

# TECNOGRAMMA

## Legno - PVC

### STABILITÀ IN AUMENTO

**P**er adeguarsi alle esigenze del consumatore, ogni prodotto, anche quello più affermato, subisce nel tempo alcune modifiche che lo rendono sempre più competitivo. Questo è anche il caso del programma Rustico per il sistema a monoblocco delle persiane. Alcuni accorgimenti, hanno reso il programma più stabile e funzionale.

Dal depliant allegato potrete infatti notare come tutti gli elementi siano stati resi più solidi rinforzando il corpo dell'elemento stesso per ottenere una stabilità maggiore delle persiane. Un altro vantaggio interessante è la riduzione degli ingombri tra muro e persiana, così come il più ampio utilizzo del programma zancato che consente la combinazione tra bandella con o senza rinforzo e cardine dritto o zancato.



miglioramento della **stabilità** soprattutto nell'ambito dell'angolo bandella e dell'occhio bandella

**boccole di PVC** da inserire nell'occhiello per facilitare la movimentazione delle persiane



### Alcuni dei numerosi vantaggi del nuovo programma RUSTICO per monoblocco



la **regolazione** del gomito è stata completamente rinnovata. La zigrinatura più fine e una guida più stabile consentono una più facile regolazione. Inoltre la

regolazione si può effettuare sia a persiana chiusa che a persiana aperta

a seconda della combinazione cardine/bandella, lo **spazio minimo** necessario va da 25 mm a 40 mm. Inoltre il trattamento delle parti in acciaio è stato migliorato notevolmente, grazie ad una **zincatura di base** ed un **trattamento di verniciatura in cataforesi**



Periodico Tecnogramma

N°. 5/95 - S.I.A.P.III - giugno 1995  
Autoriz. Dir. Prov. BZ N°. 3399/R4  
Pubblicità inferiore al 70%  
Registrato tribunale di Bolzano N°. 1/91RST  
Direttore Responsabile E. Krumm  
Direttore W. Reisingl, Cas. post. N. 20 S. Leonardo  
Stampa La Grafica, via Negrelli - 39100 Bolzano

**L**a novità dell'insero in questo numero di Tecnogramma, vuole sottolineare l'importanza del prodotto da presentarVi.

Il programma Rustico per persiane e scuri, è stato rivisto nella versione per montaggio su monoblocco. Ulteriori spiegazioni le troverete ben illustrate nel depliant. Altra novità presentata in Tecnogramma è Trideal, la cerniera regolabile per porte in legno e PVC.

Interessante è inoltre il dispositivo descritto nella pagina a fianco, che si adatta alle esigenze più disparate: dal risparmio energetico all'allarme antifurto, ecc. Nella rubrica "A tu per tu con le prove", il Signor Stefano Mora ci parla nel dettaglio delle caratteristiche necessarie per ottenere un collegamento vetrocamera finestra che non comporti problemi di infiltrazioni. Sfogliando Tecnogramma troverete le prime foto di "Finestre alla ribalta", il volume nato sulla scia del concorso omonimo, contenente interessanti schede tecniche di serramenti attestati e testi redatti da esperti del settore che Vi consigliamo di consultare.

## IL DISPOSITIVO DALLE MOLTEPLICI APPLICAZIONI

**Allarme, controllo chiusura e risparmio energetico** sono solo tre delle tante applicazioni che può avere l'angolo elettromagnetico. Spieghiamo innanzitutto di cosa si tratta per poi vedere nel dettaglio queste applicazioni. Si tratta di due semplici elementi, un movimento angolare e uno scontro, che a differenza di quelli standard, hanno un dispositivo che dà l'impulso magnetico e uno che lo riceve. Nel movimento angolare, il normale nottolino di chiusura è sostituito da un magnete che invia l'impulso al sensore alloggiato nello scontro.



Fig. 1: movimento angolare con nottolino magnetico e scontro relativo.

L'avvicinarsi del campo magnetico (ovvero del nottolino magnetico), provoca la chiusura di un contatto elettrico (contatto reed) all'interno dello scontro provvisto di un cavo elettrico per il collegamento che si può far passare fra il telaio ed il muro. Un dispositivo di questo tipo può avere un'infinità di applicazioni. Vediamo ora le tre che consideriamo più importanti.

### Allarme antifurto:

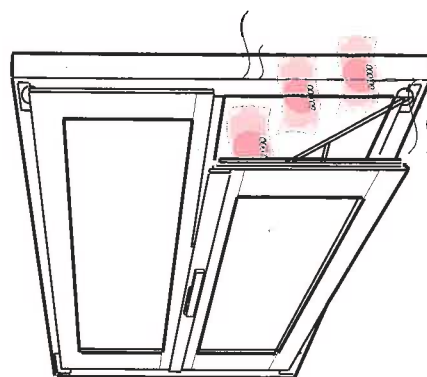
l'angolo elettromagnetico, collegato con l'impianto antifurto fa scattare il segnale d'allarme non appena viene a mancare il campo magnetico sullo scontro, quindi non appena viene aperto il serramento.



### Impianto centralizzato per controllo d'apertura:

è l'ideale nei grandi edifici, quando si deve controllare che tutti i serramenti siano chiusi (per esempio in scuole o aziende). È sufficiente collegare ogni finestra ad un quadro che segnali la posizione delle finestre (p. es. finestra aperta = spia rossa). È importante sottolineare che a differenza degli attuali sistemi, che vengono semplicemente applicati sul serramento (un magnete sull'anta ed un sensore sul telaio), e che segnalerebbero come finestra chiusa anche una in ribalta appoggiata, questo dispositivo segnala la finestra chiusa solo quando i nottolini sono effettivamente ancorati agli scontri.

**Risparmio energetico:** collegato al radiatore o al condizionatore, può regolarne l'accensione o lo spegnimento a seconda che la finestra sia aperta o chiusa. Si evitano così sprechi di calore in inverno e di aria fredda del condizionatore in periodi caldi, perché forse non tutti sanno che il raffreddamento di un ambiente è tre volte più dispendioso del riscaldamento dello stesso.



MAICO SRL  
ZONA ARTIGIANALE, 15  
I-39015 S. LEONARDO (BZ)  
TEL 0 473/64 12 43  
FAX 0 473/64 11 90



**A TU PER TU CON LE PROVE A TU PER TU CON LE PROVE A TU PER TU CON LE PROVE A TU PER TU CO**

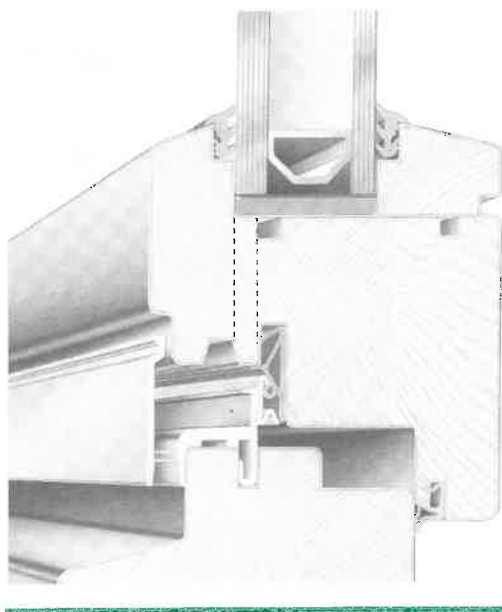
**UNIONE VETROCAMERA  
FINESTRA: ELEMENTI TECNICI E  
CARATTERISTICHE**

di Stefano Mora

Un aspetto spesso dimenticato o ampiamente sottovalutato in fase di progettazione e di realizzazione dell'infisso risulta essere la soluzione adottata per l'unione tra vetrocamera e finestra. In effetti, nel corso di prove di laboratorio effettuate presso il Laboratorio LEGNOLEGNO, in molti casi si sono dovute riscontrare infiltrazioni di aria e perdite di acqua (anche consistenti) nella zona del profilo fermavetro esterno, a causa di sigillature non accurate o, più spesso, non accuratamente progettate. Peraltro, questo stesso genere di problema risulta essere spesso causa di contestazione di clienti, con relativo "rimballo" di responsabilità tra serramentista e posatore del vetro. Si ricorda che in effetti una corretta unione tra vetrocamera e finestra dovrebbe garantire perlomeno i seguenti requisiti:

- Tenuta alle infiltrazioni di aria
- Tenuta alle infiltrazioni d'acqua
- Abbattimento acustico
- Corretta aerazione della sigillatura perimetrale della vetrocamera
- Evacuazione della condensa che si accumula intorno al vetrocamera
- Durabilità

Pur essendo in larga misura tali requisiti ai più conosciuti, si deve purtroppo riscontrare che solo in pochi casi il serramentista (od il progettista della finestra) presta la dovuta attenzione a tali particolari. Nella maggioranza dei casi infatti, il problema della sigillatura del vetrocamera è risolto con l'applicazione di materiale siliconico all'interno del fermavetro esterno, sul quale viene poi mandato in "appoggio" il vetrocamera. Tale soluzione, pur essendo appunto utilizzata nella maggioranza dei casi, non permette di effettuare un



controllo visivo sulla reale azione del silicone che, pressato tra vetrocamera e fermavetro esterno, non può garantire una adeguata azione di tenuta alle infiltrazioni. Per soddisfare i requisiti sopra descritti, i fermavetri (interno ed esterno) dovrebbero essere dotati di una sede di adeguata dimensione per l'apposizione di un cordone di silicone realizzato con continuità: in tal modo gli agenti atmosferici troverebbero una adeguata barriera all'entrata. E' in uso da parte di diversi produttori anche l'utilizzo di guarnizioni specificatamente realizzate per la sigillatura vetrocamera-finestra: è utile ricordare che tali guarnizioni (che comunque possono garantire maggiore durabilità rispetto al materiale siliconico) debbono naturalmente essere posizionate e saldate negli angoli con particolare attenzione, seguendo le indicazioni del fornitore. Laddove esistano problemi legati ad inquinamento acustico (e quindi laddove si richiedano alla finestra elevate prestazioni di abbattimento acustico), è consigliabile interporre tra vetrocamera e fermavetro esterno un nastro sigillante, spesso consigliato dagli stessi produttori e rivenditori di vetrocamere. Infine, con l'obiettivo di garantire la tenuta nel

tempo della sigillatura perimetrale del vetrocamera, è necessario prevedere dei fori di aerazione del vetrocamera e di scarico della condensa: tali fori vanno realizzati in modo tale da collegare la parte sottostante il vetrocamera con il tratto rompigo della anta (quindi esternamente alla/e guarnizione/i). In tal modo avremo la corretta aerazione del vetrocamera, e la condensa eventualmente scaricata verrà raccolta dal gocciolatoio ed evacuata all'esterno. Ricordiamo che i maggiori produttori di vetrocamera

danno garanzie sulla vita del proprio prodotto, purché sia garantita dal serramento una corretta aerazione della sigillatura perimetrale del vetrocamera. A tale foro va necessariamente abbinata la realizzazione di una sigillatura anche sul fermavetro interno, al fine di evitare penalizzanti infiltrazioni di aria in prossimità dei fermavetri stessi. Infine, è ovvio ricordare che tali fori di aerazione vanno mantenuti sgombri da materiale sigillante o altro, che possa limitarne il corretto funzionamento. Seguendo tali accorgimenti, o adottandone di simili che comunque permettano di soddisfare i requisiti preliminarmente richiamati, si potranno evitare infiltrazioni penalizzanti le prestazioni del serramento, sia nel corso di prove di laboratorio, sia, ovviamente, nel corrente utilizzo quotidiano della finestra.

**CONSORZIO  
LEGNOLEGNO**

## VERNICI CHIARE SU FINESTRE E PORTE IN LEGNO

### bellezza naturale in contrasto con la durata

Legni chiari - vernici chiare un trend dalle conseguenze discutibili

**N**egli ultimi anni è andato aumentando l'uso di legno chiaro di conifera in finestre e porte esterne. Questa tendenza è inoltre accompagnata dalla scelta dei committenti e progettisti di mantenere il più naturale possibile le superfici di tali serramenti. Ecco quindi che si scelgono vernici chiare o addirittura trasparenti alle quali si richiede di proteggere il legno il più a lungo possibile. Quando poi la superficie, soprattutto se esposta agli agenti atmosferici, diventa grigia o presenta screpolature le persone rimangono sorprese e deluse.

Esistono a questo riguardo compromessi accettabili e interventi di prevenzione?

In linea di principio sì. Per illustrare il problema, proponiamo alcune considerazioni di fondo.

### 1. Vernici su serramenti a misura - irrinunciabili per la funzione e conservazione del valore

È assolutamente necessario verniciare finestre e porte esterne? È una domanda che si sente riproporre in continuazione. Per garantire un uso adeguato di circa

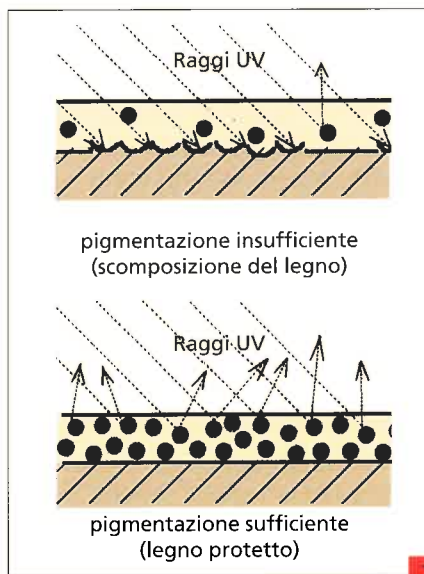


Fig.2: Sollecitazione della superficie del legno con strati di vernice con differente spessore della pigmentazione

30 anni, è indispensabile trattare il legno con una verniciatura a regola d'arte nonché riverniciare regolarmente la superficie a tempo opportuno. Comunque la protezione architettonica mediante provvedimenti di carattere strutturale (per es. maggiore sporgenza del tetto, spallette esterne più profonde, ecc.) può notevolmente ridurre gli influssi degli agenti atmosferici, ma non può sostituire la molteplice funzione di una verniciatura.

### 2. Raggi UV e umidità - le principali cause dei danni prodotti da agenti atmosferici

Le velature trasparenti o troppo poco pigmentate consentono un'eccessiva penetrazione dei raggi UV sulla superficie. Se i raggi UV raggiungono senza ostacoli gli strati delle cellule vicine alla superficie causano la scomposizione o il degrado, per fotoossidazione, della lignina (sostanza adesivante del legno) e delle varie componenti del legno. In tal modo la vernice perde l'aderenza con la superficie del legno e quindi, attraverso le screpolature e i punti di distacco, l'umidità raggiunge lo strato del legno. A questo punto gli strati esterni delle cellule assumono una colorazione grigia e la parte del legno di color grigio, ossia deteriorata dagli agenti atmosferici, deve essere trattata intensamente per via meccanica (asportazione, levigatura) prima della riverniciatura, senza contare che spesso rimangono comunque delle macchie.

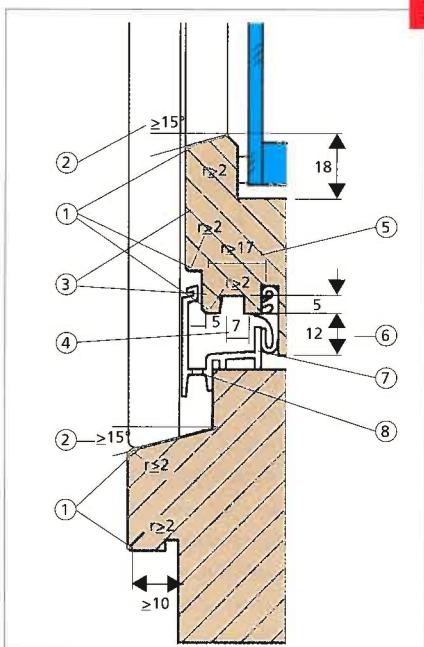
### 3. Pigmentazione e spessore dello strato - protezioni contro i raggi UV e l'umidità

La Fig. 2 mostra la differente sollecitazione della superficie del legno causata da uno strato di velatura con pigmentazione insufficiente e uno con pigmentazione sufficiente.

Il solo tono del colore non è un criterio di valutazione sufficiente. Sulla base delle esperienze condotte finora, le velature bianche e colorate non offrono una sufficiente protezione contro i raggi UV. Di conseguenza si richiedono intervalli più brevi tra le riverniciature o addirittura trattamenti radicali con sistemi coprenti.

Il trattamento deve essere effettuato su tutti i lati. Lo strato essiccato prima del montaggio deve raggiungere almeno 30 µm e dopo il montaggio sulle superfici esterne deve toccare almeno 60 µm nel caso di vernici velanti (100 µm nel caso di vernici coprenti)

Nota: 1 micron (µm) = 1/1000 mm; 100 µm = 1/10 mm



### 4. Produzione/lavorazione/verniciatura/manutenzione - i quattro punti cardinali per una qualità durevole

La qualità viene spesso rappresentata con l'immagine di una catena, in cui un solo anello debole compromette tutta la qualità.

La produzione è il primo anello. La DIN 68 121 Parte 1 e 2 indica alcuni dettagli importanti per la finestra di legno in quanto si riferiscono alla funzione e alla durata. Alcuni esempi sono riportati alla Fig. 3.

Per la lavorazione, invece, non esiste alcuna normativa, anche se esistono in materia principi e regole importanti. Le norme per la valutazione qualitativa e per il collaudo per finestre RAL RG 424/1 offrono un adeguato criterio valutativo in merito. Anche le "Direttive per la valutazione visuale di una superficie finita di finestre in legno" pubblicate da varie associazioni di categoria offrono informazioni in merito ad

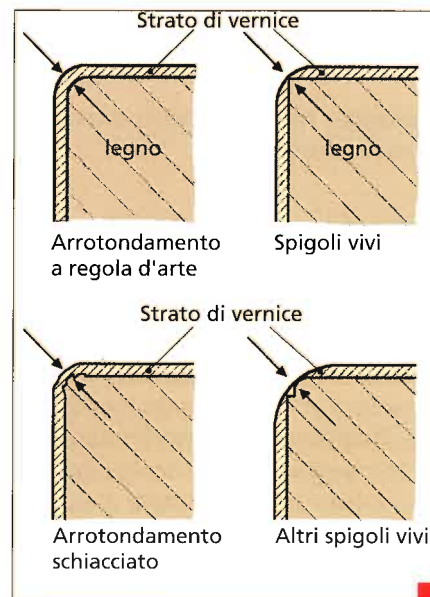


Fig. 4: Spessore degli strati in relazione alla forma degli spigoli

alcune problematiche specifiche della qualità della lavorazione. Particolarmente importanti sono:

- Precisione e qualità dell'incollatura dei collegamenti angolari
- Arrotondamento degli spigoli esterni
- Condizioni delle superfici (per es. fibrosità contenuta, assenza di schiacciamenti).

Alla Fig. 4 sono evidenziati gli effetti della forma degli spigoli sullo spessore degli strati.

Dopo la verniciatura finale e il montaggio, i serramenti strutturali sottoposti a frequenti sollecitazioni, come le finestre e le porte esterne, hanno bisogno di continui controlli.

Meglio di tutto è stipulare un contratto di manutenzione con una ditta specializzata. Una manutenzione a regola d'arte va dalla A alla Z, ossia dal controllo ai lavori straordinari, da valutare e conteggiare a parte.

- (1) Nell'acquisto di nuovi macchinari prestare attenzione alla possibilità di realizzare gli spigoli esterni con un arrotondamento di  $r > 2$  mm. Importante verificare che le curvature finiscano in piano.
- (2) Le inclinazioni di scarico devono avere un'angolazione di  $> 15^\circ$ .
- (3) Tra la superficie esterna del battente e la battuta del telaio fisso o il profilato di protezione deve rimanere una distanza di 1 mm.
- (4) Il gocciolatoio sopra il profilato di protezione deve avere uno spessore di 7 mm.
- (5) La distanza tra la nervatura anteriore e quella posteriore del profilato di protezione deve arrivare a  $> 17$  mm.
- (6) La superficie di contatto della guarnizione deve essere di 12 mm.
- (7) Il profilato di protezione va sigillato alle estremità entro la canaletta.
- (8) Il profilato di protezione va sigillato alle estremità sotto il profilato stesso.

Fig. 3: Dettagli fondamentali per la rimozione dell'acqua dalla struttura

## L'IDEALE É TRIDEAL

La nuova cerniera regolabile per porte in legno e PVC si chiama Trideal, ed è stata progettata per soddisfare le specifiche esigenze di portata e regolazione. Le prove prestazionali a cui è stata sottoposta garantiscono 200.000 movimentazioni, un calo dell'anta di meno di 4 mm e un peso dell'anta garantito per 60 kg.

### Regolazioni:

↔ la regolazione laterale si effettua sul gambo superiore della parte anta con una chiave esagonale da 4 mm;

↗ la regolazione in pressione si effettua sul gambo superiore della parte telaio con chiave da 4 mm;

↓ la regolazione in altezza si effettua sulla parte anta immediatamente sotto la regolazione laterale. La vite a brugola muove un pernetto all'interno, che agisce sul perno maschio della parte telaio e determina la regolazione in altezza (4 mm).



Fig. 5: cerniera Trideal per porte in legno con cappucci di copertura.

Particolare attenzione è stata dedicata alla progettazione del centro di rotazione. La rotazione della parte anta sulla parte telaio avviene con l'appoggio della calotta sferica del perno, in acciaio temperato, su di una sfera. All'interno di quest'ultima c'è una rondella in nylon autolubrificata, che rende molto più funzionale lo scorrimento.

I gambi principali inoltre non sono saldati, ma passanti all'interno dei corpi parte anta e telaio e conferiscono una portata superiore alla norma.

La finitura è tropicalizzata e garantisce quindi un'ottima protezione della cerniera Trideal da agenti atmosferici o chimici. Per esaltarne l'aspetto estetico sono disponibili cappucci in nylon nei colori bianco, ottone, marrone scuro e cappucci in ottone massiccio.

Fig. 6: cerniera Trideal con le aggiunte per le porte in PVC



## INDIPENDENTI L'UNA DALL'ALTRA

In una finestra a tre ante realizzata con le apposite cerniere MAICO, l'apertura di ogni singola anta è indipendente da quella delle altre due. Questo perchè le apposite cerniere dell'anta centrale vengono montate sul telaio, senza bisogno di un montante centrale. Il che permette, tra l'altro, di ottenere anche una simmetria dell'elemento con notevole vantaggio estetico e il miglioramento della tenuta. L'apertura dell'anta centrale era però inizialmente condizionata

## INFORMAZIONI LAMPO

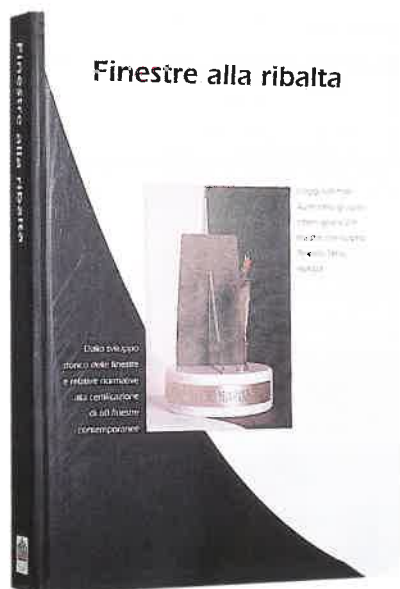


dall'apertura di quella laterale e questo fatto aveva contribuito all'abbandono della posa in opera di questo tipo di serramento; Ora

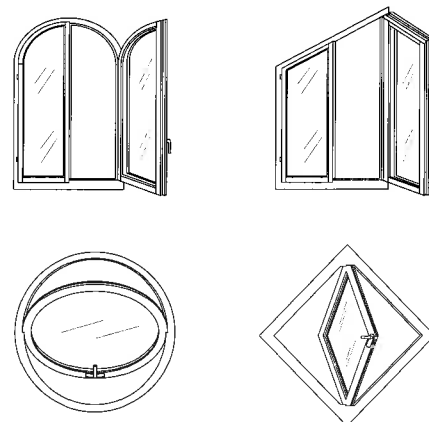
il problema è stato risolto semplicemente applicando sul nottolino un bossolo arrotondato con relativo scontro con parete arrotondata, che permettono allo stesso nottolino di scivolare fuori dallo scontro in caso di apertura dell'anta centrale.



## "FINESTRE ALLA RIBALTA"



I nove capitoli che costituiscono la seconda parte del volume, con titolo "Il serramento moderno", sono stati redatti da Stefano Mora che oltre all'esame delle norme UNI per le prove di laboratorio sui serramenti, aiuta ad effettuare una scelta dell'infisso in relazione all'utilizzo ed esamina alcuni problemi, quali la trasmissione termica, il risparmio energetico e la posa in opera dei serramenti. Inoltre analizza molto attentamente i dati scaturiti dalle prove effettuate sui serramenti partecipanti al concorso, per avere un'idea della qualità dei serramenti in Italia.



Dopo aver approfondito in queste due parti numerosi aspetti relativi al serramento, la terza parte funge, per il progettista moderno, da guida nella scelta del serramentista; infatti contiene oltre alle informazioni generali sull'azienda serramentistica, la cui finestra ha partecipato al Concorso, anche le caratteristiche della stessa finestra e le schede tecniche delle singole prove prestazionali effettuate per poterle giudicare sia tecnicamente che esteticamente.

L'idea del volume "Finestre alla ribalta" parte dalla conclusione del concorso omonimo organizzato dalla MAICO e dal Consorzio Legnolegno grazie al quale sono state premiate le sei migliori finestre di altrettanti serramentisti italiani giudicati tra il centinaio di iscritti.

Il volume si sviluppa in tre parti. La prima parte, "Il serramento e l'architettura" si suddivide a sua volta in tre capitoli, il primo dei quali - "La finestra: sviluppi storico-culturali" - è stato redatto dall'architetto Valeria Agnolotti, mentre i due successivi, - "Introduzione alla scelta degli infissi" - e - "I serramenti", sono opera dell'Architetto Giovanni Canavesio, Docente al Politecnico di Torino.

Il volume "Finestra alla ribalta" è disponibile presso la MAICO SRL. Per informazioni potrete contattare la signora Castellazzi al numero telefonico 0473/641243

### BREVE PROFILO DEGLI AUTORI

Architetto **Giovanni Canavesio**, Docente del Corso di *Sperimentazione di sistemi e componenti* e del *Laboratorio costruzione dell'Architettura* della Facoltà di Architettura del Politecnico di Torino, nonché Responsabile del Laboratorio Tecnologico del Dipartimento Casa-città dello stesso Politecnico, Vice-presidente (Settore Pavimenti) della Sottocommissione 4 *Rivestimenti di pavimenti, pareti e scale* della Commissione edilizia dell'UNI. Svolge ricerche nel campo delle Tecnologie per l'edilizia e collabora alle attività della scuola di Specializzazione in "Tecnologia, Architettura, e Città nei Paesi in Via di Sviluppo" del Politecnico di Torino.

**Stefano Mora**, Responsabile Area Tecnica presso il Legnolegno srl, Consorzio Nazionale di Servizi di aziende artigiane serramentiste e di lavorazione legno. Coordina ed esegue personalmente operazioni di consulenza relative alle procedure di qualificazione dei prodotti e delle aziende. Responsabile delle attività di Certificazione, ricerca e sviluppo delle attività laboratoristiche. Coordina e partecipa personalmente alla progettazione e realizzazione di diversi percorsi formativi (formazione imprenditoriale).

Architetto **Valeria Agnolotti**, Ricercatrice CNR-PFEd sui temi della qualità edilizia, Responsabile del Centro di Documentazione della Scuola di Specializzazione in "Tecnologia, Architettura e Città nei Paesi in Via di Sviluppo" del Politecnico di Torino nonché Responsabile dell'attività Multimediale presso la stessa Scuola.



Fig. 7: Villa Savoye a Poissy di Le Corbusier; tratto da "Finestre alla ribalta".