

## Serramenti in PVC: ecco perché sceglierli

Isolamento termico e acustico, comportamento al fuoco, durata, compatibilità ambientale ed estetica sono solo alcune delle proprietà che fanno del serramento in PVC la giusta scelta.

19 aprile 2016 16:21



Il serramento è un elemento importante dei nostri edifici: permette lo scambio con l'esterno, consentendo di mantenere all'interno le condizioni microclimatiche ottimali, quali che siano quelle esterne. A questa funzione fondamentale si aggiungono quella di protezione acustica e, non da ultima, anche l'estetica.



**COME È FATTO.** Un serramento è composto da tre parti: una opaca (il telaio o il sistema di oscuramento), una trasparente (il vetro) e gli accessori (chiusure, guarnizioni).

Per la parte opaca il PVC consente di ottenere profili anche molto complessi che non richiedono particolari opere di manutenzione (ad esclusione della semplice pulizia) grazie al fatto di non essere soggetti a fenomeni di corrosione o di degradazione organica. Inoltre, sono caratterizzati da bassa conducibilità termica, stabilità dimensionale, tenuta alle intemperie. Per tutte queste caratteristiche il PVC rappresenta un ottimo materiale per la realizzazione di serramenti performanti e

durevoli, a un costo/beneficio ottimale.

**ISOLAMENTO TERMICO.** I serramenti rappresentano tra il 20 il 25% della dispersione termica totale di un edificio. Ciò è dovuto sia alla parte vetrata che al telaio, oltre che alle infiltrazioni di aria dall'esterno.

Quindi occorre scegliere un serramento ad elevato isolamento termico e in questo senso il telaio in PVC aiuta molto grazie al suo indice di trasmittanza termica U molto basso, anche

inferiore a 1,0 W/m<sup>2</sup>K.

Si stima che sostituendo in Europa i serramenti esistenti con altri ad elevata efficienza energetica, si otterrebbe un risparmio di 40.000 kWh, pari a circa 8,6 milioni di tonnellate di anidride carbonica emesse in atmosfera.

Utilizzare anche degli oscuranti esterni permette di migliorare ulteriormente il bilancio energetico, sia in inverno (la resistenza termica aggiuntiva aumenta l'isolamento) che in estate, per effetto della riduzione dell'irraggiamento solare.

**ISOLAMENTO ACUSTICO.** Anche i serramenti devono contribuire al potere fono isolante dell'edificio. Se è semplice stabilire la quota che compete alla parte trasparente (la vetrata), per calcolare il valore complessivo occorre tenere conto anche di parametri come lo spazio tra i due vetri, la geometria della finestra e il materiale di cui è costituita. I serramenti in PVC presentano elevati livelli di isolamento acustico derivante dalle caratteristiche fisiche e meccaniche del polimero e della tecnologia di assemblaggio dei profili.



**COMPORTAMENTO AL FUOCO.** Anche i serramenti, come tutti i prodotti impiegati in ambito edilizio, devono rispondere ai dettami del Regolamento (UE) N.305/2011 che fissa le condizioni per la commercializzazione dei prodotti da costruzione, e stabilisce – tra le altre cose – che le opere di costruzione devono essere concepite e realizzate in modo da garantire la sicurezza in caso di incendio e la limitazione della sua propagazione.

Nella maggioranza dei casi, gli incendi si sviluppano all'interno dell'edificio, le fiamme ed i fumi caldi rompono i vetri esterni e si diffondono sulla facciata. Questa deve garantire che i fumi non riescano a rientrare dal serramento dell'appartamento sovrastante. In altre parole il serramento deve essere in grado di creare una barriera alla propagazione delle fiamme sulla facciata dell'edificio.

Il PVC è un materiale naturalmente autoestinguento che si classifica in classe B secondo la normativa europea, non contribuisce allo sviluppo dell'incendio nelle facciate e impedisce che le fiamme entrino nuovamente dai piani superiori.



**QUESTIONE DI COLORE.** La scelta di un serramento, oltre che da ragioni tecniche, è guidata anche da valutazioni estetiche e il colore è uno degli elementi che vengono presi in considerazione. Nella scelta della colorazione del serramento occorre tenere conto anche dell'evoluzione del colore nel tempo, perché i pigmenti possono subire, nel lungo periodo, dei processi di degradazione dovuti all'azione della luce solare e del calore.

Il bianco presenta un processo di decadimento più lento rispetto ai colori scuri. Attualmente circa l'80% dei serramenti in PVC installati sono bianchi, ma nel tempo si sono affermati anche i colori, dalle tinte pastello alle tonalità più scure, come il

testa di moro, l'imitazione legno, il verde bandiera, l'oliva e il rosso.

**COLORAZIONE IN MASSA.** La tecnologia tradizionale di pigmentazione dei profili in PVC per serramenti è la colorazione in massa, ovvero l'aggiunta di pigmento durante la miscelazione del materiale nella fase precedente all'estrusione.

**RIVESTIMENTO CON FILM.** I produttori di profilati hanno messo a punto anche tecniche di colorazione superficiale utilizzando pigmenti o rivestimenti più resistenti alle radiazioni. Una di esse è il rivestimento con pellicole acriliche. Questa tecnica consiste nell'applicazione sulla superficie del profilo un foglio multistrato dello spessore di circa 200 micron costituito da un film di PVC colorato con pigmenti stabili alla luce e da una pellicola di polimetilmetacrilato trasparente con ottima resistenza ad agenti atmosferici e radiazioni UV.

Un processo simile è quello che prevede l'applicazione della pellicola a caldo. In questo caso il film è molto più sottile (circa 3 micron) e il sistema film/profilo viene portato rapidamente a circa 180-200°C in modo da far saldare i due materiali istantaneamente.

**COESTRUSIONE.** Un altro sistema è quello della coestrusione: modificando la testa dell'estrusore e impiegando una trafilatura bivate si estrudono contemporaneamente il profilo e lo strato di rivestimento di polimetilmetacrilato.

Questi procedimenti vengono tutti effettuati sui profili, prima del montaggio del telaio. Per ottenere decorazioni particolari, effetti speciali (metallizzati, opachi...) e per produzioni molto limitate, è possibile usare per il PVC la tecnica della verniciatura, che può essere utilizzata anche per recuperare il colore di serramenti usati e rimasti esposti alla luce per molti anni. Perché la colorazione duri a lungo è necessario che le vernici contengano agenti che assorbono le radiazioni UV e diano maggiori garanzie della tenuta della vernice nel tempo. E' utile anche l'additivazione di composti antigraffio.

**QUANTO DURANO?** Esistono serramenti in PVC posti in opera anche trent'anni fa che mantengono inalterate le proprie prestazioni. La prova del tempo sta confermando la durata del PVC.

Al di là delle informazioni empiriche derivate dall'esperienza, sono state effettuate delle prove per misurare i cambiamenti delle proprietà fisico-meccaniche e dell'aspetto su serramenti di PVC usati, rimasti esposti agli agenti atmosferici rispettivamente per 7 e 15 anni, seguendo quanto previsto dalla norma di riferimento. Sono stati testati la permeabilità dei giunti, la sicurezza alla pioggia battente, la resistenza meccanica, la resistenza all'urto, la variazione dimensionale, lo scolorimento e la resistenza d'angolo.

Nel loro insieme le analisi condotte hanno dimostrato che nelle condizioni climatiche che si verificano nell'Europa Centrale non intervengono, nell'arco di 18 anni dalla posa in opera dei serramenti, cambiamenti tali da pregiudicarne le proprietà del materiale e l'idoneità d'uso.

**SERRAMENTI PVC E AMBIENTE.** Come ogni altro manufatto, anche i serramenti in PVC hanno un impatto sull'ambiente che deriva essenzialmente da tre componenti: processi di produzione (comprese le materie prime, il trasporto...), fase di utilizzo e fine vita.

Per un'analisi accurata bisogna partire dalla materia prima, la cui produzione richiede un dispendio energetico decisamente inferiore rispetto a materiali alternativi.

La fase produzione del manufatto (che prevede estrusione e successivo assemblaggio dei profili) non ha un forte impatto ambientale perché prevede solo processi di natura fisica: il prodotto viene portato alla temperatura di rammollimento nella prima fase e poi semplicemente riscaldato nella seconda. In questi processi non si generano gas o altri sottoprodotti dannosi per l'ambiente.

Interessante è valutare il fine vita, tenendo però presente che il serramento in PVC è progettato e realizzato, come abbiamo sottolineato in precedenza, per avere una durata molto lunga. A fine vita lo smaltimento in discarica e l'incenerimento sono solo delle alternative perseguibili dal momento che è possibile riciclare il PVC impiegato nei serramenti e destinarlo a usi differenti. Il riciclo assume forme diverse a seconda della fase del ciclo vitale del serramento. Anzitutto gli sfridi di produzione vengono semplicemente riutilizzati direttamente nel processo produttivo. Nel momento dell'assemblaggio, dal taglio e saldatura dei profili in PVC si ottengono scarti che possono essere riutilizzabili. Nello stesso circuito entrano gli scarti generati nel momento della posa in opera.

Anche i prodotti giunti a fine vita possono essere raccolti, smembrati nei diversi materiali di cui sono composti (PVC, vetro, ferramenta) e avviati nei rispettivi circuiti di riciclo.

Il processo di riciclo prevede la raccolta, selezione e pulizia del PVC rigido di post-consumo, la triturazione e successiva macinazione, polverizzazione e setacciatura. La polvere ottenuta viene miscelata con resina vergine e additivi e trasformata nuovamente in compound pronto per essere estruso in nuovi profili.

VINYLOOP. La società Solvay ha messo a punto una tecnologia di riciclo denominata Vinyloop, che permette di ottenere compound di PVC di elevata qualità da manufatti usati.

Tale processo prevede che il PVC di recupero, macinato in un mulino, venga fatto sciogliere in un serbatoio con dei solventi. In una centrifuga si separa una soluzione di PVC dagli altri materiali. La soluzione vinilica viene quindi inviata a un secondo serbatoio in cui viene insufflato vapore acqueo e aggiunti degli additivi che permettono di separare il PVC dai solventi (che una volta purificati, rientrano nel processo di riciclo).

La soluzione acquosa di PVC che si ottiene viene centrifugata per separare l'acqua, mentre il PVC viene trasferito in un essiccatore da cui esce come compound pronto per essere utilizzato per nuovi manufatti con caratteristiche fisico-meccaniche e prestazionali simili a quelle dei corrispondenti manufatti ottenuti da PVC vergine.

I punti di forza del processo sono diversi: è adatto a tutti i tipi di composti e la stessa tecnologia può essere applicata sia alle sospensioni che alle emulsioni di PVC. I compound di PVC prodotti sono esenti da contaminanti e hanno morfologia costante. Il fatto che avvenga a circuito chiuso, infine, minimizza l'impatto ambientale dell'intero processo.

Vinyloop è nato nell'ambito di Vinyl 2010 prima e VinylPlus oggi (i programmi decennali di sviluppo sostenibile dell'industria europea del PVC – [www.vinylplus.eu](http://www.vinylplus.eu)), che hanno permesso di raggiungere nel 2014 il riciclo di 481.018 tonnellate di PVC, a fronte di un riciclo praticamente inesistente nei primi anni 2000.

A cura del Gruppo Serramenti e Avvolgibili di PVC Forum Italia

Il Gruppo Serramenti e Avvolgibili è il primo storico gruppo di lavoro – denominato SIPVC –

costituito all'interno del PVC FORUM ITALIA, associazione che riunisce in Italia le principali aziende di produzione e trasformazione del PVC.

[www.pvcforum.it](http://www.pvcforum.it) – [www.sipvc.org](http://www.sipvc.org)

[info@pvcforum.it](mailto:info@pvcforum.it) – Tel. 02.33604020

© Polimerica - Riproduzione riservata