



MAICOTECHNOLOGY

AL SERVIZIO DEL SERRAMENTISTA

Maico Technology offre un percorso di assistenza completa per la realizzazione di un serramento, dal progetto del prototipo fino alla sua certificazione e posa in opera. L'obiettivo di Maico Technology è trasmettere la propria competenza ai costruttori di porte e finestre.

Per il serramentista questo significa evitare investimenti inutili o rischiosi avviando la produzione di infissi di cui non conosce le prestazioni. Egli verrà infatti accompagnato dall'idea, alla consulenza per la creazione del prototipo, fino alle preprove e alle prove ITT per ottenere la certificazione CE e all'ottimizzazione della posa in opera (tramite verifiche in cantiere e PO/SI-01). Avrà così un prodotto di qualità eccellente e di sicuro successo.

3

I servizi che offre Maico Technology sono:

- **Verifiche in cantiere**
- **PO/SI-01**
- **Antieffrazione**
- **Preprove e prove ITT**
- **Cascading**
- **Prove acustiche**
- **Calcolo della trasmittanza termica e prove hotbox**
- **Software Flixo**
- **Banco di prova**

Contatti:

- technology@maico.com
- www.maicotechnology.com

Verifiche in cantiere	7
PO/SI-01	9
Antieffrazione	11
Preprove e prove ITT	13
Cascading	15
Prove acustiche	17
Calcolo della trasmittanza termica e prove hotbox	19
Software Flixo	21
Banco di prova	23



VERIFICHE IN CANTIERE

7

Meglio prevenire che rimpiangere!

Volete attestare preventivamente la qualità del vostro metodo di posa dei serramenti oppure mettere a confronto metodi diversi? Prima di dare il via a una ristrutturazione vi piacerebbe individuare le dispersioni con precisione? Dovete dimostrare che l'installazione è stata fatta a regola d'arte e la muffa dipende da un inquinamento che non apre mai le finestre?

Per tutte queste esigenze potete rivolgervi all'ingegner Karlheinz Santer di Maico Technology, operatore termografico certificato.

VERIFICHE IN CANTIERE

I test

L'ingegner Santer verrà in cantiere o nell'edificio finito per testare:

- la permeabilità all'aria dell'intero edificio (*blower door test*) o del singolo foro finestra (misurazione del cosiddetto "Valore A", ovvero della quantità di aria che si infiltra dal serramento e dal giunto di posa attraverso fughe, crepe e sigillature scorrette)
- l'abbattimento acustico di facciata
- l'isolamento termico tramite termocamera
- il rischio che si formino condensa e muffa misurando temperature e umidità relativa (esame termo-igrometrico).

I vantaggi per il serramentista

- Certezza sulle prestazioni reali del proprio sistema di posa
- Attestazione della qualità del lavoro svolto
- Maturazione di esperienza e competenza sui problemi della posa
- Possibilità di sperimentare nuovi sistemi e metodi di installazione

8

Perché fare una verifica?

Perché è uno strumento per tutelarsi. Se il serramentista richiede una verifica in cantiere appena la posa degli infissi è terminata, può attestare la qualità del proprio lavoro e farla controfirmare dall'architetto o dal committente: così non gli potranno essere imputate responsabilità per problemi causati da interventi successivi al suo.

Se i risultati delle prove non sono soddisfacenti, il serramentista ha comunque la possibilità di risolvere il problema direttamente in cantiere, evitando così reclami successivi.

Permeabilità
all'aria

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

PO/SI-01

9

Finalmente una garanzia di qualità
per il giunto serramento-muro

**PO/SI-01 (ovvero Posa in Opera Sistema Interno)
è una procedura per verificare e valutare la
qualità della posa in opera del serramento.**

Questa procedura di controllo consente al produttore di serramenti di avere la certezza che i valori individuati in laboratorio sul proprio infisso siano mantenuti anche dopo la posa in opera in cantiere (se le linee guida vengono seguite con attenzione). Una certezza che potrà comunicare anche ai suoi clienti.

Uno standard riconosciuto

Lo standard PO/SI-01 sviluppato dal Consorzio LegnoLegno è riconosciuto da partner rinomati: Agenzia CasaClima, Envircom, Fischer, IIP Istituto Italiano dei Plastici. E naturalmente da Maico Technology.

Una garanzia per il cliente

Questa procedura standardizzata garantisce per la prima volta che i valori rilevati in laboratorio siano mantenuti anche dopo la posa in opera in cantiere. È un grande vantaggio e un forte argomento di vendita per il serramentista durante il colloquio con il cliente.

Come funziona il controllo

La procedura PO/SI-01 consta di quattro fasi:

1. Analisi preliminare
2. Analisi dei materiali
 - durabilità
 - compatibilità
3. Prove in laboratorio
 - permeabilità all'aria
 - tenuta all'acqua
 - isolamento acustico
4. Analisi e calcoli del sistema di posa
 - isolamento termico
 - resistenza ai carichi di vento



ANTIEFFRAZIONE

11

Sicurezza garantita!

Con una serie di prove il produttore di infissi può garantire al suo cliente un livello ottimale di protezione antieffrazione. Grazie a una finestra certificata in classe di resistenza 2 (UNI EN 1627-30).

Per il proprietario di una casa o di un appartamento la sensazione di sicurezza all'interno delle mura domestiche è irrinunciabile. Per questo Maico Technology aiuta i costruttori che vogliono realizzare finestre con un'elevata protezione antintrusione.

La matrice di sistema

Il serramentista può estendere il risultato ottenuto nelle prove di certificazione per le finestre campione anche alle finestre di dimensioni superiori o inferiori, a condizione che siano state prodotte con lo stesso sistema.

Come si testa la resistenza antintrusione di una finestra?

La certificazione UNI EN 1627-30 è subordinata al superamento di una serie di test. La finestra viene sottoposta a diversi tipi di sollecitazioni che simulano tutte un tentativo di intrusione.

Per ottenere un certificato di classe di resistenza 2 (RC2) la finestra deve resistere per tre minuti consecutivi a un attacco manuale. Maico Technology offre consulenza e preprove anche per certificazioni di classe RC3.



PREPROVA E PROVA ITT

13

Fidarsi è bene,
controllare è meglio

Aver fiducia nelle proprie capacità e nella qualità dei propri prodotti è certamente positivo e importante, tuttavia è meglio sottoporli a verifica. La soluzione migliore è quella di effettuare una preprova prima di affrontare le prove ITT (*Initial Type Testing*, prove iniziali di tipo).

I vantaggi della preprova sono evidenti: gli eventuali punti deboli possono essere scoperti ed eliminati prima del test di certificazione vero e proprio. Il servizio comprende anche una consulenza preliminare per la scelta dei campioni da sottoporre a verifica.

La differenza fra preprova e prova

Ciò che differenzia una preprova da una prova ufficiale è il momento in cui compare un difetto.

Per esempio, se durante la prova ITT c'è un'infiltrazione d'acqua, per il costruttore si mette male: il serramento non supera l'esame e bisognerà sostenere i costi di un ulteriore test.

Nel caso della preprova, invece, il lavoro entra nel vivo proprio a quel punto. La verifica viene interrotta e il difetto analizzato e corretto sul posto. Grazie alla preprova, le prove ITT saranno affrontate con tranquillità e superate con successo!

Altri vantaggi della preprova

La preprova è un servizio esclusivo di Maico Technology.

Gli altri istituti di certificazione non offrono consulenze, non dispongono degli strumenti né degli elementi (ferramenta, guarnizioni, soglie...) necessari per correggere sul posto i difetti del campione esaminato.

Maico Technology esegue test esclusivamente nel settore dei serramenti e della loro posa in opera e si è costruita così una competenza impareggiabile in questo ambito.

Dopo la preprova i campioni possono essere conservati presso Maico Technology per essere sottoposti anche alle prove ITT, grazie alla collaborazione con istituti accreditati e notificati.

1

Adesione

2

Corso
di formazione

3

Documentazione

4

Produzione
del campione

5

Test campione in
Maico Technology

6

Concessione di
licenza illimitata

CASCADING

15

Una cascata di vantaggi per il serramentista!

La procedura di sequenza (*cascading*) è un sistema per passare al serramentista i certificati di prova di cui ha bisogno per apporre il marchio CE sui propri infissi. In questo modo il costruttore si risparmia gli oneri economici, lavorativi e burocratici di una prova ITT.

Il percorso di cascading scelto da Maico è studiato in modo da trasferire al serramentista non solo documenti, ma anche competenza.

Come funziona il servizio cascading di Maico?

Il cascading Maico si distingue dagli altri cascading per il passaggio di competenza.

- Il serramentista partecipa a un corso di formazione.
- Il serramentista realizza un prototipo del suo infisso.
- Il prototipo viene sottoposto a prove di verifica nel laboratorio di Maico Technology.
- Superate le prove di verifica, il serramentista riceve i certificati ottenuti da Maico nelle prove ITT.

Quali serramenti possono usufruire del cascading Maico?

- Alzanti scorrevoli tradizionali (HS-Standard)
- Alzanti scorrevoli Performace (HS-Performance)
- Finestre a bilico orizzontale
- Portoncini (pannelli per porte linea Next)
- Finestre e porte antieffrazione in classe di resistenza 2 (RC2)



PROVE ACUSTICHE

17

Questo non lo vogliamo sentire!

Da una finestra di buona qualità i vostri clienti si aspettano isolamento acustico. Ci sono infatti molti rumori che non vorremmo sentire: il traffico, il rombo degli aerei, la festa di compleanno del vicino...

Per determinare la capacità di abbattimento acustico di una finestra ci sono due strade: il calcolo oppure la prova.

PROVE ACUSTICHE

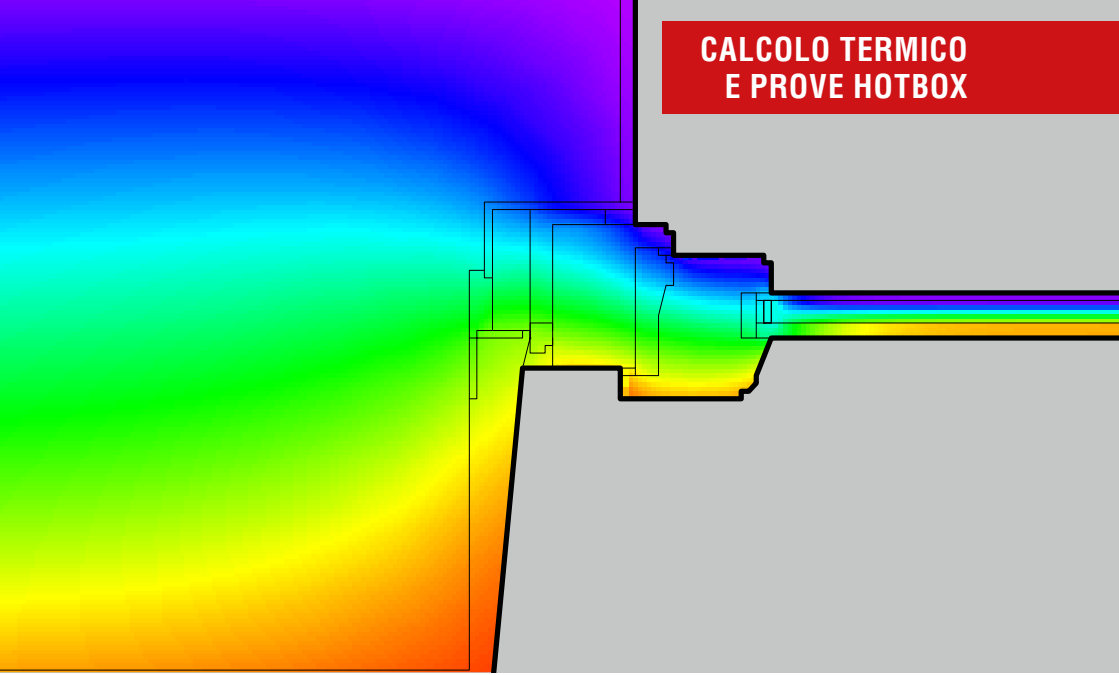
Calcolo e prova

Maico Technology offre entrambi i servizi. Come scegliere l'uno o l'altro?

Il calcolo è utilizzabile solo per finestre e scorrevoli a ribalta (il massimo valore raggiungibile tramite calcolo è 38 dB) o per alzanti scorrevoli (massimo abbattimento acustico 30 dB). Invece a una prova acustica si possono sottoporre, oltre alle finestre e agli scorrevoli, anche le porte e soprattutto si possono raggiungere valori migliori di 38 dB. Grazie alla collaborazione con partner italiani ed esteri, Maico Technology riesce a organizzare le prove acustiche in modo flessibile e tempi brevi presso istituti specializzati.

I vantaggi delle prove acustiche

- Il serramentista può citare i valori ottenuti dal proprio infisso come argomento a favore nel colloquio con il cliente.
- Nonostante queste prove non siano obbligatorie ai fini della marcatura CE, i progettisti richiedono sempre più spesso valori superiori ai 38 dB.



CALCOLO TERMICO E PROVE HOTBOX

19

Ve lo facciamo vedere noi il calore

Per l'acquirente finale un buon isolamento termico è probabilmente il requisito più importante dei serramenti, soprattutto in tempi di costi crescenti per riscaldamento e climatizzazione. Ed è un fattore determinante per le case passive e per CasaClima.

Oltre a calcolare la trasmittanza termica con software validato UNI EN ISO 10077-2 o con metodo tabellare, Maico Technology collabora con partner internazionali per organizzare la prova di laboratorio *hotbox* (camera calda) in tempi brevi. Il serramentista evita così inutili attese.

Calcolo della trasmittanza termica o *hotbox*?

È possibile determinare i valori termici di una finestra in tre modi:

1. calcolandoli a partire da una tabella (calcolo semplificato di trasmittanza termica UNI EN ISO 10077-1)
2. calcolandoli utilizzando un programma apposito (calcolo di trasmittanza termica con software UNI EN ISO 10077-2)
3. testando la finestra in laboratorio con una prova *hotbox*.

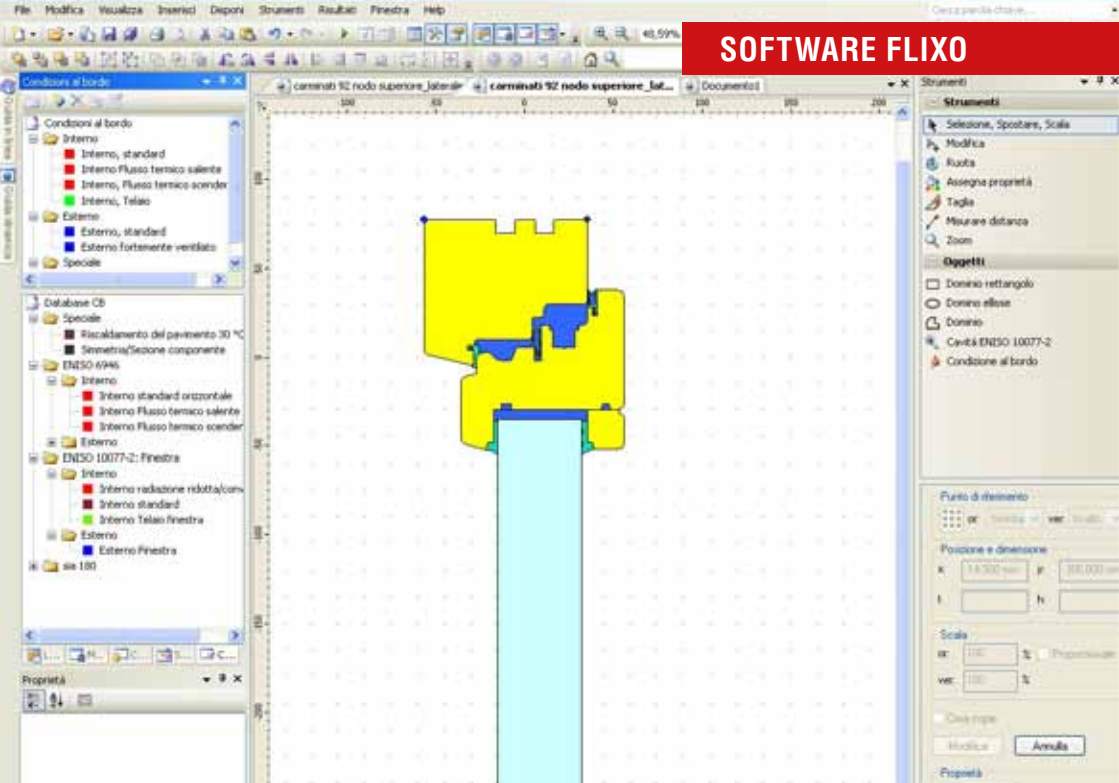
Con le prove *hotbox* si ha il vantaggio che il valore è più performante sia rispetto alla tabella sia rispetto al calcolo. Lo svantaggio è che il risultato si riferisce esclusivamente al tipo di legno testato e al suo esatto grado di umidità. Inoltre non è possibile estendere i risultati di questi test su finestre di dimensioni superiori o inferiori del 25%. Bisogna aggiungere che né CasaClima né Passivhaus accettano valori basati sulle prove *hotbox* per il loro sigillo di qualità sui serramenti.

Dare risposte ai progettisti

Theta, Psi o fR_{si} ... Arabo? È quello che i progettisti possono chiedere a chi costruisce serramenti. Niente paura, Maico Technology aiuta il serramentista a dare risposte precise anche al progettista più esigente.

Grazie a una consulenza sui calcoli termici, infatti, Maico Technology misura prestazioni specifiche come:

- la temperatura superficiale del serramento o del giunto di posa (i cosiddetti valori Theta 1 e 2 richiesti da CasaClima)
- il valore di trasmittanza termica U_{sb} del cassonetto per gli avvolgibili
- il ponte termico lineare (fattore Psi)
- il fattore di temperatura (fR_{si}).



SOFTWARE FLIXO

21

Per chi lo vuol sapere con precisione

Flixo è un programma che effettua calcoli termici. Tra questi c'è il calcolo della trasmittanza termica (U) di elementi composti da materiali diversi, come i telai di porte e finestre.

Con questo programma il serramentista è in grado di calcolare in pochi click di mouse i valori di trasmittanza termica del telaio di una finestra (U_f). In questo modo ha la possibilità di perfezionare il suo infisso fin dalla fase di progettazione.

Come funziona Flixo?

Tre passi per arrivare al valore di trasmittanza termica del telaio (U_f):

- si importa il disegno tecnico in Flixo
- per ogni settore del telaio si specifica il materiale di cui è composto (Flixo possiede una vasta scelta di materiali, ulteriormente ampliabile)
- Flixo calcola la trasmittanza termica dei singoli materiali e di tutto il telaio nel suo complesso.

Calcolo tabellare o Flixo?

Partendo dalla norma europea UNI EN ISO 10077-1, che a ogni materiale assegna un valore U_f a seconda del suo spessore, è possibile calcolare il valore U_f di un telaio utilizzando una tabella. Trattandosi di una semplificazione che concede poco o nessun margine per varianti individuali, per esperienza possiamo dire che i valori ottenuti non saranno buoni.

I valori U_f che risultano dal calcolo molto più preciso di Flixo (calcolo della trasmittanza termica con software validato secondo UNI EN ISO 10077-2) non solo sono più realistici, ma anche inferiori rispetto a quelli ottenuti con i valori tabulari. E quindi più favorevoli per il serramentista.

Flixo può fare altro ancora!

- Calcolare i valori delle facciate
- Prevedere la formazione di condensa e muffa
- Individuare i ponti termici

Il software Flixo è utile anche nell'ambito della ricerca e dello sviluppo o quando si vuole argomentare a un progettista l'efficacia del proprio metodo di posa.

**BANCO DI PROVA**

23

Un laboratorio per la vostra azienda

Maico Technology commercializza banchi di prova (software e formazione inclusi) affinché il costruttore possa fare test sui serramenti direttamente nella propria azienda.

Eventuali difetti e punti deboli possono essere evidenziati e corretti subito, il serramentista può perfezionare i suoi prodotti e le prove ITT diventano una formalità.

Che cosa può testare il banco di prova?

Con le sue dimensioni compatte di 2,3 metri di larghezza, 2,95 m di altezza e 1 m di profondità, il banco di prova è in grado di misurare:

- permeabilità all'aria secondo la norma UNI EN 1026
- tenuta all'acqua secondo UNI EN 1027
- resistenza al carico del vento secondo UNI EN 12211, fino a una pressione di ± 2.400 Pascal.

Maico Technology commercializza anche banchi di prova di dimensioni superiori.

A chi è consigliato?

A fronte di un investimento di circa 30 mila euro si consiglia l'acquisto alle imprese medio-grandi che abbiano necessità di eseguire test continui.

Per quali altri scopi può essere utilizzato?

- Costante controllo sulla produzione
- Supporto per la gestione della qualità (ISO 9001)
- Strumento di controllo interno, requisito importante per diventare socio RAL (antico e prestigioso istituto tedesco di certificazione della qualità)



MAICOACADEMY

AL SERVIZIO DEL SERRAMENTISTA

"Non scolae sed vitae discimus"

Lo sapevano già gli antichi Romani: "Non impariamo per la scuola, ma per la vita".

È la massima che vige in Maico Academy.

Il nostro obiettivo è quello di far crescere le competenze dei serramentisti con la formazione continua.

La nostra équipe di docenti qualificati li accompagnerà lungo questa strada.

**Consultate il nostro programma di corsi su:
www.maicoacademy.com**

Troverete certamente il programma di formazione che fa al caso vostro!

MAICO SRL a socio unico
ZONA ARTIGIANALE, 15
I-39015 S. LEONARDO (BZ)
TEL. +39 0473 651 200
FAX +39 0473 651 300
info@maico.com
www.maico.com



technology@maico.com
www.maicotechnology.com