



### Metodo costruttivo tradizionale

L'aria esterna entra nella cavità che ospita il rullo per le tapparelle avvolgibili. A separarla dall'ambiente interno c'è solamente un sottile coperchio frontale, incapace di isolare sia a livello termico sia acustico.

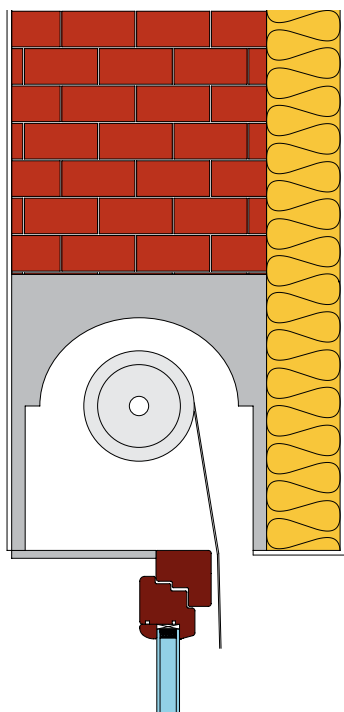
I cassonetti a sistema chiuso isolano meglio di quelli con ciellino

chio frontale, un sottile piano da rimuovere al momento della manutenzione. L'aria fredda, dunque, arriva fino a pochi centimetri dalla parete interna, con gli spifferi che si insinuano lungo il perimetro della chiusura. Una situazione del genere oggi non è più accettabile.

Nelle nuove soluzioni presenti sul mercato i coperchi per la manutenzione, che possono essere frontali oppure inferiori (cielini), sono più spessi rispetto alla variante tradizionale. Anche se questa situazione è migliore della precedente, resta il problema di come sigillare il perimetro della chiusura rimovibile.

### Attenzione agli inserti in alluminio

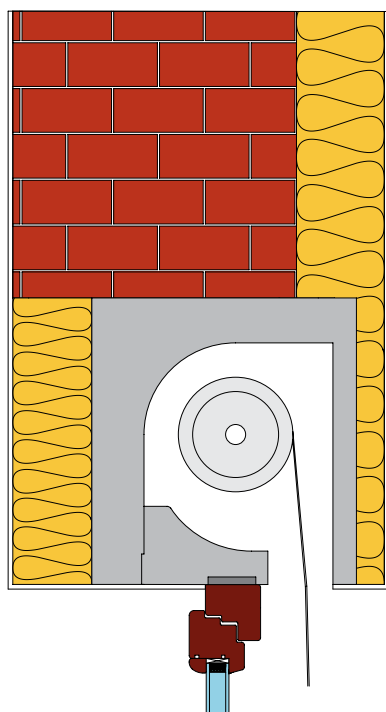
I moderni sistemi monoblocco per foro finestra sono dotati di spalle in materiale isolante. Ottimo, peccato che i profili all'interno dei quali la spalla è inserita e che sono a contatto diretto con il serramento siano in alluminio. In quanto materiale conduttore, l'alluminio veicola il freddo proprio dietro il serramento: una situazione assolutamente da evitare.



### Esempio di monoblocco presente sul mercato

L'isolamento del cappotto termico è vanificato dall'ingresso dell'aria esterna nella cavità del rullo. Lo spessore che conta è quello del ciellino e della parete interna del cassonetto: solo pochi centimetri.

La presenza stessa di un ciellino6 per la manutenzione interna rende il sistema "non ermetico" all'aria, perché gli spifferi si insinuano lungo il perimetro della chiusura rimovibile.



### Il Cassotelaio di Maico con manutenzione esterna

Il diametro della cavità per il rullo è ridotto ad appena 20,5 cm. A distanziare l'aria esterna che vi entra dall'ambiente interno ci pensano le pareti in EPS. Gli speciali pannelli integrati, inoltre, ricreano una sorta di cappotto sul lato interno. L'intonaco può comunque essere steso fino al serramento. Un sistema invisibile, senza ciellino ed ermetico: isolamento termico e acustico garantiti.

$R_w = 47 \text{ dB!}$  Il sorprendente valore di abbattimento acustico del Cassotelaio di Maico è stato misurato dall'Ift di Rosenheim (variante con manutenzione esterna, spessore 260 mm)



## Il Cassotelaio Maico

Tenendo conto di tutte le criticità fin qui esposte, Maico ha messo a punto una propria soluzione combinata di cassonetto più controtelaio: il Cassotelaio, una struttura unica che comprende cassonetto, controtelaio con profilo a "L" e binari guida per l'avvolgibile.

### Montaggio semplificato

Il Cassotelaio di Maico è autoportante. Non avendo bisogno di essere murato ma solo inserito nella luce della finestra, il montaggio è facile e veloce. La presenza di una rete, inoltre, facilita l'adesione dell'intonaco.

### Serramento verso l'esterno

Al fine di mantenere la parete interna calda in inverno o fresca in estate, il Cassotelaio prevede che il serramento non sia posato a filo muro interno bensì al centro della spalletta, nella posizione più esterna che la presenza delle tapparelle consente. In questo modo la finestra non veicolerà la temperatura esterna sul lato interno del muro.

### Come un cappotto interno

Nel precedente paragrafo "Attenzione a coperchi e ciellini", abbiamo visto che la responsabilità maggiore del mancato isolamento ricade sulla parete interna del cassonetto.

Innanzitutto il Cassotelaio di Maico è in EPS, polistirene espanso, un materiale isolante con valore Lambda di conducibilità termica pari  $0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$  (legno 0,13-0,18; alluminio 160).

Non solo. La speciale geometria del Cassotelaio riduce il diametro della cavità per il rullo ad appena 205 mm. Ne consegue un aumento dello spessore della parete interna del cassonetto e della sua capacità isolante. Fondamentale, inoltre, il ruolo dei pannelli di riempimento tra cassonetto e filo muro interno. Questi pannelli, già integrati e anch'essi in EPS, ricreano all'interno lo strato di isolamento che all'esterno è costituito dal cappotto termico. Una sorta di prosecuzione interna del cappotto, una barriera per l'ingresso del freddo o del caldo.

### Niente ponti termici

Nessuna componente del Cassotelaio è in alluminio o in altri materiali conduttori. Dalle viti in nylon fino ai binari guida in PVC (a scatto e rimovibili), non ci sono elementi che possano creare ponti termici e che dunque compromettano la netta divisione tra ambiente interno ed esterno.

### Un sistema chiuso

I cassonetti che garantiscono il miglior isolamento sono quelli chiusi, senza il ciellino per la manutenzione dall'interno. Dove c'è una chiusura rimovibile, infatti, ci sono fessure difficili da sigillare.

Per questo Maico ha preferito un sistema chiuso che garantisca l'ermeticità, al quale va associato un rullo motorizzato per avvolgere le tapparelle. Per contro, la manutenzione va effettuata dall'esterno.

Le prestazioni che il Cassotelaio di Maico può raggiungere sono eccellenti: fino a  $0,46 \text{ W/m}^2\text{K}$  di trasmittanza termica e ben 46 decibel di abbattimento acustico con la tapparella abbassata! Questi valori si riferiscono al Cassotelaio nella versione da 30 centimetri di spessore, con spessori maggiori le performance sono persino migliori.

*Il Cassotelaio di Maico riduce la cavità per il rullo e ne aumenta la distanza dalla parete interna, a tutto vantaggio dell'isolamento. La versione per manutenzione esterna, inoltre, è ermetica all'aria*





## La variante con cielino

A chi non vuole rinunciare all'ispezione dall'interno, Maico propone una variante del Cassotellaio dotata di cielino. Il "tappo" è davvero speciale: grazie ai materiali di cui è composto (una parte rigida in PVC sulla quale è applicato un morbido tappeto in schiuma di polietilene) e alla geometria a incastro, il cielino riduce notevolmente la permeabilità all'aria lungo le fughe. Le prestazioni di questa variante di Cassotellaio, pur inferiori rispetto alla soluzione a sistema chiuso, sono mol-

to buone. Nella versione da 30 centimetri di spessore con movimentazione a cinghia, la trasmittanza termica è pari  $0,64 \text{ W/m}^2\text{K}$  mentre l'abbattimento acustico si attesta a 41 decibel.

Sostituendo la movimentazione a cinghia con quella a motore, aumentando lo spessore e scegliendo i giusti accessori, i valori di isolamento possono essere ulteriormente migliorati, toccando lo  $0,56 \text{ W/m}^2\text{K}$  a livello termico e i 46 decibel a livello acustico.

*Sezione del Cassotellaio nella variante con cielino per la manutenzione interna. Tutte le componenti sono in materiale isolante: cassonetto e pannelli in EPS, profilo angolare del controtelaio e i binari guida in PVC, viti in nylon*



### L'ARTICOLO IN PILLOLE

- Tra le principali cause di dispersione del foro finestra c'è il cassonetto per le tapparelle.
- Sul mercato stanno comparando soluzioni che uniscono in un'unica struttura il cassonetto per le tapparelle e il controtelaio per la finestra.
- Maico ha messo a punto un proprio sistema che combina i due elementi, cassonetto e controtelaio, nel "Cassotellaio". Lo spessore della parete interna del cassonetto aumenta, i ponti termici scompaiono.
- Vantaggi: montaggio semplice, isolamento termoacustico elevato.

### MAGGIORI INFORMAZIONI

Massimiliano Salvato  
Productmanagement Maico  
m.salvato@maico.com



*Anche la variante di Cassotellaio con cielino, grazie alla sua geometria a incastro e ai materiali utilizzati, raggiunge alti livelli di isolamento: fino a  $0,56 \text{ W/m}^2\text{K}$  di trasmittanza termica e fino a 46 decibel di abbattimento acustico!*

# La prova del giunto

Permeabilità  
all'aria

- + Tenuta all'acqua
- + Isolamento acustico
- + Isolamento termico
- + Benessere termico
- + Resistenza ai carichi di vento
- + Durabilità

= PO/SI-01



**Ci siamo: non solo le prestazioni del serramento "prodotto", ma anche quelle del serramento "installato" possono finalmente essere dimostrate. E inserite nel contratto di vendita. Meno contestazioni e più trasparenza. Merito di PO/SI-01, il sistema voluto da LegnoLegno per misurare in laboratorio la qualità del giunto serramento-muro.**

Standard PO/SI-01, Posa in Opera Sistema Interno: così il Consorzio LegnoLegno ha chiamato il sistema per misurare e classificare le prestazioni del raccordo serramento-muro, basandosi sul metodo con cui si verificano le performance di finestre e porte nelle prove di laboratorio.

PO/SI-01 è il primo standard – condiviso e riconosciuto dai partner Agenzia CasaClima, Envircom, Fischer, IIP Istituto Italiano dei Plastici e Maico Technology – che permette di conoscere e dimostrare il livello di qualità della posa in opera dei serramenti.

La bontà del metodo di installazione non è più affidata alle parole del serramentista, ma diventa concreta e oggettiva come i numeri di un report. Sarà proprio un rapporto di prova, infatti, il documento finale rilasciato a chi testerà i propri giunti di posa.

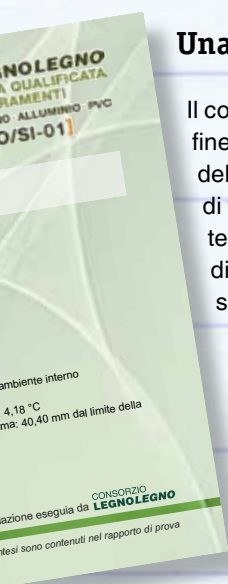
## Una prova del nove per il serramentista

A che serve testare i serramenti installati? Serve a verificare se il progetto di posa è stato fatto bene o può essere migliorato. Insomma, a controllare se i conti tornano.

Ma c'è dell'altro. Conoscendo la qualità finale dei propri prodotti il serramentista si autotutela: dato che le prestazioni reali possono essere inserite nel contratto di vendita o appalto, la qualità del suo metodo di lavoro è dimostrata e il rischio di contestazioni è ridotto.

## Una garanzia per i suoi clienti

Il committente che indice una gara d'appalto, il rivenditore di porte e finestre, il privato che compra gli infissi per la sua casa: tutti i clienti del serramentista possono finalmente avere la certezza che i valori di tenuta e isolamento del prodotto acquistato sono reali e non solo teorici. Va da sé che anche i progettisti prediligeranno chi saprà dimostrare, numeri alla mano, le prestazioni "in opera" dei propri serramenti.



### I PUNTINI SULLE "i"

Mini-glossario per capire perché, allo stato dell'arte, parlare di "posa certificata" o di "certificazione della posa" è sbagliato.

#### Certificazione

È un atto super partes, emesso da un soggetto terzo (organismo di certificazione), che dimostra la conformità di un prodotto o servizio ai principi stabiliti nella norma.

#### Attestato / report / rapporto di prova

È un atto emesso da un laboratorio che misura le prestazioni di un prodotto o servizio.

Le condizioni perché si possa parlare di certificazione, dunque, sono il soggetto terzo e la normativa che contiene i parametri da verificare. Nel caso della posa in opera dei serramenti, le norme riassunte nel box a pag. 32 stabiliscono che le caratteristiche del prodotto debbano essere mantenute dopo l'installazione, ma non specificano come dimostrare tale corrispondenza. Le prove prestazionali, infatti, si riferiscono ai serramenti prodotti e non ai serramenti posati. Dato che al momento non c'è una norma che definisce come testare porte e finestre installate nell'opera muraria, ne consegue che la qualità della posa non può essere "certificata". Quello che si può fare, però, è "misurarla" in laboratorio con il sistema PO/SI-01 per verificare se le prestazioni del prodotto sono mantenute dopo l'installazione e nel tempo.

**P**0/SI-01, ovvero  
Posa in Opera  
Sistema Interno



**LEGNOLEGNO**  
**POSA QUALIFICATA**  
**SERRAMENTI**  
LEGNO • ALLUMINIO • PVC  
**[PO/SI-01]**

## Come funziona la verifica

Vediamo che cosa prevede e com'è strutturata la procedura per valutare la qualità del giunto serramento-muro.

### Preanalisi

Il primo passo dello standard PO/SI-01 consiste in un incontro preliminare nel quale viene raccolta la documentazione tecnica sul progetto di posa, ovvero i disegni che mostrano come sarà costruito il giunto.

### Analisi dei materiali

Il secondo step è l'analisi delle schede tecniche dei prodotti previsti nel progetto di posa. Per esempio la documentazione che descrive l'elasticità del sigillante fluido, oppure la capacità di abbattimento acustico di una schiuma o ancora la resistenza all'estrazione degli accessori per il fissaggio. È il laboratorio a specificare quali schede tecniche presentare, in modo che il serramentista le possa richiedere al proprio fornitore.

### Analisi del sistema di fissaggio

Nella terza fase si verifica l'adeguatezza e la sicurezza del sistema di fissaggio tramite osservazioni e calcoli. Rientrano in questo controllo anche le deformazioni sotto carico dei giunti con capacità di lavoro elastico.

Questi tre tipi di analisi sono fondamentali non solo per comprendere la validità del sistema di installazione, ma anche per prevederne la durata nel tempo. Sui banchi di prova, infatti, si possono misurare le prestazioni "presenti" del giunto, ma che dire di quelle "future"? La sigillatura si manterrà inalterata quando, dopo mesi o anni, i materiali circostanti si saranno dilatati a causa degli sbalzi di temperatura? Quanto è alto il rischio di crepe e distacchi? Le risposte a queste domande si ottengono proprio dai tre livelli di analisi.

**P**rima l'analisi del progetto di posa. Poi si passa alle prove fisiche sul giunto

### DOVE TESTARE IL GIUNTO DI POSA SECONDO PO/SI-01

I laboratori che hanno aderito al progetto e testano il giunto serramento-muro secondo lo standard PO/SI-01 al momento sono:

#### **Consorzio LegnoLegno**

via Pio la Torre 11  
42015 Correggio (RE)  
legnolegno@legnolegno.it  
www.legnolegno.it

#### **Maico Technology**

Zona Artigianale 15  
39015 S. Leonardo in Passiria (BZ)  
technology@maico.com  
www.maicotechnology.com

#### **Envircom - Soluzioni per l'acustica e l'ambiente**

via Panciaticchi 92  
50127 Firenze  
admin@envircom.it  
www.envircom.it

### Prove fisiche

Il quarto e ultimo passaggio sono i test in laboratorio. Ecco le prove "pratiche" a cui viene sottoposto il campione di giunto (telaio del serramento, con pannello neutro al posto dell'anta, montato su una struttura che simula il muro):

- permeabilità all'aria
- tenuta all'acqua
- isolamento acustico.

A queste si aggiungono poi isolamento e benessere termico, da misurare rispettivamente tramite calcolo del fattore di formazione delle muffe e analisi delle isoterme.

Al termine della procedura il laboratorio rilascia un report, o rapporto di prova, che fotografa il metodo di installazione del serramento da tutti i punti di vista: la qualità della posa è finalmente provata e attestata secondo un protocollo condiviso.

### L'ARTICOLO IN PILLOLE

- PO/SI-01 è un metodo per misurare le prestazioni non del serramento, ma del raccordo serramento-muro.
- La qualità della posa in opera di finestre e porte può essere dimostrata in modo oggettivo.
- Il serramentista che conosce le prestazioni del prodotto posato può inserirle nel contratto di vendita o appalto, riducendo così il rischio di future contestazioni.
- Lo standard PO/SI-01 si rifà alle prove di laboratorio sui serramenti, ma prevede anche l'analisi del progetto di posa.

PRESTAZIONE	METODO	CLASSIFICAZIONE	NOTE
Permeabilità all'aria	Prova in laboratorio	Da JA1 a JA4, per risultati migliori di JA4 si utilizza JAPLUS	JA sta per "joint air", aria in corrispondenza del giunto. Le classi da 1 a 4 ricalcano quelle della permeabilità all'aria per i serramenti
Tenuta all'acqua	Prova in laboratorio	Da JW1 a JW9, per risultati migliori di JW9 si utilizza la sigla JWPLUS seguita dal valore in Pascal della massima pressione sopportata	JW sta per "joint water", acqua in corrispondenza giunto. Anche in questo caso le classi ricalcano quelle che misurano le prestazioni dei serramenti
Isolamento acustico	Prova in laboratorio	Contributo del giunto in decibel	Per evitare fraintendimenti si preferisce misurare non il valore assoluto del giunto bensì quello relativo. Per esempio, se il pannello raggiunge 46 dB e il pannello posato 40, la capacità di abbattimento acustico del giunto non sarà 40, ma -6 dB
Isolamento termico	Calcolo fattore formazione muffe	Temperatura media mensile minima per evitare la formazione di muffe	Si verifica la temperatura interna minima accettabile per evitare la formazione di muffe
Benessere termico	Analisi isoterme	OK/KO	Si osserva se la cosiddetta linea di rugiada, ovvero la temperatura alla quale l'umidità dell'aria condensa, passa sulla superficie del serramento (KO) oppure no (OK).
Resistenza ai carichi di vento	Analisi del sistema di fissaggio	OK/KO	Dallo schema di fissaggio e dalle modalità di utilizzo dei materiali si valuta la stabilità del sistema
Durabilità	Preanalisi, analisi dei materiali, analisi del sistema di fissaggio	OK/KO	La durata nel tempo si stabilisce con l'analisi del metodo di posa e dei materiali impiegati

# Per una posa da manuale...

...ci vuole il manuale di posa! La normativa stabilisce che chi produce il serramento ma non lo installa debba fornire le istruzioni su come montarlo. Da dove iniziare? Cosa scrivere? Quanto tempo serve? Niente paura, Maico redige il manuale per voi. Personalizzandolo su di voi.

## Lo chiede la normativa

Due sono i modi in cui il produttore del serramento può gestirne l'installazione: in proprio oppure affidandosi a terzi. Nel caso in cui il serramentista decida di appoggiarsi a posatori esterni, le norme stabiliscono che debba mettere a loro disposizione istruzioni di posa dettagliate (i contenuti delle norme che regolamentano la posa in opera sono sintetizzati nel box a pag. 32).

Dunque ogni serramentista che delega a squadre esterne l'installazione delle proprie finestre e porte è tenuto a redigere un manuale di posa.

## Lo prepara Maico

Realizzare un manuale non è cosa di poco conto. Anche se il proprio metodo di posa è accurato e di qualità, metterlo nero su bianco non è né semplice né veloce.

I serramentisti che vogliono essere in regola con la normativa senza però dedicare risorse e ore preziose alla redazione di un manuale dettagliato possono rivolgersi a Maico, che lo preparerà al posto loro. Non un plico di fogli uguali per tutti, bensì una pubblicazione fatta su misura, specifica per il metodo di lavoro del serramentista che la richiede. Prima di avviare la redazione del manuale, Maico fornisce al cliente consulenza per individuare le soluzioni di posa più adeguate ai suoi infissi e alle tipologie di muratura sulle quali è solito operare.



**P**er scrivere il manuale di posa serve tempo e personale? Ci pensa Maico

Isolamento e sigillatura

Cap. 5

Isolamento del serramento... 41

I materiali isolanti per i punti critici... 42

Sigillanti fluidi... 43

La scelta dell'agente... 44

Il modulo elastico... 45

Dimensionamento del giunto... 46

La preparazione del supporto... 47

Nuovi adempimenti... 49

Schiere... 50

Nuovi bulloni... 51

Capitolo 5

Manuale di posa Maico

53

Cap. 5

Fondamenti tecnici

I piani funzionali

**Piano esterno**

- protezione contro le intemperie

**Piano intermedio**

- isolamento termico e acustico

**Piano interno**

- mantenimento delle condizioni ambientali più favorevoli

**Piano esterno Protezione dalle intemperie**

Il piano esterno deve:

- garantire prioritariamente protezione dalla pioggia battente e dall'acqua stagnante che si accumula sul davanzale interno della finestra;
- consentire la fuoriuscita del vapore acqueo dall'interno verso l'esterno, per evitare la formazione di condensa e di muffe nei giunti (nel periodo invernale);
- permettere all'umidità dell'ambiente esterno di entrare all'interno del giunto (condensazione autogenerata);
- essere impermeabile all'aria sui quattro lati;
- essere rimovibile dal giunto;
- offrire protezione completa sui quattro lati, anche negli angoli.

**Piano intermedio Protezione termo-acustica**

Questo piano del giunto deve essere riempito con materiali isolanti che garantiscano la protezione dal rumore e dal caldo/freddo. Nella scelta dei materiali isolanti si dovranno fare alcune considerazioni:

- la conduttività termica (il valore lambda) del materiale deve essere la più bassa possibile, per garantire un elevato isolamento termico;
- materiali devono avere un'adeguata elasticità, al fine di assorbire i movimenti di dilatazione e restringimento del giunto, senza dare luogo a crepe o lacerazioni;
- un materiale elastico, poiché non subisce rotture, impedisce al calore di passare (frequente dolo);
- la massa dei materiali deve essere sufficiente, per garantire adeguata l'isolamento acustico (frequenza bassa).

34

Versione 05/2010

Fondamenti tecnici

Cap. 5

Isolamento tra clima interno e clima esterno

**Piano interno**

Al piano interno viene richiesto di impedire il passaggio dell'aria, e al contempo di regolare lo scambio di vapore tra l'ambiente interno e l'ambiente esterno. In questo senso il piano esterno e quello interno sono in stretta correlazione: l'isolamento deve essere progettato considerando entrambi i piani in base alle condizioni climatiche specifiche. A tal fine si fa riferimento alle norme UNI 10349, UNI EN ISO 13788-2003 e alla ISO 13721-2, nonché al DPR 59 del 2 aprile 2009.

Il vapore tende ad andare dalla zona più calda alla zona più fredda. Quindi, se nel periodo invernale l'umidità dell'ambiente interno si sposta verso l'esterno, passando attraverso il giunto, in estate, con un'aria esterna superiore al 70% e temperatura elevata (circa 30 °C) e con un ambiente interno ottimizzato, il vapore acqueo tenderà di entrare, sempre passando per il giunto.

Si comprende quindi la necessità di evitare che il vapore permei all'interno del giunto, perché ciò produrrebbe condensa e, a lungo andare, la formazione di muffe.

**Note bene:** la condensa si forma con saturazione dell'aria al 100%, mentre per la formazione della muffa è sufficiente che l'aria sia saturata all'80%. Quindi anche se con la forma condensa, non l'umidità all'interno del giunto è letale per periodi prolungati, si fa la formazione di muffa.

35

Manuale di posa Maico

## Com'è fatto il manuale

L'obiettivo del manuale di posa è affrontare il tema dell'installazione dei serramenti in modo completo e concreto. Ecco perché si articola in due macro sezioni, la prima con un taglio generale e teorico, la seconda personalizzata e pratica. La sezione generale è fissa e comune a tutti, ed è pensata per l'ufficio tecnico:

- fa il punto sulle responsabilità e sugli obblighi che derivano dalle norme in vigore (parte normativa);
- illustra le principali problematiche della posa e fornisce indicazioni per la posa di qualità e per un uso corretto dei materiali (parte tecnica).

La sezione personalizzata si rivolge ai posatori ed è concepita per essere consultata agevolmente anche in cantiere:

- contiene tavole tecniche rimovibili con i disegni del sistema di posa nelle diverse situazioni;
- raccoglie le schede dei prodotti da utilizzare.

Il manuale di posa "made in Maico" è un concentrato di tutto quello che c'è da sapere sul tema della posa in opera dei serramenti: dal quadro normativo ai glossari tecnici, dall'analisi delle sollecitazioni a cui è sottoposto l'infisso fino alle varianti di contro telaio, passando per l'osservazione delle isoterme e per la sicurezza del sistema di fissaggio.

Fiore all'occhiello del manuale è la sezione personalizzabile, con i disegni che riproducono il metodo di posa seguito dal serramentista per le diverse tipologie di muratura su cui lavora: pareti in blocchi di laterizio, pareti a doppio strato, pareti in legno e altre ancora.

Fondamenti tecnici

Cap. 3

Il nocciolo del problema

L'utilizzo del controtaio prevede due operazioni fondamentali sul serramento:

1. Fissaggio del serramento
2. Isolamento del serramento

Il fissaggio del serramento deve avvenire sempre e comunque tramite fissaggio meccanico.

Se il controtaio è stato posto in opera tramite muratura di zanche, per il fissaggio del telaio della finestra si controllano le seguenti situazioni: aderenza delle viti, presenza di guarnizioni, presenza di controtaio, stato del serramento nel muro (senza crepe, fessure e intolleranze per legge per i serramenti con prestazioni antiscalfatura).

Per una maggiore sicurezza di fissaggio è possibile utilizzare un sistema di controtaio, che permette il fissaggio direttamente al muro attraversando il controtaio.

I punti critici al fine dell'isolamento sono rappresentati dai giunti:

- A. il giunto tra controtaio e opera muraria
- B. il giunto tra serramento e controtaio

Questi devono essere opportunamente sigillati al fine di isolare l'interno dagli agenti atmosferici.

35

Manuale di posa Maico

Cap. 3

Controtaio

Fissaggio del serramento

Il controtaio può essere fissato alla struttura muraria

- tramite zanche a murare
- direttamente tramite tasselli
- attraverso delle fissature meccaniche (p.e. se posizionato nell'isolamento).

Qualunque sia il sistema di montaggio questo deve essere in grado di trattenere tutte le forze statiche e dinamiche che agiscono sul serramento (vento proprio, pressione del vento ecc.) al corpo dell'edificio in maniera efficace e sicura.

Gli elementi di fissaggio del telaio devono quindi essere progettati e realizzati in modo tale che venga garantita la funzionalità del serramento, salvaguardando la sicurezza degli utenti.

La scelta dell'elemento dell'infisso, ad esempio, genera sollecitazioni di tipo diverso sui punti di fissaggio del serramento, da conoscere e considerare attentamente quando si opera la scelta della tipologia di fissaggio meccanico.

Esempio di varianti di carico dato alla sola movimentazione dell'anta.

La scelta del fissaggio I fattori critici che influenzano la scelta della tipologia di fissaggio:

- dimensioni, tipologia e peso del serramento,
- geometria del telaio,
- stratigrafia della muratura,
- tipologia costruttiva (edificio nuovo o ristrutturazione).

36

Versione 05/2010

## L'OBLIGATORIETÀ DEL MANUALE NELLE NORME

### UNI EN 14351-1

È la normativa europea che ha introdotto la marcatura CE sui serramenti esterni. Stabilisce anche che chi fabbrica il serramento, se non cura in prima persona la fase di installazione, deve fornire istruzioni di posa dettagliate.

#### *Parte 1, Articolo 6 "Movimentazione, installazione, manutenzione e cura"*

«Il fabbricante deve fornire informazioni su quanto segue:

- immagazzinaggio e movimentazione, se il fabbricante non è responsabile dell'installazione del prodotto;
- **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;
- istruzioni per l'uso in condizioni di sicurezza».

### UNI 10818

La normativa italiana "Finestre, porte e schermi, linee guida generali per la posa in opera" del 21 ottobre 1999 richiede al produttore del serramento la stesura di un piano di posa.

#### *Articolo 7.4 "Fissaggio del serramento"*

«**Il fissaggio dell'infisso deve avvenire con le modalità indicate dal produttore.** Devono essere verificati i seguenti parametri:

- numero di fissaggi lungo il perimetro del telaio fisso;
- distanza tra i fissaggi;
- distanza tra il fissaggio e l'angolo dell'infisso;
- posizionamento del punto di fissaggio rispetto alla cerniera dell'anta del telaio fisso».

#### *Articolo 7.5 "Realizzazione dei giunti"*

«I giunti devono essere realizzati con tecniche, metodologie e materiali **come da prescrizione del produttore**, al fine di concorrere al mantenimento delle prestazioni previste dal progetto [...]».

#### *Articolo 8 "Documentazione"*

«**Il produttore deve fornire all'installatore tutte le istruzioni per una posa corretta dell'infisso in relazione al tipo di vano previsto**».

### CODICE DEL CONSUMO

Il decreto legislativo n° 206 del 6 settembre 2005, pensato per tutelare i diritti dei consumatori, all'articolo 129 definisce la responsabilità che qualsiasi venditore ha nei confronti dell'utente finale. Se lo leggiamo come riferito ai serramenti, stabilisce che le caratteristiche della finestra dichiarate al momento della vendita devono essere mantenute alla consegna, cioè quando il serramento è posato (comma 1) e che se la posa incide negativamente sul serramento l'acquirente può rivalersi sul venditore, anche nel caso in cui l'installazione scorretta sia dovuta a istruzioni di posa insufficienti (comma 5).

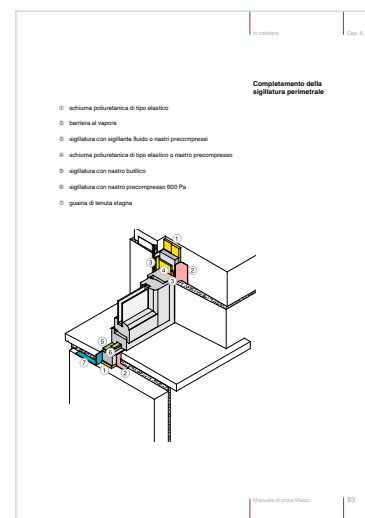
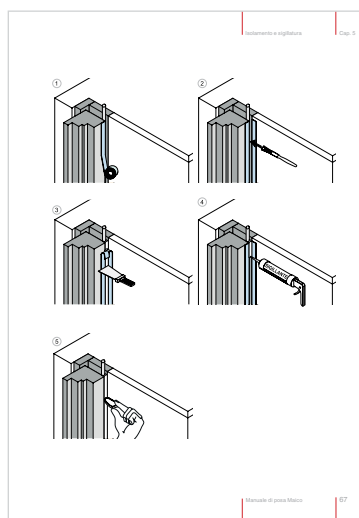
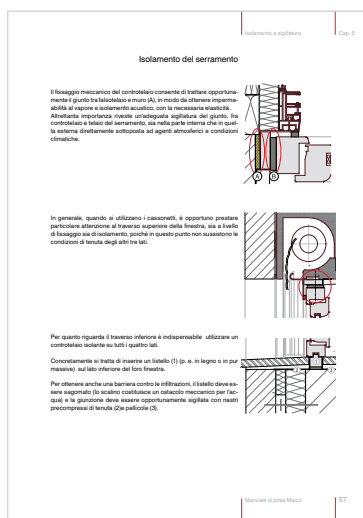
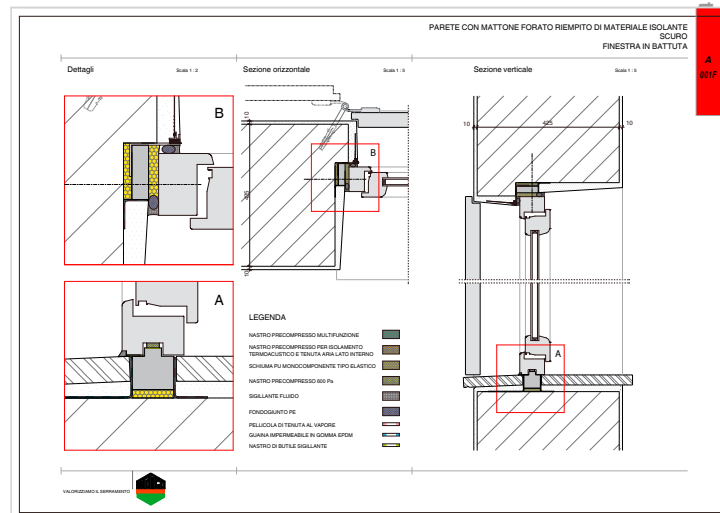
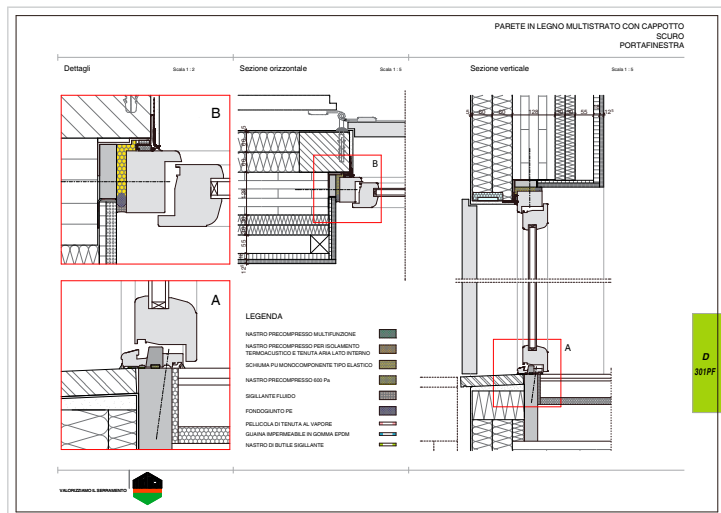
#### *Articolo 129, comma 1 "Conformità al contratto"*

«Il venditore ha l'obbligo di consegnare al consumatore beni conformi al contratto di vendita».

#### *Articolo 129, comma 5 "Garanzia legale nella vendita dei beni di consumo"*

«**Il difetto di conformità che deriva dall'imperfetta installazione del bene di consumo è equiparato al difetto di conformità del bene** quando l'installazione è compresa nel contratto di vendita ed è stata effettuata dal venditore o sotto la sua responsabilità. 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**».





## Un pacchetto modulare

Maico propone un pacchetto all'interno del quale   possibile scegliere se usufruire di tutti i servizi a disposizione o solo di alcuni.

Gli step previsti all'interno del progetto sono:

1. formazione iniziale;
2. analisi preliminare e realizzazione del manuale;
3. formazione avanzata.

La formazione iniziale ha lo scopo di rendere partecipi del progetto tutti gli operatori della filiera, quindi i dipendenti del serramentista ma anche i suoi rivenditori e posatori. Questo lavoro di gruppo iniziale pu  anche essere l'occasione per definire ruoli e attivit  delle diverse figure coinvolte.

Lo step centrale prevede l'analisi degli infissi in funzione delle tipologie di muratura e del metodo di lavoro del serramentista, passaggio indispensabile per dare il via alla stesura del manuale.

La formazione avanzata, infine, consiste in un corso presso il serramentista, nel quale i contenuti del manuale vengono illustrati a rivenditori e posatori e tratti in prove pratiche di posa.

Consegnare ai propri installatori un manuale di posa dettagliato e preoccuparsi della loro formazione   indispensabile affinch  il serramento sia montato a regola d'arte.   proprio il serramento installato, infatti, ci  che interessa al cliente finale e ci  che determina l'immagine dell'azienda sul mercato. Per controllare gli ultimi (e cruciali) passaggi, il serramentista pu  prevedere verifiche a campione sui propri prodotti posati per rendersi conto, con i propri occhi, se l'intera catena ha funzionato.

## L'ARTICOLO IN PILLOLE

- La normativa prevede che il serramentista fornisca istruzioni dettagliate a chi installa i suoi infissi.
- Maico propone un servizio di concezione, realizzazione e stampa del manuale di posa.
- Vantaggi per il serramentista: si tutela legalmente, risparmia risorse e tempo, riceve consulenza sulle soluzioni di posa pi  efficienti.
- Il manuale comprende una sezione generale fissa, pi  una parte da personalizzare in base alle tipologie di infissi e al metodo di posa del serramentista.

## MAGGIORI INFORMAZIONI

Sergio Troiani  
Consulente Maico Academy  
s.troiani@maico.com

# Come si fa?

**Che cos'è l'FPC? Devo averlo anche nella mia azienda? E come faccio a realizzarlo? Che cosa prevede esattamente la EN 14351-1? E poi: posso migliorare la mia gestione aziendale? Ci sono delle tecniche per vendere meglio? Queste e molte altre domande trovano risposta nei corsi di formazione Maico Academy.**



## **Sapere è potere**

Mille dubbi e mille domande: il modo migliore per superarli, lavorando con serenità, è acquisire "sapere", ovvero le conoscenze adeguate che permettano di "potere" fare e "potere" crescere.

Ma come imparare le cose giuste senza perdere tempo, e soprattutto in modo che il sapere acquisito sia davvero efficace per il lavoro quotidiano? Affidandosi a chi conosce bene il settore dei serramenti perché presente da oltre 25 anni sul mercato, a qualcuno che è in grado di fornire un supporto affidabile e continuo, ad una piattaforma di formazione esclusiva per il settore: Maico Academy.

## **Dalla norma alla normalità**

Maico Academy porta i propri allievi a considerare l'applicazione delle norme come una normalità, le operazioni da effettuare come una cosa di ordinaria amministrazione, senza alcun timore di sbagliare.

L'approccio di Maico Academy è di "guidare" i clienti verso la soluzione dei propri problemi, fornendo durante i corsi tutti gli strumenti e i mezzi necessari per cavarsela autonomamente. In questo senso, piuttosto che insegnante è guida, tutor e partner esperto.



## I CORSI IN ARRIVO

### Luglio

- 01-02.07.2010 **Le tre dimensioni del controlling**
- 14-16.07.2010 **Qualità CasaClima nella posa del serramento.**  
Corso di 1° livello - in collaborazione con l'Agenzia CasaClima
- 28-29.07.2010 **Qualità CasaClima nella posa del serramento.**  
Corso di 2° livello - in collaborazione con l'Agenzia CasaClima

### Settembre

- 01-03.09.2010 **Qualità CasaClima nella posa del serramento.**  
Corso di 1° livello - in collaborazione con l'Agenzia CasaClima
- 15-17.09.2010 **Qualità CasaClima nella posa del serramento.**  
Corso di 1° livello - in collaborazione con l'Agenzia CasaClima
- 23-24.09.2010 **Semplice:** il controllo di produzione nell'ambito della marcatura CE dei serramenti

### Ottobre

- 04-05.10.2010 **Tecniche del venditore di successo**
- 06-07.10.2010 **Qualità CasaClima nella posa del serramento.**  
Corso di 2° livello - in collaborazione con l'Agenzia CasaClima
- 21-22.10.2010 **Le tre dimensioni del controlling**
- 27-28.10.2010 **Qualità CasaClima nella posa del serramento.**  
Corso di 2° livello - in collaborazione con l'Agenzia CasaClima



**V**ogliamo dare al cliente completezza d'informazione e possibilità di differenziazione

### Quale per-corso?

Le possibilità per imparare "come si fa" sono molteplici. Ognuno può scegliere il per-corso più adatto alle esigenze personali ed aziendali in termini di tempo, logistica, costi. Maico Academy ha pensato di facilitare ulteriormente i propri clienti, offrendo da quest'anno anche un servizio di consulenza su misura, che viene effettuato da due formatori esperti (Sergio Troiani e Roberto Minciotti), i quali si recano di persona presso il cliente e con lui chiariscono aspetti ancora poco chiari, assistendolo nella fase applicativa delle norme.

L'offerta di Maico Academy è ampia, come mostra la seguente panoramica.

#### Corsi in Maico

Durante l'arco dell'anno vengono ripetuti una serie di appuntamenti che si concentrano sulle tematiche più attuali del settore, ma anche su temi di gestione aziendale e competenza commerciale. La durata di ciascun corso è di circa un giorno e mezzo.

#### Corsi di formazione dei dipendenti, presso il cliente

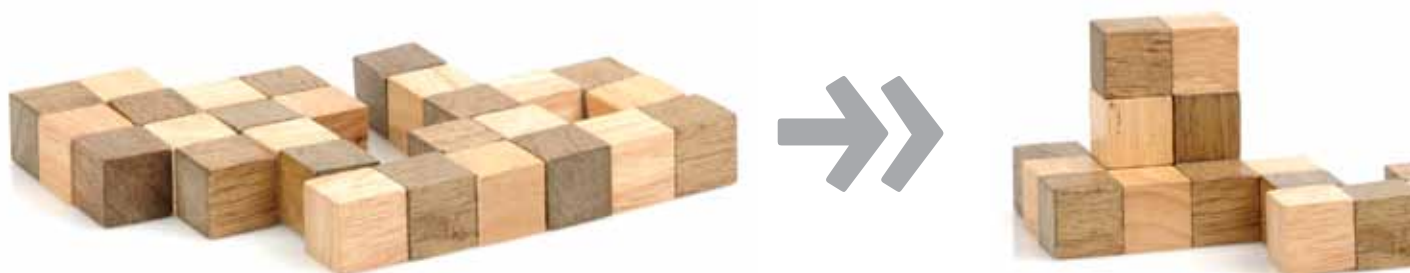
Su richiesta dei clienti, Maico Academy organizza e tiene corsi di formazione per i dipendenti direttamente presso il cliente. Le tematiche vengono adattate alle esigenze della singola azienda. Il corso dura in media una giornata.

#### Corsi informativi per i clienti del serramentista/rivenditore, presso il cliente

Si tratta di incontri di informazione/formazione che possono essere organizzati su richiesta e che coinvolgono i clienti dell'azienda che li richiede. È un servizio che viene sempre più apprezzato. La durata è variabile in base alle tematiche e all'approccio.

#### Consulenza "applicativa", presso il cliente

È la novità di quest'anno: due consulenti esperti si recano direttamente dal cliente per assisterlo attivamente. È un servizio altamente personalizzato e può essere richiesto quando ve ne sia necessità.





## Tematiche d'attualità

I temi del programma di quest'anno di Maico Academy sono stati scelti in base alla loro attualità, all'importanza che rivestono per il settore e alle esigenze manifestate più o meno chiaramente dai serramentisti.

### SempliCE

Il corso intende fare chiarezza sulla marcatura CE e sull'FPC (controllo di produzione), entrando nel merito della normativa e mostrando come strutturare in modo semplice ed efficace l'FPC e quali documenti fornire all'acquirente con la vendita del serramento.

### Qualità Casa Clima nella posa del serramento

Questo percorso formativo nasce dalla collaborazione tra Maico Academy e CasaClima. Si struttura in due corsi, di primo e di secondo livello, che portano i partecipanti (serramentisti ma anche aziende che offrono il servizio di posa in opera) ad ottenere il diploma di "professionista per la posa dei serramenti di Qualità CasaClima".

### Le tre dimensioni del controlling

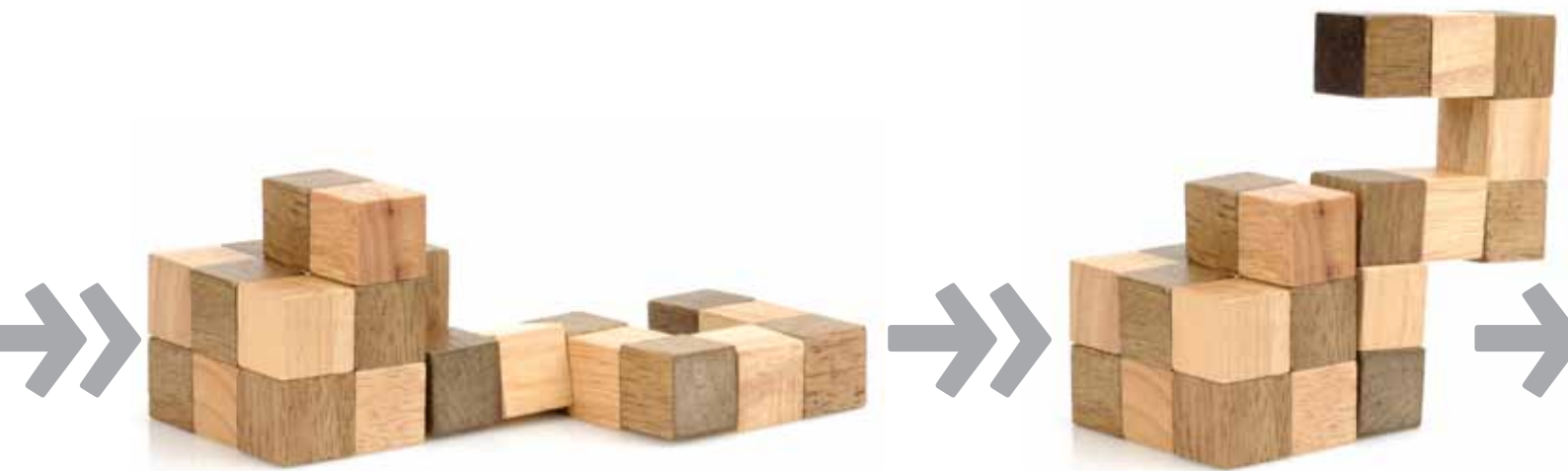
Questo corso si concentra sulla gestione economico-finanziaria dell'impresa, spiegando quali sono gli strumenti moderni ed efficaci per la gestione aziendale, e su quali leve agire per migliorare i risultati.

### Tecniche del venditore di successo

Questo corso vuole fornire ai partecipanti gli strumenti per incrementare il successo nella vendita, utilizzando l'approccio della "vendita consulenziale" e portandolo a padroneggiare il linguaggio del corpo, la propria voce e la psicologia della vendita.

I corsi insegnano  
l'autonomia





## Rent an Academy

**A** differenza dei prodotti, le competenze sono più difficili da copiare e rappresentano il vero valore di un'azienda

Ovvero Maico Academy a casa propria. È questo un servizio pensato per permettere a chi lo desidera di organizzare dei corsi nella propria azienda. I vantaggi sono chiari: "località" dell'evento, costi ridotti, "personalizzazione" dei contenuti in riferimento ad una tematica specifica (qualità della posa, marcatura CE e controllo di produzione). Alcuni clienti hanno già usufruito di questa possibilità, organizzando presso di loro il corso Semplice di Maico Academy. Una delle aziende a sperimentare questa strada è stata la Ferramenta Costamagna di Piasco (CN), che ha svolto il corso a dicembre del 2009. "Il grande vantaggio è che abbiamo concentrato il corso in un giorno solo e che abbiamo evitato un lungo viaggio ai partecipanti", spiega Giorgio Valsecchi, socio della ferramenta ed organizzatore dell'evento.

VALORIZZIAMO  
IL SERRAMENTO



**MAICOACADEMY**

**Tecniche del venditore di successo**  
19-20/4/2010, 4-5/10/2010 – Maico – S. Leonardo in Passiria (BZ)





## La consulenza su misura

L'attività di consulenza è stata sempre svolta da Maico Academy all'interno delle proprie strutture accademiche. Ma a gennaio è nato un nuovo servizio: la consulenza presso il cliente. È una novità assoluta in questo settore. "L'idea è nata dal fatto che nel nostro settore c'è la forte necessità, a volte dichiarata direttamente dal cliente, altre volte latente, di ricevere informazioni", spiega Roberto Minciotti, ideatore del servizio assieme a Sergio Troiani, entrambi consulenti esperti Maico. L'assistenza fornita è di tipo "applicativo", ossia il cliente viene affiancato nella soluzione concreta e pratica delle problematiche legate all'applicazione della normativa nella sua azienda.

### Un esempio

Prendiamo il corso SEMPLICE: "C'è il cliente che dopo il seminario padroneggia la materia ed è in grado di realizzare l'FPC autonomamente", spiega Sergio Troiani, "applicandolo tranquillamente nella sua azienda, anche perché il seminario lo mette in condizione di farlo. Vi sono invece clienti che necessitano di un'ulteriore assistenza, che ritengono di dover approfondire l'argomento, o che magari non hanno le risorse interne da dedicare alla realizzazione dell'FPC: in questo caso noi siamo disponibili a recarci presso la sede del cliente e ad affiancarlo per concludere il progetto". Con questo nuovo servizio Maico Academy intende fornire ai clienti una consulenza mirata e specifica per il settore dei serramenti, presentandosi come piattaforma di formazione a 360 gradi. Fattore concorrenziale non solo per Maico, ma anche per il cliente che si avvale di questo strumento, e che, ampliando le proprie conoscenze e competenze può differenziarsi nel proprio mercato.

### L'ARTICOLO IN PILLOLE

- Per affrontare i cambiamenti del mercato e le nuove norme è necessario acquisire competenze e conoscenze.
- Maico Academy è la piattaforma di formazione dedicata esclusivamente al settore dei serramenti.
- Con la giusta formazione si acquisiscono autonomia, sicurezza e vantaggi competitivi.
- L'offerta di Maico Academy prevede anche corsi "Rent an Academy" presso il cliente e un nuovo servizio di consulenza su misura.

### MAGGIORI INFORMAZIONI

[www.maicoacademy.com](http://www.maicoacademy.com)  
[info@maicoacademy.com](mailto:info@maicoacademy.com)

Roberto Minciotti  
 Consulente Maico Academy  
[r.minciotti@maico.com](mailto:r.minciotti@maico.com)

Sergio Troiani  
 Consulente Maico Academy  
[s.troiani@maico.com](mailto:s.troiani@maico.com)

Alexander Schweitzer  
 Responsabile Servizio Clienti Maico  
[a.schweitzer@maico.com](mailto:a.schweitzer@maico.com)

# Trasferire competenze al cliente

All'interno di un progetto chiamato S-CE Project, ad ottobre del 2009 la Starpur ha organizzato presso la propria sede a Nocera Inferiore (SA) un corso sulla marcatura CE. L'obiettivo era dare un servizio di formazione ai loro clienti (soprattutto ai serramentisti che assemblano semilavorati), trasferendo loro le competenze dell'azienda. Abbiamo intervistato Angelo Talamo, responsabile del progetto e organizzatore dell'evento.



## Perché la Starpur ha deciso di organizzare il corso presso la propria sede? Quale era l'obiettivo?

"Fare un corso che potesse realmente dare ai nostri clienti la conoscenza necessaria per la produzione di serramenti con prestazioni elevate. Un obiettivo ambizioso che ha portato i partecipanti a toccare con mano l'FPC Starpur, infatti con questo evento abbiamo dato loro la possibilità di vedere realmente che cosa accade in produzione, come è stato implementato il sistema di controllo FPC. Abbiamo anche consegnato loro la nostra modulistica in formato elettronico pronta ad essere personalizzata e utilizzata".

## Qual è stata la reazione dei clienti alla vostra proposta?

"Hanno accolto molto bene la proposta anche grazie ad una forte opera di sensibilizzazione, c'è stato un vero e proprio lancio del progetto. Lo STARPUR CE project è stato proposto dai nostri agenti, che a loro volta avevano già partecipato a un corso CE a loro misura, tenuto presso la nostra sede da risorse interne e da consulenti Maico Academy. Dopo aver formato la rete commerciale, c'è stato il lancio del progetto presso il cliente utilizzando strumenti ad hoc".

## Mi può raccontare com'è andato il corso? Quanti clienti hanno partecipato?

"Abbiamo fatto tre corsi, in tutto hanno partecipato ottanta aziende, con un paio di persone per azienda, mediamente. Ogni corso è durato un giorno. Oltre allo staff tecnico Starpur, sono stati coinvolti anche gli esperti della Maico".

## Com'era strutturato il corso?

"C'era una parte teorica e poi nel pomeriggio c'è stata una parte pratica, abbiamo fatto vedere concretamente l'FPC utilizzato nei processi Starpur, che è uno dei punti della marcatura CE più delicati da implementare. Ma il nostro progetto non è finito con il corso, sta ancora continuando. Come da prassi aziendale, abbiamo dato la nostra disponibilità ai clienti ad utilizzare le risorse interne per qualsiasi supporto relativo a questa tematica".





### Qual è stato il giudizio finale dei partecipanti?

"Ottimo direi! E non le nascondo che questa esperienza è stata utile e appagante anche per noi. Da tutti è stata molto apprezzata la parte pratica. Hanno detto di continuare su questa strada perché oggi è importante non dare solo un buon prodotto, ma soprattutto essere preparati e competenti. Tanto è vero che



noi, nell'ambito del nostro piano di formazione del cliente, stiamo lavorando ad un altro progetto molto ambizioso riguardante la posa in opera".

### Quali sono i maggiori vantaggi di un simile evento "in casa"?

"Far sentire il cliente a casa propria, far toccare con mano, concretamente le problematiche dei vari processi e del prodotto che i serramentisti lavorano. Per noi, c'è stato anche un ritorno in termini di stima: i nostri clienti hanno potuto conoscere meglio Starpur, hanno trovato un'azienda attenta alle loro esigenze, ai problemi che hanno oggi, che sono completamente diversi da quelli di ieri. Qualche anno fa bastava fare la finestra, venderla e finiva lì. Oggi gli infissi vanno accompagnati da certificazioni termiche, marcatura CE etc., bisogna essere sempre pronti e aggiornati".

### A chi lo consiglierebbe? Perché?

"Sicuramente lo consiglierei a tutte le aziende che vogliono crescere e stare al passo con i tempi. Oggi il cliente non può essere lasciato solo, un'azienda ha l'obbligo di trasferire le proprie competenze e di seguirlo costantemente, perché è un patrimonio dell'azienda che va curato. Non è più come dieci anni fa, l'utente finale è sempre più attento al servizio post vendita, una variabile aggiuntiva a cui i nostri partner devono saper rispondere con professionalità e competenza".

### Un'ultima domanda. Voi avete curato molto l'immagine dell'evento S-CE, realizzando un volantino ad hoc, con uno slogan ed un marchio. Come mai?

"Premesso che è nostra abitudine curare anche l'aspetto estetico di tutto ciò che parla della nostra azienda, abbiamo voluto far percepire al cliente che stavamo facendo sul serio. Volevamo che fosse chiaro che dietro c'era un vero progetto formativo e non solo un corso come tanti altri. Il nostro obiettivo è essere sempre al fianco del nostro cliente, da qui il titolo: Starpur CE e tu?".



Angelo Talamo

#### RITRATTO

##### Starpur

L'azienda, specializzata nella produzione di serramenti in alluminio-legno, nasce nel 1993 a Nocera Inferiore (SA). Ben presto conquista non solo il mercato nazionale, ma anche quello estero, con l'apertura di una sede produttiva negli Emirati Arabi. Il marchio Starwood è tra i più conosciuti nel settore alluminio-legno.

##### Angelo Talamo

Collaboratore della Starpur dal 2000, il geometra Angelo Talamo opera da oltre vent'anni nel settore dei serramenti. Attualmente è responsabile dell'organizzazione interna di Starpur Srl.

# Se solo l'avessimo fatto prima!



Giorgio Valsecchi



Giorgio Valsecchi, socio della ferramenta Costamagna, è stato il responsabile organizzativo del corso sulla marcatura CE tenutosi ai primi di dicembre ad Alba. Inizialmente scettico a riguardo, Valsecchi ha invertito la rotta e ha organizzato egli stesso l'evento, dopo aver constatato che ad alcuni suoi clienti era stato "venduto fumo". Dopo aver partecipato al corso presso alcuni istituti che promettevano di chiarire la tematica della marcatura CE e dell'FPC, molti suoi clienti sono tornati in azienda e si sono ritrovati "nella nebbia". Per evitare questo, Costamagna ha deciso di prendere in mano la cosa ed offrire alla sua clientela un corso Maico Academy.

## **Signor Valsecchi, come è nata l'idea di realizzare il corso Semplice ad Alba?**

"Il problema era la distanza. I corsi erano tenuti in Maico, e duravano un giorno e mezzo. Per andare e tornare da Cuneo ci sarebbero voluti altri due giorni. Muovere i falegnami e farli stare via quattro giorni, soprattutto i più piccoli, è difficile. Per cui mi è venuta l'idea: e se lo facessimo qui?".

## **Al vostro corso hanno partecipato sia clienti piccoli, sia clienti grandi. Ci sono state difficoltà "di convivenza"?**

"Assolutamente no. Alla fine avevamo 13 o 14 falegnamerie, perché non ne ho volute prendere di più. Di queste, tre o quattro avevano 15-20 dipendenti, mentre due erano ditte individuali; eppure hanno convissuto bene e tutti sono usciti contenti. Perché in fondo il problema dell'azienda grande è uguale al problema di quella piccola: il concetto di fondo è uguale per tutti, perché tutti devono preparare la documentazione. Di fronte alla legge si è tutti uguali, piccolo o grosso che sia".

## **Mi può raccontare com'è andato il corso?**

"Il corso è stato strepitoso. Abbiamo iniziato alle nove del mattino e alle sei e mezza di sera i relatori volevano concludere, ma i falegnami non li lasciavano andare via. Di meeting con la Maico ne abbiamo fatti tre e dopo due ore qualcuno un po' distratto lo vedi. Lì per nove ore non ho visto nessuno distratto. Avere due relatori di quel calibro (Roberto Minciotti e Sergio Troiani, ndr) è un'occasione d'oro per i falegnami. Chiaramente li hanno tempestati di domande. Ma era logico approfittarne, lo avrei fatto anch'io".



### Perché prendersi un impegno simile, sia in termini di tempo che di risorse?

"Io penso che in questo mercato in evoluzione se, come ferramenta, vuoi intraprendere questa strada, devi andare fino in fondo. Se vuoi fare le cose a metà è meglio lasciar perdere. Vendi la tua maniglia e fermati lì".

### Qual è stata la reazione dei clienti? Come hanno giudicato il corso?

"Alla fine sono stati tutti contenti. E, se devo essere sincero, coloro che hanno partecipato al corso hanno fatto un grande salto di qualità nel cartaceo.

La fortuna più grossa, e anche i falegnami l'hanno capito, è che questi relatori conoscono bene i cicli di lavorazione e la ferramenta. Altri istituti la ferramenta non la conoscono. Dove si fermano gli altri noi siamo andati avanti, abbinando il ciclo di produzione alla ferramenta. Abbiamo toccato alianti, bilici e quant'altro. E questo lo può fare solo la Maico".

### Quali sono, i vantaggi di un evento del genere?

"Ho avuto tanta gente che, già due anni fa, è andata a fare le prove di collaudo e si è sentita dire: ti do il pacchetto completo, paghi 500 euro in più e ti do la CE, lo carichi sul computer e sei a posto. Questi miei clienti hanno speso denaro in più, hanno dovuto aprire questi file che gli davano e alla fine non sapevano dove sbattere la testa. In pratica si sono dovuti arrangiare.

Invece ho visto che chi ha aderito a questo corso il lunedì successivo ha già aperto i file e si è messo al lavoro. Da qui sono nate poi altre problematiche, ma io ne ho preso nota, le ho girate in Maico, la Maico ha risposto a me e io sono ritornato dai falegnami.

È stato un vantaggio per tutti: il falegname sapeva con chi parlare, ovvero con me; io avevo un riferimento in Maico; il falegname ha risolto i suoi problemi e io ho imparato qualcosa di più. Così abbiamo chiuso il cerchio. Senza perdere tempo. È stata una grande esperienza".



PRESENTA

**SempliCE: il controllo di produzione nell'ambito della marcatura CE dei serramenti**  
11/12/2009 - presso Hotel "I Castelli", Alba

**Cosa prevede la normativa europea sul controllo di produzione**  
La marcatura CE sui serramenti esterni comporta per i serramentisti due nuove attività: l'ITT (Initial Type Testing) ovvero il controllo iniziale del prodotto e l'FPC (Factory Production Control) cioè il controllo di produzione. Se per l'ITT i serramentisti si sono già attrezzati, sull'FPC ci sono ancora molti dubbi. Da dove cominciare per chiarirsi le idee? Dal corso SempliCE!



in collaborazione con  
**MAICOACADEMY**

### RITRATTO

#### Ferramenta Costamagna Pier Andrea & C. Sas

Con sede a Piasco (CN), la ferramenta Costamagna è specializzata nella vendita all'ingrosso di materiale per il settore mobiliere e serramentistico. Opera principalmente in Piemonte, nelle province di Cuneo e Torino.

#### Giorgio Valsecchi

Socio della ferramenta Costamagna dal 1998, si occupa della consulenza e della vendita ai clienti del settore serramentistico. Ha una lunga esperienza in questo ambito avendo iniziato la sua attività come tecnico Maico nel 1982.

# Cedete alla Tentazione...



**Guardatela bene. No, non è un'illusione. È la nuova realtà. Una realtà in cui la maniglia scompare e la finestra si trasforma in qualcosa di speciale. Diventando tutto ciò che si può immaginare.**

## È sogno

Quante volte avete sognato di realizzare la finestra perfetta: non solo funzionale ma anche bella da vedere, proporzionata, armoniosa nelle forme, curata nei dettagli, apprezzabile per design e stile? Quasi un'opera d'arte. Per poi inciampare in un particolare: la maniglia. Indispensabile certo, ma alle volte un ostacolo alla libertà creativa e alla soddisfazione del cliente.

Da oggi i vostri sogni si potranno avverare: nasce la nuova maniglia a scomparsa Tentazione della linea Maco Emotion. Incassata all'interno del profilo, non interrompe la continuità della struttura, si nasconde per far risaltare le forme della vostra finestra, la fluidità delle superfici. Potrete creare finestre così belle e desiderabili da essere qualcosa di più di un serramento, divenendo quasi un oggetto d'arredo e di design. E permettendovi di differenziarvi in maniera efficace.





**L**a maniglia scompare nel profilo

**È** una rivoluzione  
estetica

## **È avanguardia**

La maniglia a scomparsa Tentazione è un'assoluta novità sul mercato nazionale. È il primo elemento di arredo a scomparsa ad essere stato progettato proprio per i serramenti. Si tratta di un'idea rivoluzionaria, sviluppata da Maico per soddisfare le esigenze sempre più chiare di linearità e "pulizia" delle forme. Una tendenza che si sta chiaramente affermando sia nell'architettura, sia nell'arredo d'interni. Si cercano forme lisce, senza sporgenze o ostacoli. Tutto deve essere fluido.

## **Tecnologia e precisione**

La maniglia a scomparsa si basa su una tecnologia semplice, ma che richiede grande attenzione per il dettaglio ed estrema precisione nella realizzazione. Il meccanismo di apertura e di movimentazione della maniglia è stato realizzato appositamente per Maico da una ditta specializzata, dopo lungo studio e progettazione dettagliata. Il risultato è una maniglia facile da utilizzare, comoda da impugnare e che scompare all'interno del suo alloggiamento nel profilo una volta svolta la sua funzione. Quando la finestra è chiusa (per la maggior parte della giornata quindi), la maniglia non è visibile.









## È visione

Valorizzare il serramento: è questo l'obiettivo di Maico. E la soluzione di maniglia a scomparsa è proprio la realizzazione di questa visione. Scomparendo all'interno del profilo la maniglia diviene infatti quasi invisibile, passa in secondo piano, e la finestra viene valorizzata. In primo piano resta il prodotto realizzato dal serramentista: le sue idee, la sua abilità e la sua creatività sono valorizzate.

## È immaginazione

Non influenzando sull'estetica finale della finestra, la maniglia a scomparsa lascia al serramentista massima libertà creativa, per soddisfare appieno le richieste di progettisti e utenti finali.

D'ora in poi potrete immaginare qualunque tipo di serramento e realizzarlo, senza preoccuparvi dell'effetto della maniglia sul vostro prodotto. Perché la maniglia a scomparsa può essere montata su legno e su PVC e personalizzata secondo le singole esigenze: è declinabile in diverse colorazioni e può recare, su richiesta, il vostro marchio.

Potrete così differenziare la vostra offerta, soddisfacendo le richieste di quei clienti che attribuiscono grande valore al lato estetico del serramento, considerandolo qualcosa di più di una semplice finestra. Ma siamo convinti che la straordinarietà di questa soluzione conquisterà ben presto ampia parte del mercato, divenendo lo standard costruttivo del futuro. Voi che ne dite?

### L'ARTICOLO IN PILLOLE

- La maniglia a scomparsa dà più valore al vostro serramento.
- Le idee e la creatività del serramentista passano in primo piano.
- Questa soluzione rispecchia l'evoluzione del gusto in termini di linearità delle forme.
- La finestra diviene oggetto d'arredo e di design.

### MAGGIORI INFORMAZIONI

Jonas Rossi Siéf  
Productmanagement Maico  
j.rossisief@maico.com

# tecnogramma

da ascoltare

N. 19 - GIUGNO 2010

Scoprirete le notizie dal mondo dei serramenti senza leggerle, semplicemente ascoltandole sul vostro stereo o sulla vostra autoradio.

TECNOGRAMMA.IT

TECNOGRAMMA@MAICO.COM

meglio  
pensarci prima

Prevenire i problemi conviene.  
Anche nella posa dei serramenti



## In principio era la carta.

Fin dalla prima uscita ci siamo abituati alle pagine da sfogliare di Tecnoγραμμα. Poi, pur mantenendo la forma stampata, la rivista è uscita anche in versione digitale sul sito [www.tecnogramma.it](http://www.tecnogramma.it)

Dal numero 17 la rivista si è smaterializzata: oltre alle pagine di carta, oltre ai clic del mouse, Tecnoγραμμα è diventato voce.

**Tecnoγραμμα da ascoltare**, ovvero la lettura ad alta voce delle notizie dal mondo dei serramenti, è per:

- chi vuole tenersi aggiornato ma non trova il tempo di fermarsi a leggere;
- chi è spesso in viaggio con l'autoradio accesa;
- chi è curioso di sperimentare questa nuova forma della rivista.

Per ordinare il **cd**, compilate il modulo a destra e barrate l'apposita casella.

Per scaricare il file audio in formato **mp3** o per abbonarvi al **Podcast** con iTunes o con un altro lettore di Feed RSS, andate alla pagina internet [www.maico.com/podcast](http://www.maico.com/podcast)

### GRAZIE PER LA VOSTRA COLLABORAZIONE!

Fra le immagini contenute in questo **tecnogramma**, alcune sono state gentilmente fornite dai nostri partner. Nello specifico si ringraziano:

Cantiere Impresa Magnanelli, Rimini  
Progettista: arch. Manuel Benedikter  
Blower door-test e termografia:  
ing. Paolo Veggetti  
Per le fotografie di pag. 13

**ALPI Fenster**  
info@alpifenster.it  
www.alpifenster.it  
Per le fotografie delle pagg. 10-11

**Envircom srl**  
admin@envircom.it  
www.envircom.it  
Per le fotografie delle pagg. 15-17

**Fas serramenti**  
info@fasserramenti.com  
www.fasserramenti.com  
Per la fotografia di pag. 14

**TBZ Centro di Fisica Edile**  
info@tbz.bz  
www.tbz.bz  
Per la fotografia di pag. 14

**Consorzio LegnoLegno**  
legnolegno@legnolegno.it  
www.legnolegno.it  
Per le termografie di pag. 21

**Strapur srl**  
info@starwood.it  
www.starwood.it  
Per le fotografie delle pagg. 40-41

### tecnogramma

Periodico di informazione Maico -  
n. 19 - Giugno 2010

**Testi:** Roberta Soda, Elisabetta Volpe

**Progetto grafico:** Frank Neulichedl

**Redazione:** Michele Bernardi, Martina De Rosi,  
Christian Gasser, Andreas March, Wolfgang  
Reisigl, Massimiliano Salvato, Alex Schweitzer,  
Veico Strim

**Hanno collaborato a questo numero:** Jonas  
Rossi Siéf, Roland Santer, Sergio Troiani

**Stampa:** Athesia Druck - Bolzano

**Contatti:** Maico Srl a socio unico, Zona Artigianale  
15, 39015 S. Leonardo (BZ) Tel. 0473 651 200  
(centralino), [tecnogramma@maico.com](mailto:tecnogramma@maico.com)  
[www.tecnogramma.it](http://www.tecnogramma.it)

Periodico Tecnoγραμμα - Sped. in A.P. 70% - DCB  
Bolzano - N° 2/2004 Autoriz. Dir. Prov. BZ N° 3399/  
R4 - Registrato tribunale di Bolzano N° 1/91RST  
Direttore responsabile: E. Krumm - Direttore: W.  
Reisigl, Cas. post. N. 20 S. Leonardo

# Voglio abbonarmi e/o ricevere gli arretrati di tecnogramma

Se desidera abbonarsi gratuitamente alle prossime uscite di **tecnogramma** o ricevere gratis i numeri arretrati, compili questa scheda e la invii via fax al numero **0473 651 469** oppure per posta a Maico srl, Zona Artigianale 15 - 39015 S. Leonardo (BZ).

In alternativa può compilare la scheda di abbonamento alla pagina internet

**www.tecnogramma.it**

Nome e cognome \_\_\_\_\_

Ditta \_\_\_\_\_

Posizione/mansione \_\_\_\_\_

Indirizzo e n° civico \_\_\_\_\_

CAP, città e provincia \_\_\_\_\_

Telefono \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

Sito internet \_\_\_\_\_ Cliente Maico  Sì  No

Tipologia ditta  Impresa edile

	Settore legno	Settore PVC	Settore alluminio	Settore allu/leg
<input type="checkbox"/> Costruttore di serramenti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Rivenditore di serramenti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Progettista				
<input type="checkbox"/> Altro (specificare): _____				

## Arretrati

- Numero 4 **Domotica** Codice MP90
- Raccolta I **Il meglio dei nn 1-5** Codice 750041
- Numero 7 **Scuri e persiane** Codice 750038
- Numero 8 **Superficie Tricoat** Codice 750046
- Numero 9 **Pannelli per portoncini** Codice 750070
- Numero 10 **Consumo energetico** Codice 750081
- Numero 11 **Differenziazione** Codice 750099
- Numero 12 **Alzanti scorrevoli** Codice 750109
- Numero 13 **Montaggio ferramenta** Codice 750121
- Numero 14 **Posa in opera** Codice 750143
- Numero 15 **Serramenti scorrevoli** Codice 750161
- Numero 16 **Anta-ribalta** Codice 750196
- Numero 17 **Posa in opera** Codice 750227
- Numero 18 **Soluzioni informatiche** Codice 750241

## CD Tecnogramma da ascoltare

- CD Numero 18 **Soluzioni informatiche** Codice 750247
- CD Numero 19 **Posa in opera** Codice 758027

*Nota: non possiamo garantire che il numero arretrato scelto sia ancora disponibile al momento dell'ordine.*

Trattamento dati personali O SI

I dati che Lei ci fornirà mediante questo modulo permetteranno a Maico srl di inviarLe la rivista **tecnogramma** in abbonamento postale gratuito. Il conferimento dei dati è facoltativo. Tuttavia, senza i Suoi dati non potremmo fornirLe i servizi indicati. I dati verranno custoditi su supporti informatici e trattati nel pieno rispetto delle misure di sicurezza a tutela della Sua riservatezza. Inoltre i Suoi dati non verranno trasmessi in nessun caso ad altre aziende. Questi dati potranno essere utilizzati da Maico per permetterLe di ricevere informazioni tecniche e commerciali, campioni gratuiti ed essere contattato per sondaggi d'opinione. In qualsiasi momento potrà consultare, modificare o far cancellare gratuitamente i Suoi dati, scrivendo al Responsabile del Trattamento c/o Maico srl - Zona Artigianale 15 - 39015 San Leonardo. Se non desidera che i Suoi dati siano trattati per ricevere informazioni tecniche commerciali, campioni gratuiti o essere contattato per sondaggi d'opinione, barri qui: .

Data: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_



**A CHE SERVE  
UNA BUONA  
FINESTRA  
INSTALLATA  
MALE?**

Andate su  
[www.maico.com/proposa](http://www.maico.com/proposa)  
per guardare il video  
con i prodotti in azione

Infiltrazioni d'acqua e dispersioni termiche vanificano la qualità di una finestra. La soluzione è la linea Proposa di Maico: nastri e schiume, controtelai per finestre e persiane, accessori per il montaggio su cappotto termico. Per sigillare a regola d'arte la zona critica serramento-muro.

**Proposa di Maico. Perché i buoni serramenti vanno posati bene.**

VALORIZZIAMO IL SERRAMENTO

