

Guida tecnica

# **Profili in PVC colorati per finestre e portoncini: progettazione e impiego corretti**

---

# Profili in PVC colorati per finestre e portoncini: progettazione e impiego corretti

Guida tecnica per architetti, progettisti e costruttori di finestre  
Bonn | Francoforte, febbraio 2018

## 1. Perché questa guida

I profili colorati si riscaldano più velocemente dei profili bianchi. Questo può provocare differenze di temperatura fra il lato interno e il lato esterno.

I profili per porte e portoncini con superfici colorate vanno di voga nell'architettura moderna e vengono sempre più utilizzati. Per quanto riguarda la loro lavorazione, le varianti colorate e bianche non differiscono alcunché le une dalle altre, se la fisica non ci mettesse lo zampino. Infatti, al contrario delle superfici bianche, le superfici colorate si riscaldano maggiormente sotto l'effetto del sole. Non sono rare temperature superiori a 70 °C che, con la presenza dei moderni materiali coibentanti, provocano differenze di temperatura notevoli fra il lato esterno e il lato interno. Questo a sua volta favorisce il generarsi di deformazioni non desiderate. In breve: i profili colorati richiedono particolare attenzione sia nella progettazione che nell'esecuzione.

Per fare in modo che non si creino deformazioni, desideriamo informarvi come progettisti, costruttori di finestre o persone interessate sulle particolarità di profili per finestre colorati. A tale fine, i gruppi di lavoro specializzati nei pannelli per portoncini e nei sistemi di finestre in PVC „pro-K Fachgruppen Haustürfüllungen und Kunststofffenstersysteme“ e l'associazione „Gütegemeinschaft Kunststoff-Fensterprofilssysteme e.V.“ hanno creato la presente guida. Essa serve come utile complemento ai manuali di installazione utilizzati nel settore oppure alle prescrizioni dei fornitori di sistema e ha lo scopo di accompagnarvi nel percorso che va dalla progettazione all'installazione di una finestra o di un portoncino.

E ancora: a pagina 7 troverete letteratura specializzata in materia. Qui si trova anche una guida della „Gütegemeinschaft Kunststoff-Fensterprofilssysteme“ con suggerimenti su come pulire correttamente le finestre.

## 2. Nozioni utili per la progettazione

Come già scritto, la presente guida si rivolge soprattutto a progettisti, costruttori di finestre e aziende installatrici di finestre e portoncini in PVC. Le nostre raccomandazioni valgono soprattutto per l'uso dei seguenti profili per finestre in plastica:

- verniciati a colore e stampati
- coestrusi con PMMA, PVC o altri materiali sintetici
- colorati a fondo
- impiallacciati con pellicole decorative

Il responsabile per la progettazione tiene in considerazione tutti i parametri importanti dal punto di vista del prodotto e della sua esecuzione.

La scelta costruttivamente corretta della finestra spetta al responsabile alla progettazione. Nel suo capitolato egli considera tutti i parametri importanti per il prodotto e per la sua esecuzione in opera. Questo vale anche per la scelta del colore e delle dimensioni degli elementi della finestra utilizzati, come anche per la loro posizione e la loro installazione. Infine, egli deve essere anche in grado di valutare come si comportano le superfici colorate sotto l'irradiazione solare.

E ancora: in caso di dubbi sull'esecuzione desiderata o già pianificata, il progettista è tenuto, ai sensi del §4 n. 3 VOB/B, a comunicarlo al committente.

### 3. Scelta del colore e del luogo d'installazione

Durante la progettazione di finestre in PVC colorate devono dunque essere tenute in considerazione le caratteristiche del materiale e l'influenza della lavorazione superficiale. A causa del notevole assorbimento di calore nel caso di superfici di profilo scure, la dilatazione termica è maggiore. Inoltre, le seguenti raccomandazioni vanno osservate e confrontate con le descrizioni dei sistemi:

- Elementi importanti sono la grandezza ammessa, i rinforzi, il giusto tipo di apertura (in punti costruttivi critici va preferita la versione anta-ribalta) e la forma della finestra (rapporto fra altezza e larghezza).
- Utilizzare toni cromatici o prodotti idonei che soddisfino sia i requisiti del luogo di impiego che la grandezza degli elementi.
- Compensare i carichi termici prevedendo delle fughe di dilatazione correttamente dimensionate.
- Provvedere ad un'installazione professionalmente corretta.

A seconda della posizione di installazione e del carico termico generato in tale posizione, alcuni profili di determinati colori sono da preferire ad altri. Poiché i colori più chiari si riscaldano meno dei colori più scuri, essi si prestano maggiormente per punti di installazione critici. Se vengono usati colori scuri, allora si raccomanda di verificarne le caratteristiche termoriducenti. Esse fanno in modo, ad esempio, che i raggi del sole vengano riflessi e che il profilo non si riscaldi più di tanto.

Anche in caso di forte radiazione solare, la temperatura delle superfici colorate può rimanere relativamente costante se è presente una convezione naturale della facciata dell'edificio che provveda ad un effetto raffreddante (fig. 1). Questa convezione viene disturbata da posizioni di installazione critiche come profondi rigonfiamenti della parete o sbalzi nella facciata oppure in caso di elementi costruttivi sporgenti. Ciò può far sì che le parti inferiori del telaio della finestra e delle ante come anche i pannelli dei portoncini in zone esposte al sole verso sud od ovest si riscaldino in maniera estrema.

Le superfici di profili scuri si dilatano più di quelle bianche.

Sul versante sud è meglio optare per profili di colore chiaro o con caratteristiche termoriducenti.

Posizioni di installazione critiche come profondi rigonfiamenti della parete o sbalzi nella facciata oppure in caso di elementi costruttivi sporgenti disturbano l'effetto di convezione naturale.

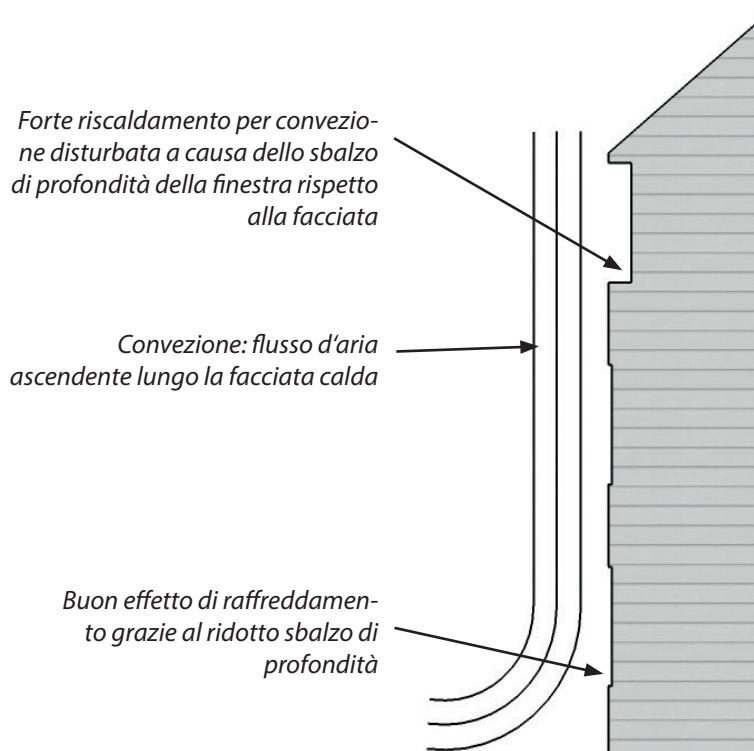


Fig. 1: Convezione naturale sulla parete esterna

Determinati davanzali estremamente riflettenti creano un'adduzione di calore supplementare. Sono dunque da preferire davanzali chiari ad es. in pietra naturale.

La nostra raccomandazione: in presenza di uno dei punti di installazione critici suddetti, è raccomandabile eseguire una progettazione specifica per tale punto di installazione critico.

## 4. Particolarità durante la conservazione e il trasporto

Una volta che i profili si sono deformati, essi conservano tale forma.

Le superfici di profili in PVC colorati sono sensibili ai danni meccanici. I danni non si lasciano più riparare, o molto difficilmente. Soprattutto se i profili in plastica o i pannelli dei portoncini si sono deformati durante l'immagazzinaggio o il trasporto, essi mantengono tale forma. È dunque importante manipolare correttamente questi elementi:

- È consigliabile immagazzinare e trasportare profili e finestre poggiati sul lato grande della superficie, e i pannelli per portoncini in posizione eretta, proteggendoli dalla radiazione solare.
- Si raccomanda di usare pellicole da imballaggio il più possibile chiare, lattiginose, al posto di materiale trasparente o scuro.
- Per evitare accumuli di calore, garantire una buona ventilazione e impilare / accatastare le finestre e i portoncini ad una distanza sufficiente l'uno dall'altro.

## 5. Nozioni fondamentali nella lavorazione di profili per finestre colorati

Proprio per la dilatazione termica, durante la scelta e la successiva lavorazione di profili colorati sono da osservare alcune particolarità, fra cui:

- I profili e i pannelli devono essere idonei al rispettivo uso esterno che se ne fa.
- Tutte le fughe di collegamento dell'opera edile sono da realizzare come giunti di dilatazione.
- A seconda dello spessore dello strato colorato si hanno delle differenze dimensionali rispetto ai profili bianchi. Ad esempio, nel caso di impiallaccatura, la pellicola alza lo spessore di strato di 0,25 mm.

### 5.1 Rinforzare e ventilare

Per evitare deformazioni e per poter reggere ai carichi, i profili in PVC vengono rinforzati. Per questo motivo è importante non indebolire questo rinforzo con elementi inseriti successivamente. Fare ad esempio attenzione, nelle ante di portoncini, a tenere possibilmente piccole le sagomature dei rinforzi in acciaio (ad es. per le sedi delle serrature).

Durante l'installazione, fare attenzione che le camere siano ben aerate e che le finestre non siano completamente coperte da pellicola adesiva.

Nella lavorazione dei profili è importante anche la corretta ventilazione delle camere: se ad es. la camera di ventilazione del profilo viene chiusa, l'aria in essa rinchiusa può riscaldarsi e dilatarsi a causa dell'irradiazione solare. Ciò favorisce la generazione di deformazioni incontrollate. Durante o dopo il montaggio, fare anche attenzione che le finestre non vengano sigillate con dei nastri e teli dalle squadre di lavoro successive, in quanto anche fra il telo protettivo e la finestra l'aria può notevolmente riscaldarsi.

## 5.2 Sigillatura e intonacatura

Per delle saldature stabili è importante che i profili siano stati tagliati in maniera corretta (alle giuste angolazioni). Se i profili colorati si dilatano maggiormente, vanno a sollecitare in particolar modo il cordone di saldatura. Se il cordolo di saldatura viene eseguito troppo sottile o delimitato, aumenta il rischio di crepature negli angoli. Durante l'intonacatura va dunque fatta molta attenzione alle sensibili zone d'angolo, evitando di apportare tacche o incavi appuntiti.

Importante: il giusto taglio.

Il nostro suggerimento al costruttore di finestre: controllare periodicamente nella linea di produzione delle finestre la resistenza degli angoli. Ulteriori indicazioni sono contenute nel certificato di qualità RAL-GZ 716 e nei controlli di resistenza d'angolo in esso richiesti. A tale riguardo è disponibile online una guida a tema sulla saldatura, visitando il sito web dell'associazione per la qualità (Gütegemeinschaft): [gkfp.de/en](http://gkfp.de/en)

## 5.3 Scelta della ferramenta

Se il fornitore di sistema permette di scegliere fra più ferramenta, raccomandiamo di usare una ferramenta con una distanza di serraggio il più possibile piccola, cosa che aumenta automaticamente il numero di punti di serraggio. È risaputo: più sono i punti di serraggio, e meglio è fissata l'anta.

Più la distanza di serraggio è minima, meglio è fissata l'anta.

Rispettare assolutamente gli spessori della scanalatura prescritta, in maniera che i profili colorati abbiano sufficiente spazio per dilatarsi a seguito del loro riscaldamento. Una deformazione del profilo è riconoscibile anche dal fatto che la forza di azionamento della maniglia è temporaneamente maggiore dopo che la finestra è rimasta a lungo in posizione di ribalta.

Le dilatazioni termiche vengono compensate con giunti di dilatazione.

## 5.4 Adattamento di traversini ornamentali

Quando vengono usati traversini ornamentali è importante non adattarli nel telaio della finestra posizionandoli a filo. Le dilatazioni termiche vengono compensate in maniera efficace con giunti di dilatazione di almeno 0,5 - 1,0 mm rispetto all'anta o al telaio oppure rispetto al traverso o al montante. I traversini ornamentali con labbri di tenuta laterali si intersecano in maniera ottimale nella zona dei punti di battuta, incollando poi i labbri su tutta la superficie.

## 5.5 Pannelli

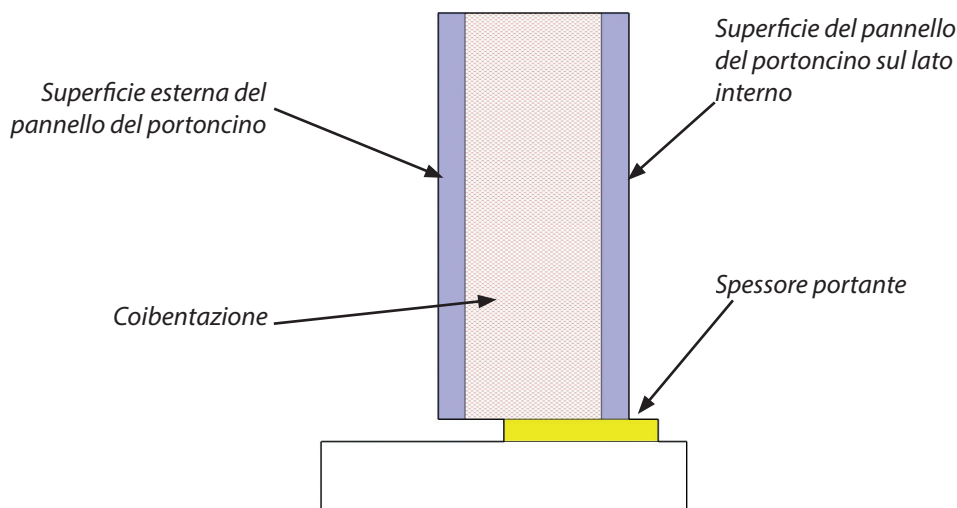


Fig. 2: Spessoramento retrocesso

Dal punto di vista della dilatazione termica, le porte in PVC sono soggette alle stesse regole fisiche delle finestre in PVC. Per questo motivo bisogna dunque fare attenzione che esse non vengano soggette a costrizioni meccaniche. L'aria perimetrale, vale a dire la distanza rispetto al muro, deve dunque essere grande abbastanza per assorbire tali movimenti.

Nel caso di sollecitazione termica estrema è raccomandabile eseguire uno spessoramento retrocesso (vedere la fig. 2).

Se si prevedono sollecitazioni termiche estreme, raccomandiamo di eseguire uno spessoramento retrocesso (vedere fig. 2). In tal caso, lo strato portante esterno è più libero di muoversi, riducendo il rischio di deformazione. Ugualmente importante a riguardo è il collegamento stabile di cave e di ponti nella zona di battuta del vetro. Controllare infine la posizione di montaggio, soprattutto il corretto funzionamento del sistema di drenaggio.

## 6. Indicazioni per l'installazione di finestre e portoncini colorati

Per far sì che l'installazione di finestre in PVC colorate vada subito a buon fine, seguire i seguenti suggerimenti:

Per evitare torsioni è necessario eseguire un montaggio professionale e di qualità utilizzando gli elementi di fissaggio ammessi (tasselli, viti di montaggio ecc.).

- Soprattutto nel caso di finestre di colore scuro, utilizzare davanzali chiari anodizzati o in pietra naturale, per evitare un ulteriore riscaldamento.
- Per accoppiare più elementi, realizzare un giunto di dilatazione.
- Al momento dell'intonacatura di finestre impiantate nel muro, realizzare un giunto di dilatazione più grande.
- Evitare il più possibile il montaggio di profili e di accessori supplementari.
- Montare porte che si aprono verso l'interno, al posto di porte che si aprono verso l'esterno.
- Considerare che portoncini ad arco tondo possiedono un comportamento di deformazione specifico.

## 7. Quale deformazione è ammissibile e quale no?

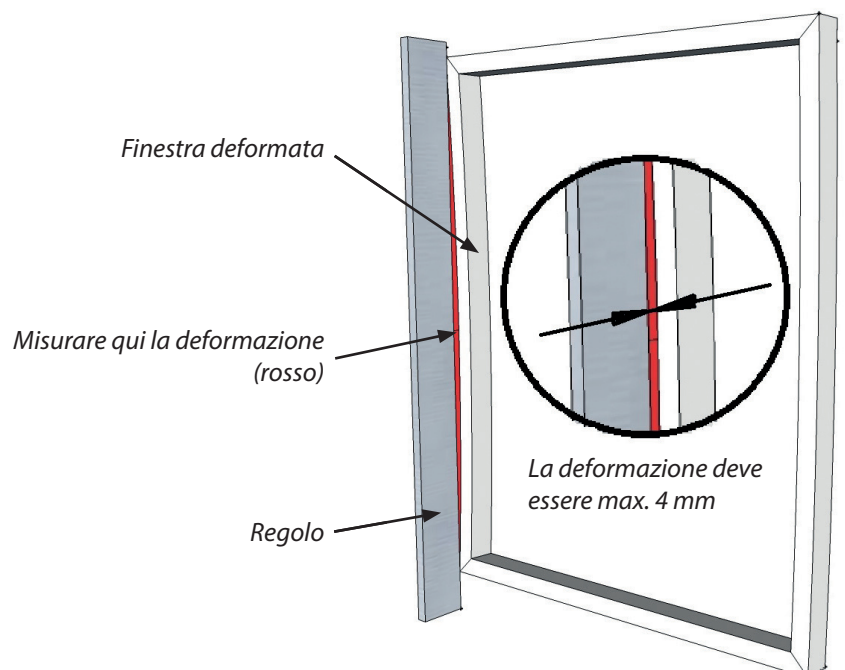


Fig. 3: La maniera migliore per misurare una deformazione è quella di misurare il profilo concavo

A causa di differenze di temperatura fra il lato interno e il lato esterno, le finestre e i portoncini colorati possono deformarsi temporaneamente o in maniera permanente. Può trattarsi di un difetto estetico oppure, nel peggiore dei casi, anche di un difetto di funzionamento.

Una deformazione è ammissibile sino a che le proprietà concordate quali la tenuta all'aria e alla pioggia battente vengono rispettate. Deve essere inoltre possibile utilizzare la finestra o la porta in modo corretto, rappresentato dalle forze di azionamento, che nel caso delle ferramenta per anta-ribalta devono essere  $\leq 10$  Nm. Si ha allora la possibilità di regolare le ferramenta ed eventualmente di sostituire gli elementi di chiusura. L'uso pratico mostra che le finestre e i portoncini funzionano regolarmente anche se la deformazione è  $\leq 4$  mm. In singoli casi la deformazione può essere anche superiore a 4 mm, senza che sia presente un difetto, sempre che la funzionalità sia garantita.

Se si desidera misurare la deformazione, allora poggiare un regolo sul lato concavo dei punti del profilo più esterni (vedere fig. 3). Per determinare la flessione, orientarsi allo scostamento massimo della finestra dalla retta determinata dal regolo.

In singoli casi, la deformazione può essere anche superiore a 4 mm, se le proprietà e le caratteristiche funzionali vengono rispettate.

## 8. Ulteriori informazioni

- Indicazioni per la produzione e l'installazione – Panoramica dei fornitori di sistema  
[gkfp.de/en/about-us/members-ral-guetegemeinschaft/system-suppliers](http://gkfp.de/en/about-us/members-ral-guetegemeinschaft/system-suppliers)
- Guida tecnica sul tema „Saldatura“: [gkfp.de/en/about-us/publications](http://gkfp.de/en/about-us/publications)
- Schede tecniche dei gruppo di lavoro pro-K: [pro-kunststoff.de/info-service](http://pro-kunststoff.de/info-service)
- Schede IVD – Scheda N. 9: „Giunto di collegamento per finestre e portoncini“: [abdichten.de/ivd-merkblaetter](http://abdichten.de/ivd-merkblaetter)
- Guida alla „Progettazione ed esecuzione dell'installazione di finestre e di portoncini per nuove costruzioni e ristrutturazioni“ (att. edizione marzo 2014): [window.de/Der-Leitfaden-zur-Montage.327.0.html](http://window.de/Der-Leitfaden-zur-Montage.327.0.html)
- Schede KU.01 – „Valutazione visiva di superfici di finestre ed elementi di porte in PVC“ e TBV.01 – „Deformazioni termiche e da umidità nella costruzione di finestre, di porte e di facciate“ dell'associazione dei costruttori di finestre e porte (Verband für Fenster- und Fassadenhersteller e.V.), Francoforte: [window.de/Publikationen-Shop.224.0.html](http://window.de/Publikationen-Shop.224.0.html)
- TRLV – Regole tecniche per l'impiego di vetrate poggianti in linea retta del Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt)  
[dibt.de/en/service/data/eTRLV.pdf](http://dibt.de/en/service/data/eTRLV.pdf)
- VOB/B – Comitato tedesco sui contratti e l'assegnazione di lavori per opere edili (Vergabe- und Vertragsausschuss für Bauleistungen); Regolamento per i contratti e l'assegnazione di ordini per opere edili (Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen); Parte B: Condizioni generali di contratto per l'esecuzione di opere edili (Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen) (versione 2016): [bundesanzeiger.de](http://bundesanzeiger.de)



KUNSTSTOFF  
FENSTERPROFILSYSTEME



Industrieverband  
Halbzeuge und Konsumprodukte  
aus Kunststoff e.V.

Publicato da:

RAL Gütegemeinschaft  
Kunststoff-Fensterprofilssysteme e.V.  
Am Hofgarten 1-2  
D-53113 Bonn (Germania)  
Tel.: +49 (0)228 766 76 54  
Fax: +49 (0)228 766 76 50  
info@gkfp.de  
gkfp.de/en

pro-K Industrieverband Halbzeuge und Konsum-  
produkte aus Kunststoff e.V.  
Städelstraße 10  
D-60596 Francoforte sul Meno (Germania)  
Tel.: +49 (0)69 27 105 31  
Fax: +49 (0)69 23 98 37  
info@pro-kunststoff.de  
pro-kunststoff.de