

Direttive sulla qualità:

finestre, porte esterne ed elementi di facciata

Edizione 2009
Versione 2.0

Lo scopo delle seguenti direttive sulla qualità è quello di aiutare a valutare le capacità di prestazione di finestre, porte esterne ed elementi di facciata.

Le indicazioni tecniche e le raccomandazioni fornite corrispondono allo stato della conoscenza al momento della stampa del documento e – su tale base - non possono essere considerate vincolanti.

Edito da:
Plattform Fenster und Fensterfassade
Bundесwirtschaftskammer
Wiedner Hauptstraße 63
1045 Wien

Indice:

1. Valutazione visiva di finestre, porte esterne ed elementi di facciata

- 1.1. Profili in PVC
 - 1.1.1. Qualità delle superfici
 - 1.1.2. Grado di lucentezza
 - 1.1.3. Sporco
 - 1.1.4. Superfici pellicolate
 - 1.1.5. Colori
 - 1.1.6. Aspetto del taglio obliquo e unione dei profili
 - 1.1.7. Riparazioni eseguite dal tecnico
- 1.2. Profili in alluminio
 - 1.2.1. Superfici verniciate – Caratteristiche e difetti
 - 1.2.2. Superfici anodizzate – Caratteristiche e difetti
 - 1.2.3. Aspetto del taglio obliquo e unione dei profili
 - 1.2.4. Variazioni in profili /pannelli /lamiere di rivestimento
 - 1.2.5. Corrosione filiforme – Corrosione a lavorazioni di profili non verniciati
- 1.3. Superfici in legno verniciate – vernice di finitura
 - 1.3.1. Superfici in legno – Caratteristiche e difetti
 - 1.3.2. Colore
 - 1.3.3. Riparazioni eseguite dal tecnico
- 1.4. Superfici in vetro
 - 1.4.1. Caratteristiche del vetro
 - 1.4.2. Giunto perimetrale
 - 1.4.3. Effetto della doppia lastra
 - 1.4.4. Colore proprio
 - 1.4.5. Vetro isolante con inglesine interne
 - 1.4.6. Bagnabilità

2. Vetro isolante

- 2.1. Tintinnio prodotto dalle inglesine
- 2.2. Rottura per sollecitazione termica del vetro
- 2.3. Formazione di vapore sul vetro isolante
- 2.4. Taglio distanziatore lontano dall'angolo

3. Montaggio

- 3.1. Fissaggio
- 3.2. Fughe di raccordo muro/serramento
- 3.3. Indicazioni per la fase costruttiva
- 3.4. Valutazione visuale delle fughe di raccordo interne effettuate

4. Cura e manutenzione

- 4.1. Superfici di elementi in PVC
 - 4.1.1. Degrado e impatto ambientale
 - 4.1.2. Superfici pellicolate
- 4.2. Superficie di elementi in legno con vernice di finitura
 - 4.2.1. Manutenzione della vernice di finitura
- 4.3. Elementi in alluminio e gusci in alluminio
 - 4.3.1. Intervalli e prodotti di pulizia
 - 4.3.2. Preservazione
 - 4.3.3. Comportamento a lunga durata delle superfici verniciate
- 4.4. Ferramenta
- 4.5. Guarnizioni
- 4.6. Vetro isolante

4.7. Fughe di raccordo muro/serramento

5. Formazione di umidità e muffe

1 Valutazione visiva di finestre, porte esterne ed elementi di facciata

1.1 Profili in PVC

Si esamina l'aspetto generale per verificare se vi siano difetti visibili da una distanza di 3 metri. Si consiglia di esaminare gli elementi costruttivi esterni in presenza di luce diurna diffusa, quelli interni con una luce adeguata per un normale utilizzo dello spazio, con un'angolazione di 90° rispetto alla superficie.

1.1.1 Qualità delle superfici

Il colore dei profili deve risultare uguale ed uniforme su tutte le superfici visibili una volta installato il serramento. Le superfici devono essere lisce e prive di cavità da ritiro e sporco non rimovibile, i bordi devono essere senza bavature e lisci. Rigature e punti opachi dovuti al procedimento di estrusione sono ammessi, a condizione che essi non pregiudichino l'impressione visiva generale del serramento, esaminato nelle condizioni sopra indicate.

Fonte:

ÖNORM EN 12608; 2003 09 01

1.1.2 Grado di lucentezza

Non si dispone di una scala adeguata per la misurazione della lucentezza di una superficie estesa. La misurazione della lucentezza con apparecchi di misura avviene per punti. La valutazione di una superficie estesa può essere fatta solo in modo statistico. Una valutazione ad occhio nudo risulta più idonea.

A causa del processo produttivo è quasi inevitabile che la lucentezza vari lungo la superficie. Le variazioni però non devono rivelarsi elementi di disturbo ad un'osservazione eseguita secondo il metodo sopra indicato. Le variazioni di lucentezza non modificano il comportamento del profilo durante il suo invecchiamento, e quindi, una volta installate le finestre, spariscono relativamente in fretta.

1.1.3 Sporco

È possibile che il profilo sia sporco a causa del processo produttivo, dell'installazione o di vari fattori ambientali che intervengono dopo il montaggio. Quando si effettua la pulizia a fondo, al termine del montaggio, tutti i residui di produzione devono poter essere tolti con gli usuali detergenti. I produttori delle finestre mettono a disposizione detergenti idonei allo scopo. La pellicola protettiva applicata sui profili in PVC serve esclusivamente per proteggere gli stessi durante il trasporto e l'installazione e non deve essere lasciata per lunghi periodi sulla finestra ma va rimossa subito dopo l'installazione. La pellicola va subito tolta anche qualora l'elemento - non ancora installato - sia esposto ad un forte irraggiamento solare.

1.1.4 Superfici pellicolate

Spesso i profili in PVC vengono rivestiti con pellicole di decoro a imitazione legno per ottenere determinati colori e strutture. Le pellicole devono aderire perfettamente a tutte le superfici visibili della finestra montata e chiusa, senza presentare pieghe o bolle. Nella parte non visibile quando il serramento è chiuso, i bordi possono essere staccati dal profilo solo a condizione che questo non favorisca la penetrazione dello sporco o ostacoli le operazioni di pulizia.

La pellicola non deve presentare distaccamenti di singoli strati (formazione di bolle all'interno della pellicola).

Lungo i tagli obliqui, è visibile il materiale di base del profilo in PVC anche nei profili di finestra rivestiti di pellicole imitazione legno. La maggior parte dei produttori vernicia questa fuga con un colore idoneo.

1.1.5 Colore

Il colore dei profili in PVC può variare leggermente; di solito queste differenze cromatiche si riducono in seguito all'esposizione agli agenti atmosferici naturali.

E' possibile misurare la differenza del colore con uno spettrofotometro. Per le variazioni ammesse, si veda RAL GZ 716/1.

Il confronto visivo del colore viene eseguito conformemente a DIN ISO 105 A03 e la differenza non deve essere maggiore di un livello sulla scala dei grigi.

1.1.6 Aspetto del taglio obliquo e unione dei profili

I profili in PVC vengono collegati agli angoli mediante saldatura. Il cordone di saldatura ripassato non deve presentare fori o inclusioni. Il colore deve corrispondere in larga misura a quello dei profili. Sul punto di saldatura sono visibili delle differenze minime nella geometria del profilo. La tolleranza per la posizione delle superfici visibili dei profili non deve superare 0,6 mm per profondità del profilo fino a 80 mm e 1 mm per profondità del profilo superiori agli 80 mm.

Fonte:

ÖNORM-EN 12608; misure e variazioni ammesse; 2003 09 01

1.1.7 Riparazioni eseguite dal tecnico

Lievi danni alla superficie, deformazioni e opacità possono essere eliminati da un tecnico utilizzando appositi utensili e detergenti. La riparazione eseguita a regola d'arte non pregiudica la durata dei profili.

La riparazione eseguita viene valutata applicando i criteri sopra indicati.

Fonti:

ÖNORM EN 12608: 2003 09 01 - Profili di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) per la fabbricazione di finestre e porte – Classificazione, requisiti e metodi di prova

ÖNORM EN 513: 1999 10 01 - Profili di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) per la fabbricazione di finestre e porte – Determinazione della resistenza agli agenti atmosferici e della resistenza all'invecchiamento tramite prova artificiale

RAL GZ 716/1: 2008-03 Sistemi di finestre in PVC – garanzia di qualità – Parte I: Profili di finestre in PVC

DIN EN 20 105-A03: 1994-19 Controllo di qualità di tessuti e colori – Parte A03: Scala di grigio per la valutazione della variazione di colore

1.2 Profili in alluminio

La valutazione dell'aspetto decorativo d'insieme di colore, lucentezza e struttura deve avvenire in presenza di luce diurna diffusa, da una distanza > di 3 metri, quelli interni da una distanza > di 2 metri.

Per la valutazione dell'uniformità di facciata si consigliano distanze d'osservazione maggiori.

1.2.1 Superfici verniciate – caratteristiche e/o difetti

Crateri, bolle	sono ammessi sui lati a vista dei profili a condizione che $\varnothing < 0,5\text{mm}$, nel numero di 10 per m e/o m ²
Inclusioni	sono ammessi sul lato a vista dei profili a condizione che $\varnothing < 0,5\text{mm}$, nel numero di 5 per m e/o m ²
Distacchi	non sono ammessi sul lato a vista dei profili
Colature di colore	non sono ammesse sul lato a vista dei profili
Buccia d'arancia	è ammessa sul lato a vista dei profili se di struttura fine, è ammessa anche con struttura grossolana se lo spessore dello strato è necessariamente $> 120\mu\text{m}$ per ragioni costruttive o specifiche dell'ordine
Differenza di lucentezza	è ammessa sul lato a vista dei profili se rientra nei seguenti limiti di tolleranza: valutazione metrologica della verniciatura industriale mediante riflettometria secondo DIN 67530 (ISO 2813) (geometria di misurazione 60°) con le seguenti tolleranze - superficie lucida da 71 a 100E (+/- 10E) - superficie di lucentezza serica da 31 a 70E (+/- 10E) - superficie opaca da 0 a 30E (+/- 10E)
Variazioni cromatiche	sono ammesse sul lato a vista dei profili se non sono vistose e se risultano accettabili ad un'osservazione eseguita conformemente alle relative linee guida. Nelle tonalità metallizzate ci si deve aspettare delle variazioni cromatiche più marcate: non possono essere evitate - in quanto dovute al processo produttivo stesso - e non rappresentano un difetto.
Rigature di rettifica, intaccature, cordoni di saldatura	sono ammessi sul lato a vista dei profili, a meno che non sia concordata la microfinitura.
Danni meccanici dovuti alla produzione (ad es. intaccature, ammaccature, graffi)	sono ammessi sul lato a vista dei profili se non sono vistosi e se risultano accettabili ad un'osservazione eseguita conformemente alle relative linee guida.

1.2.2 Superfici anodizzate – caratteristiche e/o difetti

Ritagli di silicio:	non ammesse sul lato a vista dei profili
Segni sulla superficie:	sono ammesse sui lati a vista dei profili a condizione che sia eseguito il trattamento di decapaggio E0/E6 conformemente alla ÖNORM C2531 (DIN 17611)
Pre-corrosione:	ammessa sui lati a vista dei profili a condizione che sia eseguito il trattamento di decapaggio E0/E6 conformemente ad ÖNORM C2531 (DIN 17611)
Differenze di lucentezza:	sono ammesse sul lato a vista dei profili se rientrano nei seguenti limiti di tolleranza: nella riflettometria condotta conformemente a DIN 67530 (geometria di misurazione 85°) si ammettono normalmente differenze di 20 unità negli elementi montati. Si possono confrontare così tra loro profili o lamiere con colorazione naturale o anodizzati con procedura in una o due fasi
Variazioni cromatiche	sono ammesse sul lato a vista dei profili se non sono vistose e se risultano accettabili ad un'osservazione eseguita conformemente alle relative linee guida.
Rigature di rettifica, intaccature, cordoni di saldatura	sono ammessi sui lati a vista dei profili, a meno che non sia stata espressamente concordata la microfinitura e se non appaiono vistosi, in presenza di trattamento di decapaggio E0/E6, in conformità con ÖNORM C2531 (DIN 17611)
Danni meccanici dovuti alla produzione (ad es. intaccature, ammaccature, graffi)	sono ammessi sul lato a vista dei profili se non sono vistosi e se risultano accettabili ad un'osservazione eseguita conformemente alle relative linee guida.

1.2.3 Aspetto del taglio obliquo e posizione dei profili

Viene valutato l'elemento installato e chiuso.

giunto di testa senza collegamento meccanico

I tagli a 45° dei gusci in alluminio posti su elementi in PVC devono essere in grado di assorbire – in presenza di giunti di testa – la dilatazione termica del PVC.

Per questo è prevista a livello costruttivo, ed ammessa, una fessura dovuta alla temperatura.

giunto di testa con collegamento meccanico

La fessura che rimane in corrispondenza dei giunti dei profili non deve superare gli 0,2 mm e nel giunto sfalsato gli 0,3 mm.

giunzioni saldate

Il cordone ripassato non deve presentare fori o inclusioni. Nel punto di saldatura sono visibili piccole differenze nella geometria del profilo dovute al processo di fabbricazione.

1.2.4 Variazioni in profili / pannelli / lamiere di rivestimento

Poiché vengono usati materiali e metodi di lavorazione diversi, è possibile che vi siano delle variazioni di colore, grado di lucentezza, struttura ecc. anche se la tonalità iniziale del colore è la stessa.

Tali scostamenti sono ammessi. Si suggerisce di definire i limiti di tale variabilità sulla base di campioni.

1.2.5 Corrosione filiforme - corrosione di profili non verniciati - lavorazioni

Questa corrosione (efflorescenze) si verifica su punti che sono rimasti scoperti a causa della lavorazione (fori, tagli, fresature ecc.): ciò è dovuto al materiale e non può essere evitato. E' possibile tuttavia ritardare questa reazione chimica eseguendo la pulizia due volte l'anno. Sono particolarmente a rischio le zone ad elevata concentrazione salina o con una forte umidità dell'aria (sale antigelo, prossimità al mare ecc.).

Fonti:

ÖNORM EN 12020-2: 2008 08 – Alluminio e leghe di alluminio – Profili di precisione estrusi da leghe EN AW-6060 e EN AW-6063 – Parte 2: Limiti e tolleranze di misura.

ÖNORM C 2531: 2005 06 01 – prodotti anodizzati ossidati in alluminio e leghe di alluminio – Condizioni tecniche di consegna

DIN 67530: 1982 01 – Reflettometro quale strumento d'aiuto per la valutazione di lucentezza di superfici verniciate e in PVC.

Superfici di legno verniciate - vernice di finitura

Si esamina l'aspetto generale per verificare se vi siano difetti visibili da una distanza di 3 metri; per la valutazione da distanze particolari, si osservi la tabella sottostante.

Si consiglia di esaminare gli elementi costruttivi esterni in presenza di luce diurna diffusa, quelli interni con una luce adeguata per un normale utilizzo dello spazio, con un'angolazione di 90° rispetto alla superficie.

Ai fini della valutazione, si distingue tra superficie a vista (interna ed esterna), bordo di battuta del battente e/o del telaio fisso, zona dell'incavo e zona di installazione del telaio fisso.

1.3.1 Superfici in legno – caratteristiche e difetti

Definizione	Superficie a vista (interna ed esterna)	Bordo di battuta battente e telaio fisso	Zona dell'incavo	Zona d'installazione telaio fisso
Segni di rettifica	ammessi in direzione longitudinale e diagonale se non vistosi (valutazione da una distanza di 1 m)	ammessi	ammessi	ammessi
Fessure longitudinali	non devono essere più evidenti dopo la verniciatura, in sostanza tutte le fessure devono essere riparate prima della verniciatura	non devono essere più evidenti dopo la verniciatura, in sostanza tutte le fessure devono essere riparate prima della verniciatura	ammesse fino ad una larghezza massima di 0,5 mm ed una lunghezza massima di 100 mm, max. 1pz. per m di lunghezza del lato	ammesse fino ad una larghezza massima di 0,5 mm ed una lunghezza massima di 100 mm, max. 3 pz. per m di lunghezza del lato
Fessure trasversali	non ammesse	non ammesse	non ammesse	non ammesse
Scheggiature (sfaldature)	non ammesse	non ammesse, devono essere riparate e coperte con la verniciatura	sono ammesse sui bordi < 3mm, con una lunghezza massima di 10 mm, max. 3 per m di lunghezza del lato	sono ammesse sui bordi < 10mm, con una lunghezza massima di 30 mm, max. 3 per m di lunghezza del lato (eccetto combinazioni)
Colpi di pialla	non ammessi (eccezione: accessori come listelli di copertura, inglesine)	ammessi se < 2 mm, nel numero di 3 per metro lineare di profilo del battente	ammessi	ammessi
Fibre di legno	vanno coperte perfettamente con la verniciatura	vanno coperte perfettamente con la verniciatura	vanno coperte perfettamente con la verniciatura	vanno coperte perfettamente con la verniciatura
Residui di colla	non ammessi; consentiti nel numero di 3 di 3mm sulle fughe di incollaggio (collegamento telaio)	non ammessi; consentiti nel numero di 3 di 3mm sulle fughe di incollaggio (collegamento telaio)	ammessi fino ad una superficie di circa 0,5 cm ²	ammessi
Asse di testa	viene appositamente sigillata, chiudendo i pori dopo la verniciatura e proteggendoli dall'esposizione diretta agli agenti atmosferici	deve essere stata appositamente sigillata, chiudendo in questo modo i pori dopo la verniciatura	sono ammessi pori aperti (non sono esposti direttamente agli agenti atmosferici)	ammessa (ma è necessario sovraverniciare)
Fughe a V	devono essere completamente chiuse	devono essere completamente chiuse	devono essere completamente chiuse	devono essere completamente chiuse
Ammaccature	sono ammesse se < 2mm Ø, max 3 per m di lunghezza del lato	ammesse se < 2mm Ø, non visibili a battente chiuso, max 3 per m di lunghezza del lato	ammesse se <1 cm ² , max 3 per metro lineare	ammesse
Ruvidità	è ammessa una leggera ruvidità, se non fibrosa e se la superficie complessiva non supera i 7 cm ² (polvere spruzzata)	è ammessa una leggera ruvidità, a condizione che la superficie non sia fibrosa, in modo che non si apra una fessura o si verifichi un altro danno al momento della pulitura	è ammessa una leggera ruvidità, a condizione che la superficie non sia fibrosa, in modo che non si apra una fessura o si verifichi un altro danno al momento della pulitura	ammessa
Anelli annuali	alla luce del comportamento igroscopico del legno, è inevitabile ed ammessa la presenza di anelli annuali in rilievo	alla luce del comportamento igroscopico del legno, è inevitabile ed ammessa la presenza di anelli annuali in rilievo	alla luce del comportamento igroscopico del legno, è inevitabile ed ammessa la presenza di anelli annuali in rilievo	alla luce del comportamento igroscopico del legno, è inevitabile ed ammessa la presenza di anelli annuali in rilievo
Macchie di impregnatura colature	non ammesse	non ammesse	100 mm di lunghezza per m di lunghezza del lato	ammesse
Inclusioni di corpi estranei	ammesse se <0,25 cm ²	ammesse se <0,5 cm ²	ammesse se <0,5 cm ²	ammesse

distanza di valutazione 0,4 m				
Sporco (non rimovibile)	non ammesso	non ammesso	ammessi 3 per metro lineare, < 1 cm ²	ammesso
Punti rosicchiati da animali	non ammessi	non ammessi	non ammessi	ammessi fino a 2mm Ø, 3 per metro lineare
Fuoriuscita di resina	ammessa in misura ridotta, a gocce	ammessa in misura ridotta, a gocce	ammessa in misura ridotta, a gocce	ammessa
Riparazione con minispot	non sono ammessi 2 o più rattoppi minispot vicini, è consentito 1 minispot per lunghezza del lato	non sono ammessi 2 o più rattoppi minispot vicini, è consentito 1 minispot per m di lunghezza del lato	sono ammessi max. 3 rattoppi minispot vicini ovvero max. 1 fila di spot (3) per 1,5 m di lunghezza del lato	ammessa

Fonte: ÖNORM B 3803 Protezione del legno in edilizia – Verniciature a elementi edilizi esterni in legno; Edizione 2006 05 01

Norme di valutazione visuale di superfici trattate finite per finestre e porte-finestre in legno; edizione 2000-09

Residui alcalini di intonaco, calce, cemento ecc. danneggiano le vernici solubili in acqua e il legno e questo può provocare macchie irreparabili.

Per tale ragione, durante i lavori di costruzione, le superfici di legno vanno protette.

Fonti:

Norme di valutazione visuale di superfici trattate finite per finestre e porte-finestre in legno; edizione 2000-09

ÖNORM B 3803 Protezione del legno in edilizia – Verniciature a elementi edilizi esterni in legno; Edizione 2006 05 01

1.3.2 Colore

Il legno può presentare un colore diverso a seconda della percentuale dei suoi componenti e questo è visibile dopo la verniciatura.

Queste differenze cromatiche non rappresentano un difetto.

Inoltre il colore cambia dopo che il serramento è stato installato, a causa dei raggi UV. Questa variazione porta di solito ad una omogeneizzazione del colore tra i profili che al momento della consegna presentavano delle lievi differenze cromatiche.

1.3.3 Riparazioni eseguite dal tecnico

I danni superficiali più significativi devono essere in ogni caso risolti da un tecnico con l'ausilio dei relativi strumenti e materiali. La riparazione eseguita a regola d'arte non pregiudica la durata dei profili.

1.3 Superfici in vetro

Il vetro isolante presenta varie caratteristiche per via della particolarità dei materiali impiegati ma anche della fabbricazione.

Tali caratteristiche possono essere: graffi capillari, graffiature, bolle, punti, macchie, residui, inclusioni ecc. A seconda della loro tipologia, frequenza e dimensione e della loro posizione sulla lastra di vetro isolante, si valuterà se esse rappresentino un difetto sotto il profilo qualitativo.

La valutazione viene eseguita conformemente alla ÖNORM B 3738 Vetro nell'edilizia - Esigenze di qualità visiva del vetro isolante conformemente ai criteri di prova descritti di seguito, facendo riferimento alle caratteristiche ammesse indicate nella tabella 1. La valutazione di vetri speciali come ad esempio vetri di sicurezza contro le effrazioni, antincendio, ecc. è possibile solo limitatamente ai presupposti delle presenti norme di qualità. Per la valutazione di tali vetri, sono da osservare eventualmente le avvertenze del produttore.

La lastra di vetro isolante viene innanzitutto suddivisa nella zona dell'incavo F, nella zona del bordo R e nella zona centrale H, come illustrato nella figura 1. I requisiti per queste diverse sezioni del vetro variano: sono maggiori per la zona centrale H, e minori naturalmente per la zona del bordo R. Si verifica poi nella tabella 1 quali caratteristiche siano ammesse e quali no.

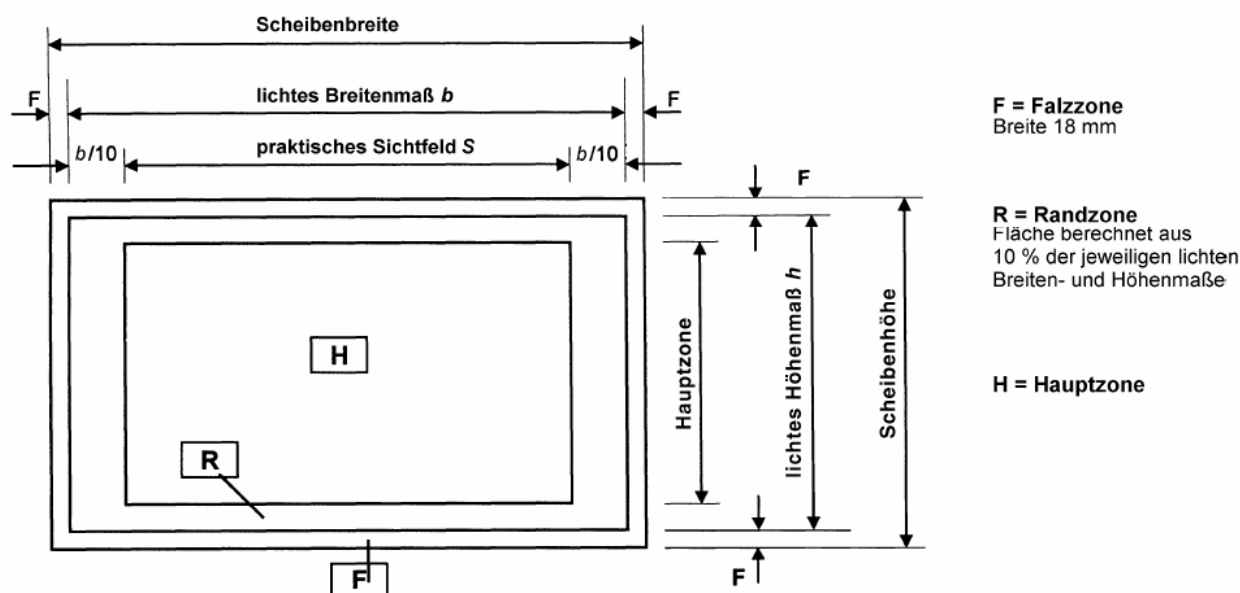


Bild 1 – Beurteilungszonen für die visuelle Prüfung

Scheibenbreite = larghezza della lastra
lichtes Breitenmaß b = larghezza libera b
praktisches Sichtfeld S = campo visivo pratico S

Hauptzone = zona centrale
lichtes Höhenmaß h = altezza libera h
Scheibenhöhe = altezza della lastra

F = zona dell'incavo
larghezza 18 mm

R = zona del bordo
superficie calcolata in base al 10% della rispettiva larghezza ed altezza libera

H = zona centrale

Figura 1 – Zone di valutazione per l'esame visivo

1.4.1 Caratteristiche del vetro

In generale, per verificare la presenza di eventuali difetti, è determinante osservare la lastra in trasparenza, guardando cioè ciò che le sta dietro e non la sua superficie. Non sono ammessi difetti troppo marcati.

La verifica degli elementi vetrati conformemente alla tabella 1 va effettuata ad una distanza di 1 m circa dalla superficie osservata, da un'angolazione che corrisponde al normale utilizzo dello spazio. Si esegue la verifica in presenza di luce diurna diffusa (ad es. con cielo coperto), senza irraggiamento solare diretto o illuminazione artificiale.

Tabella 1 – caratteristiche ammesse per il vetro isolante (vetro float)

Zona (vedi figura 1)	Caratteristiche ammesse per unità (2 lastre)		
F	Punti danneggiati sul bordo, piatti e/o concoidi, all'esterno, che non pregiudicano la tenuta del vetro e che non superano la larghezza del giunto perimetrale		
	Punti concoidi all'interno, senza rottami di vetro, riempiti dalla massa sigillante.		
	Residui puntiformi ed estesi nonché graffi, illimitatamente.		
R	Inclusioni, bolle, punti, macchie e simili		
	Superficie della lastra	Quantità	Diametro/superficie
	≤ 1 m ² :	max. 4 pz.	Ø ≤ 3mm
	> 1 m ²	max. 1 pz. con Ø ≤ 3mm per m di lunghezza del bordo	
	Residui (puntiformi) in vetrocamera		
	≤ 1 m ² :	max. 4 pz.	Ø ≤ 3mm
	> 1 m ²	max. 1 pz. con Ø ≤ 3mm per m di lunghezza del bordo	
	Residui (estesi) in vetrocamera (colore grigio biancastro e/o trasparente)		
	fino a 5m ²	max. 1 pz.	≤ 3cm ²
	per ulteriori 5m ²	1 pz. ognuno	≤ 3cm ²
	Graffi		
	Superficie della lastra	Lungh. unitaria	Somma di tutte le lungh.
	fino a 5m ²	max. 30 mm	max. 90 mm
	> 5 m ²	max. 30 mm	Calcolo proporz.
OSSERVAZIONE: il calcolo proporzionale si riferisce alla "somma di tutte le lunghezze unitarie" e non alle dimensioni o lunghezze unitarie.			
Graffi capillari: non consentiti se frequenti			
H	Inclusioni, bolle, punti, macchie e simili		
	Superficie della lastra	Quantità	Diametro
	≤ 1 m ²	max. 2 pz.	Ø ≤ 2mm
	> 1 m ² ≤ 2 m ²	max. 3 pz.	Ø ≤ 2mm
	> 2 m ² ≤ 5 m ²	max. 5 pz.	Ø ≤ 2mm
	> 5 m ²	Calcolo proporz.	Ø ≤ 2mm
	OSSERVAZIONE: il calcolo proporzionale si riferisce alla "somma di tutti i difetti unitari" delle superfici vetrate >2m ² e ≤ 5cm ² e non alle dimensioni massime.		
	Graffi		
	Superficie della lastra	Lungh. unitaria	Somma di tutte le lungh.
	fino a 5m ²	max. 15 mm	max. 45 mm
	> 5 m ²	max. 15 mm	Calcolo proporz.
	OSSERVAZIONE: il calcolo proporzionale si riferisce alla "somma di tutte le lunghezze unitarie" e non alle dimensioni o lunghezze unitarie.		
	Graffi capillari: non consentiti se frequenti		

Non si prendono in considerazione contestazioni per segni $\leq 0,5$ mm. I campi di disturbo (alone) non devono superare i 3 mm. Il numero consentito dei singoli difetti aumenta del 50 % per il vetro isolante a tripla lastra e del 100 % per il vetro isolante a quattro lastre

Vetro stratificato (VG) e stratificato di sicurezza (VSG):

1. Le caratteristiche ammesse per le zone R ed H aumentano a livello di frequenza del 50% per lastra di vetro stratificato
2. La resina colata può presentare ondulazioni dovute al processo produttivo.

Vetro di sicurezza ad una lastra (ESG) e parzialmente pretensionato (TVG):

1. L'ondulazione circoscritta sulla superficie di vetro non deve superare gli 0,5 mm su una lunghezza misurata di 300 mm
2. In vetri ESG di spessore nominale da 3 a 19 mm, e in vetri TVG da 3mm a 12mm, in vetro float, la curvatura – rispetto alla lunghezza del bordo del vetro – non deve superare i 3 mm per 1000 mm di lunghezza del bordo del vetro.
3. Se i VG o i VSG vengono fabbricati da unità pretensionate, i sopradetti valori di curvatura vanno aumentati del 50%

1.4.2 Giunto perimetrale:

Nelle lastre di vetri float, la massa isolante o adesiva dell'elemento può estendersi per massimo 2 mm al di sopra della canalina in vetrocamera, sporgendo sulla lastra.

Le canaline devono correre il più possibile parallele al bordo del vetro. Le eventuali differenze di parallelità ammesse rispetto ai bordi del vetro e ad altre canaline (p.e. in vetri a 3 lastre) sono riportate nella Tabella 2.

Tabella 2 – Tolleranze ammesse

Materiale del distanziatore	Lunghezza dei lati ≤ 2 m	Lunghezza dei lati > 2 m	
Alluminio e acciaio	3 mm	3 mm + 1 mm ogni m cominciato	tuttavia max 5 mm
Acciaio con spessore $\geq 0,2$ mm	3 mm	3 mm + 1 mm ogni m cominciato	tuttavia max 5 mm
Acciaio con spessore $< 0,2$ mm	3 mm	3 mm + 1,5 mm ogni m cominciato	tuttavia max 6 mm
Materiale plastico	4 mm	4 mm + 1,5 mm ogni m cominciato	Tuttavia max 6 mm

E' possibile che – a causa del processo produttivo stesso – la canalina presenti dei difetti ottici. Essi non costituiscono una non conformità a livello qualitativo.

1.4.3 Effetto della doppia lastra

Il vetro isolante rinchioda un volume di gas il cui stato dipende essenzialmente dalla pressione dell'aria, dall'altezza del sito produttivo rispetto al livello del mare e dalla temperatura dell'aria al momento e nel luogo di fabbricazione. Se il vetro isolante viene poi utilizzato ad altezze diverse, in presenza di variazioni di temperatura ed oscillazioni della pressione atmosferica (alta e bassa pressione), i vetri singoli necessariamente si fletteranno, con conseguenti distorsioni ottiche.

Si tratta di un fenomeno fisico naturale che interessa tutti i vetri isolanti. L'effetto della doppia lastra non costituisce un difetto qualitativo. Le lastre però non devono toccarsi.

1.4.4 Colore proprio

Tutti i materiali impiegati nella produzione del vetro hanno un proprio colore, che deriva dalla materia prima stessa e che diventa più evidente via via che aumenta lo spessore. Anche i vetri pellicolati hanno un colore proprio. Tale colore può variare a seconda che si osservi solo la superficie del vetro o che lo si guardi in trasparenza.

L'impressione cromatica può variare a causa del tenore di ossido di ferro del vetro, del processo di rivestimento, del materiale usato per il rivestimento e anche dei diversi spessori del vetro e della struttura delle lastre. Si tratta di un fenomeno inevitabile.

1.4.5 Vetro isolante con inglesine interne

E' accettabile la presenza di tagli di sega visibili e di piccoli distacchi di vernice nella zona del taglio, dovute al processo produttivo.

Sono ammesse tolleranze di ortogonalità, tenendo presente quanto già indicato in relazione al tema "Verifica".

E' sostanzialmente impossibile evitare – e quindi sono ammessi – gli effetti di variazioni longitudinali delle inglesine nel vetrocamera a causa della temperatura (ad es. fessura nel taglio a 45°, flessioni ecc.)

1.4.6 Bagnabilità

E' possibile che sulle superfici di vetro umide per condensa, pioggia o acqua utilizzata per la pulizia, siano ravvisabili differenze di bagnabilità. Il fenomeno si presenta, ad esempio, con le impronte lasciate da rulli, etichette, aspiratori, levigatori ecc. e non rappresenta un difetto. Esso si riduce di regola con l'utilizzo a lunga durata.

1.4.7 Fenomeni ottici (anisotropie) in vetri ESG (vetri di sicurezza a 1 lastra) e TVG (vetri parzialmente pre-tesi)

Nella produzione di vetri trattati termicamente (ESG e TVG) vengono a costituirsi diverse tensioni proprie, le cosiddette anisotropie. Esse sono visibili sotto particolari angolazioni della luce sotto forma di anelli di colore scuro e strisce. Tale effetto fisico è inevitabile e dipendente dal processo di produzione, e per questo non costituisce motivo di reclamo.

Fonte:

ÖNORM B 3738. Vetro nell'edilizia – Vetro isolante, requisiti di qualità visiva; edizione 2008-07-01

2 Vetro isolante

2.1 Tintinnio prodotto dalle inglesine

A causa di fattori ambientali (ad es. effetto della doppia lastra) o in seguito a vibrazioni od oscillazioni provocate da movimenti manuali, è possibile che le inglesine producano per un certo periodo dei rumori. Tali effetti non costituiscono difetto (cfr. ÖNORM B 3738).

2.2 Rottura per tensione termica del vetro

Una rottura da tensione termica si ha quando vengono a formarsi differenze di temperatura di oltre 40° all'interno di una lastra, a causa di un riscaldamento non uniforme, per ombreggiatura o copertura della lastra che provocano tensioni ed in ultimo la rottura della lastra.

Una rottura per tensione termica non costituisce un difetto di lavorazione o del prodotto, ma dipende da una caratteristica propria del materiale non evitabile,

2.3 Formazione di condensa sul vetro isolante

Si può formare della condensa (rugiada) sulle superfici esterne del vetro se la superficie del vetro è più fredda dell'aria circostante. La formazione di condensa sulle superfici esterne delle lastre del vetro isolante dipende dal valore U, dall'umidità dell'aria, dalla corrente d'aria e dalla temperatura interna ed esterna.

La formazione di condensa sulla superficie interna della lastra è favorita se la circolazione dell'aria è ostacolata, ad esempio da spallette profonde, da tende, vasi di fiori, veneziane interne ecc. e anche da una collocazione sfavorevole di termosifoni o simili.

In presenza di un vetro altamente isolante, è possibile che sulla superficie del vetro esposto agli agenti atmosferici si formi temporaneamente della condensa o del ghiaccio se l'umidità esterna (umidità relativa dell'aria esterna) è elevata e se la temperatura dell'aria è maggiore di quella della superficie del vetro.

Pertanto la formazione di condensa è ammessa secondo la norma ÖNORM B8110/2. Bisogna comunque garantire con misure appropriate che l'elemento edilizio prossimo al vetro non venga condensato. Si vedano i dettagli al Capitolo 5.

Fonte:

ÖNORM B 8110-2 Isolamento termico di edilizia, Parte 2 Diffusione del vapore acqueo e protezione dal fenomeno della condensa; edizione 2003-07-01

2.4 Taglio del distanziatore lontano dall'angolo

Sono dovuti al processo produttivo e pertanto ammessi al massimo due tagli per ogni telaio del distanziatore al di fuori delle zone angolari.

3 Montaggio

La qualità dell'esecuzione del montaggio e/o della fuga di raccordo muro/serramento è determinante ai fini dell'idoneità all'uso dell'elemento costruttivo.

Il montaggio deve avvenire tenendo conto della dilatazione, del fissaggio e della statica e il raccordo tra il serramento e la muratura deve essere eseguito conformemente alle norme tecniche.

3.1 Fissaggio

Tutte le forze esercitate sulla finestra vanno scaricate in modo sicuro alla muratura. Ciò avviene scegliendo in modo opportuno la tipologia e la disposizione del supporto dell'elemento da installare e dei dispositivi di fissaggio.

Questi ultimi vanno scelti tenendo conto delle forze da trasmettere, degli elementi costruttivi circostanti e del movimento nella fuga muro/serramento.

3.2 Fughe di raccordo muro/serramento

La fuga di raccordo muro/serramento deve essere progettata a livello costruttivo e vanno definiti i seguenti punti:

- definizione del materiale del profilo del telaio
- superficie degli elementi costruttivi circostanti che formano la fuga
- materiale isolante da prevedere
- profili di riempimento esterni/interni
- isolamento
- riempimento delle intercapedini della fuga
- eventuali guaine di protezione dal vento e/o dalla pioggia e graduali barriere al vapore
- definizione del materiale dell'elemento da installare
- requisiti di montaggio e fissaggio dell'elemento da installare e degli elementi che formano la fuga
- tolleranze di vani ed elementi da installare
- misure di coordinazione
- dimensioni nominali della fuga

Bisogna prestare attenzione che le dimensioni della fuga siano tecnicamente ed economicamente adeguate!

Il fondo (superfici del vano) deve essere pulito, asciutto, liscio, piano, solido, con capacità portante, privo di buchi e il più possibile libero da materiali che possano disturbare l'adesione di materiali isolanti. Rientranze come effusioni, grumi, cavità e simili devono essere colmati e pareggiati in modo durevole. Le fughe di malta devono essere eseguite piane e a filo della pietra. In questo modo va ottenuto un piano liscio.

Il raccordo tra l'elemento da installare e l'opera muraria deve essere, verso l'esterno, a tenuta della pioggia battente lungo tutto il suo perimetro, indipendentemente dal tipo di davanzale, ed assicurare all'interno l'impermeabilità all'aria nel tempo.

L'ancoraggio del davanzale alla muratura e al telaio della finestra deve essere a tenuta della pioggia battente. Inoltre, devono essere considerate le differenti dilatazioni termiche dei diversi materiali che vengono a incontrarsi.

3.3 Indicazioni per la fase costruttiva

- A montaggio ultimato, la funzionalità degli elementi deve essere assicurata regolando correttamente la ferramenta.

- Durante la fase costruttiva, le finestre e le porte sono esposte a numerose sollecitazioni meccaniche, climatiche e chimiche. Per questo, bisogna proteggere gli elementi costruttivi coprendoli o proteggendoli con adesivi e assicurare che l'umidità in eccesso sia dispersa con una sufficiente ventilazione.
- Specialmente i lavori di tinteggiatura e di pavimentazione possono provocare danni. L'aumento di umidità che ne deriva può portare a danni agli elementi e alle fughe di raccordo. Per evitare ciò, è necessario ventilare a sufficienza gli ambienti.
- Per proteggere le superfici, si utilizzeranno dei nastri adesivi, idonei per l'utilizzo su superfici di legno, PVC ed alluminio. I nastri di protezione vanno rimossi il prima possibile.

Qualora, malgrado si siano prese tutte le precauzioni del caso, resti dello sporco sugli elementi costruttivi, esso andrà ripulito subito e completamente con sostanze non aggressive (pH compreso tra 5 ed 8).

Bisogna evitare un'umidità eccessiva dell'aria (max. 60%), che provoca danni come rigonfiamenti del legno, deformazioni degli elementi costruttivi, corrosione della ferramenta, distacco della vernice di finitura, formazione di muffa e un clima abitativo insalubre.

3.4 Valutazione visiva delle fughe di raccordo edilizio effettuate

A causa dei differenti movimenti nelle zone di raccordo dei diversi materiali che si incontrano, possono venire a formarsi fessurazioni e crepe anche in seguito ad un montaggio professionale. Fughe di raccordo eseguite secondo la ÖNORM B 5320 assorbono tali movimenti senza comprometterne la funzione. Tali crepe e fessure non costituiscono difetto delle fughe di raccordo.

Fonte:

ÖNORM B 5320 Fuga muro/serramento per finestre, porte finestra, porte e portoni in elementi costruttivi esterni - Basi per la progettazione e l'esecuzione

ÖNORM B 5320 Allegato 1 Fughe di raccordi edilizi per finestre, porte finestra, porte e portoni in elementi costruttivi esterni - Basi per la progettazione e l'esecuzione; 2006-09-01

4 Cura e manutenzione

In linea di principio, tutte le superfici devono essere sottoposte regolarmente a cura e manutenzione, secondo le indicazioni del produttore. Solo così è possibile garantire a lungo l'idoneità all'uso e la qualità della superficie.

La ÖNORM B 5305 2006 11 01 contiene criteri di valutazione dello stato dei serramenti, come anche avvertenze e indicazioni di misure di manutenzione e misure di riparazione.

Effettuando regolarmente le operazioni di pulizia e pulendo ogniqualvolta sia necessario, si evita che si formi dello sporco altrimenti difficile da rimuovere.

Spesso la pulizia viene eseguita in luoghi a rischio di caduta. Prima di iniziare il lavoro, verificare che siano garantite le dovute condizioni di sicurezza.

4.1 Superfici di elementi in PVC

I produttori offrono vari prodotti, sviluppati appositamente per pulire le superfici in PVC e la cui compatibilità col materiale è dimostrata. In linea di principio, vanno bene i detergenti che contengono sapone. Quelli abrasivi e che contengono solventi possono invece danneggiare le superfici e quindi possono essere usati solo da esperti.

Una laccatura lucida può richiedere una pulizia meno frequente e più semplice.

4.1.1 Degrado e impatto ambientale

Sulle superfici in PVC può formarsi dello sporco che si riesce a togliere solo con grande fatica. La causa è un insieme di fattori concomitanti: la luce solare, l'acqua e i depositi di polline, escrementi di insetti o anche particelle staccatesi per l'usura dalle pasticche dei freni e dalle rotaie dei treni ecc. per periodi prolungati.

4.1.2 Superfici pellicolate a imitazione legno

Le superfici pellicolate a imitazione legno vengono pulite con gli stessi detergenti delle superfici in PVC. Non si devono però mai usare delle sostanze abrasive. Nei negozi specializzati sono in vendita prodotti specifici per la cura delle superfici imitazione legno che – se usati con regolarità – puliscono la superficie e la ravvivano.

4.2 Superficie di elementi in legno con vernice di finitura

Bisogna verificare due volte all'anno che la superficie degli elementi in legno non presenti danni o segni dell'esposizione agli agenti atmosferici (fessure, ammaccature, bolle).

Se il danno è di tipo meccanico (come ad es. quello provocato dalla grandine), i punti scoperti devono essere subito ripassati due volte con la vernice di finitura. Le eventuali fughe aperte nelle giunzioni del telaio devono essere immediatamente richiuse con sostanze sigillanti idonee.

4.2.1 Cura della vernice di finitura

I produttori offrono vari prodotti, sviluppati appositamente per pulire le superfici di legno trattate con vernice di finitura e la cui compatibilità col materiale è dimostrata. In linea di principio, vanno bene i detergenti che contengono sapone. Quelli abrasivi e che contengono solventi possono invece danneggiare le superfici e quindi non devono essere usati.

L'utilizzo di sostanze speciali può rendere meno frequenti gli interventi di manutenzione.

L'esposizione naturale agli agenti atmosferici della vernice provoca un rilascio di particelle di colore. Questa alterazione dovuta all'esposizione agli agenti atmosferici non rappresenta un difetto.

4.3 Elementi di alluminio e gusci in alluminio

4.3.1 Frequenza delle operazioni di pulizia e detergenti

In condizioni normali, nei centri abitati, la pulizia va effettuata due volte l'anno usando un detergente consigliato dai produttori. I detergenti devono essere conformi alle relative direttive della GRM RAL-GZ632.

4.3.2 Conservazione

Per rendere le operazioni di pulizia meno frequenti e più semplici, sono disponibili dei conservanti che bloccano gli agenti atmosferici aggressivi.

4.3.3 Lunga durata delle superfici verniciate

Degrado/sbiancamento di superfici verniciate

Lo sbiancamento è, nel linguaggio tecnico dei produttori di colori e lacche e dei decoratori, un sinonimo di degrado.

Lo sbiancamento può essere riconosciuto sulle superfici verniciate opache biancastre. Passando leggermente la mano sulla superficie rimane un residuo biancastro. Tale residuo proviene dal degrado di resti polimeri e materiali di riempimento, pigmenti e altro (in passato veniva usato il gesso quale materiale di riempimento, da qui il termine "sbiancamento"). Lo sbiancamento non va confuso con lo sbiadimento.

Lo sbiadimento è la perdita di colore di un pigmento, lo sbiancamento invece è il danneggiamento dello scheletro legante.

In genere i colori scuri come, ad esempio, RAL 9005, 8017, 7016, 6005 sono più soggetti a tali degrading dei colori chiari, a causa del maggior assorbimento dei raggi UV, così che il degrado viene a costituirsi prima. Ulteriori fattori di aggressione dipendono dal luogo dell'oggetto edilizio e dall'orientamento.

Come avviene lo sbiancamento? Principalmente, quando i polimeri/leganti, ovvero lo "scheletro" della vernice, vengono aggrediti dai raggi UV. I pigmenti attuali sono molto più stabili ai raggi UV. Tale danno allo scheletro della vernice fa sì che i pigmenti e i materiali di riempimento salgano in superficie, senza trovare più ancoraggio e disperdendosi (la patina bianca). A seconda del grado di degrado dello scheletro, i pigmenti ed il materiale drimpitivo fuoriescono dalla loro sede di aderenza e la lacca apparirà sempre più chiara.

Pulizia/prodotti per la manutenzione

Qui di seguito cosa si consiglia per la pulizia:

- **Pulizia almeno 2 volte all'anno:**

Solo acqua pulita, eventualmente con l'aggiunta di minime quantità di detersivi neutri, ad esempio come gli usuali detersivi casalinghi da usare con panno morbido non abrasivo (sfregante, dannoso), pezze o ovatta industriale. Non si deve strofinare energicamente. Dopo ogni pulizia, bisogna risciacquare immediatamente con sola acqua fredda.

- **Preservare almeno 1 volta all'anno:**

Dopo la pulizia, con un prodotto secondo indicazioni del produttore.

- L'eliminazione di sostanze grasse, oleose o fuliginose può essere effettuata con alcol denaturato o alcol isoprofil (Ipa). Resti di adesivi, silicone, nastri adesivi, ecc. possono essere eliminati allo stesso modo. Non utilizzare prodotti diluenti, o prodotti detersivi o panni abrasivi o graffianti!
- Non utilizzare prodotti detersivi fortemente acidi o alcalini. Noi consigliamo prodotti neutri!
- Non utilizzare prodotti detersivi dalla composizione sconosciuta.
- In caso di rischio di una variazione di colore o di effetto, va eseguito un test d'idoneità.
- I detersivi devono avere una temperatura massima di 25°. Non utilizzare apparecchi ad alta pressione o a diffusione di vapore.
- La temperatura superficiale degli elementi di facciata non deve superare i 25° durante le operazioni di pulitura
- Il tempo di azione massimo dei prodotti detersivi non deve superare 1 ora; dopo almeno 24 ore può essere ripetuta l'operazione di pulitura.

A seconda del grado di degrado, possono essere poi utilizzati prodotti specifici. L'utilizzo di tali prodotti deve effettuarsi solo sotto indicazione del produttore.

Avvertenze

- La pellicola protettiva per il trasporto va eliminata immediatamente dopo l'installazione, al fine di evitare possibili danni alla vernice tramite l'esposizione al sole.
- Elementi verniciati imballati per il trasporto devono essere situati in luogo asciutto e privo di luce.

4.4 Ferramenta

Tutti gli elementi mobili di ferramenta, visibili nel serramento aperto, devono essere lubrificati almeno una volta l'anno con un olio o spray oleoso idoneo allo scopo. Dopo la lubrificazione, è necessario far funzionare l'elemento più volte, effettuando le varie operazioni di apertura e chiusura, per distribuire l'olio sulle superfici di scorrimento. Se il meccanismo è "duro", questo significa che la ferramenta non è stata registrata correttamente. In tal caso è necessario far regolare subito la ferramenta da un tecnico. Dopo un certo periodo la ferramenta deve essere nuovamente regolata e la frequenza di tale intervento dipende dalle dimensioni dell'elemento e dalla tipologia di apertura.

Si deve verificare con regolarità che gli elementi della ferramenta siano in sede e non siano usurati. Al bisogno, li si farà sostituire da un tecnico.

4.5 Guarnizioni

Dopo aver pulito gli elementi, le guarnizioni devono essere trattate almeno una volta l'anno con un prodotto idoneo secondo le indicazioni del produttore, in modo che si mantengano elastiche.

Il funzionamento e la durata delle guarnizioni risultano pregiudicati se sono schiacciate eccessivamente o se aderiscono troppo alla superficie di tenuta. E' possibile che le guarnizioni vengano leggermente schiacciate quando si apre la finestra e questo non rappresenta un difetto. Nella maggior parte dei casi si evitano i rumori con un'adeguata lubrificazione.

4.6 Vetro isolante

I vetri isolanti non richiedono manutenzione. La pulitura avviene con i normali detersivi per vetri in commercio che non danneggino la superficie. I prodotti abrasivi possono danneggiare il vetro e quindi devono essere evitati!

Per i vetri autopulenti vanno osservate le speciali indicazioni del produttore.

Bisogna controllare con regolarità la tenuta tra vetro isolante /telaio per verificare che le guarnizioni non presentino spaccature e/o che non siano staccate dal telaio e dal vetro. Le non conformità vanno immediatamente risolte da un tecnico, in modo da evitare ulteriori danni.

4.7 Fughe di raccordo muro/serramento

Va controllata la perfetta chiusura tra l'elemento installato e l'opera muraria e le eventuali non conformità vanno eliminate.

Fonte:

ÖNORM B 5305 2006 11 01 – Controllo e manutenzione delle finestre

5 Formazione di umidità e muffe

In caso di ricambi d'aria insufficienti (mancanza di ventilazione), la presenza troppo alta di umidità può portare ad una eccessiva umidità sugli elementi edilizi e ad una riduzione dell'isolamento termico, ed ancora alla proliferazione di microorganismi e alla formazione di muffe sugli elementi edilizi.

La normativa ÖNORM B 8110-2 Isolamento termico nell'edilizia – Parte 2: Diffusione del vapore acqueo e protezione da condensa stabilisce le condizioni di aria interna per gli ambienti abitativi e di utilizzo simile.

Esse sono:

max. 65 % l'umidità dell'aria per max. 8 ore/giorno

max. 55% l'umidità dell'aria per il resto del tempo

Sebbene per ogni °C della temperatura esterna al di sotto di 0° è da sottrarre l'1% dell'umidità dell'aria. Questi valori massimi non devono essere superati in alcun caso, per evitare conseguenze dannose ai materiali e alla salute degli utenti.

AVVERTENZE DI PROGETTAZIONE

Le seguenti indicazioni sono fortemente consigliate per la progettazione:

- L'inserimento di vetri altamente isolanti porta ad una temperatura superficiale della lastra interna molto alta. Ciò comporta da una parte ad un maggior comfort nelle vicinanze del vetro ed inoltre diminuisce il rischio di condensa sulla zona di contorno del vetro.
- Utilizzo di sistemi di contorno dei vetri ottimizzati dal punto di vista dell'isolamento termico
- Previsione di un maggior riscaldamento in nicchie, angoli esterni, grandi superfici vetrate, angoli di solo vetro e giunti vetro-vetro, ecc.
- Se possibile, installazione di un sistema di ventilazione controllata. Esso garantisce il mantenimento di un numero di ricambi d'aria sufficiente (anche durante la notte).
- L'inserimento di una ventilazione controllata comporta, in ogni caso, una progettazione attenta e una valutazione riguardo flussi caldi, protezione da condensa e tenuta all'aria. Se tali fattori non vengono garantiti in modo soddisfacente, potrebbero verificarsi intorno agli elementi finestrati casi di discomfort, formazione di condensa e di muffe.

Le seguenti misure sono consigliabili nell'utilizzo:

- Riscaldamento sufficiente e continuo di tutte le stanze. Evitare abbassamenti della temperatura anche solo se per brevi periodi, ad esempio di notte. Questo vale anche per ambienti che non vengono utilizzati continuamente o dove viene richiesto un livello di temperatura minore.
- Non impedire la circolazione dell'aria verso le finestre o verso i muri esterni
- Non impedire il rilascio di calore dai termosifoni con rivestimenti, lunghi tendaggi o elementi d'arredo
- Evitare la continua ventilazione attraverso finestre ribaltate.
- La ventilazione deve avvenire in modo attivo, secondo necessità ed in modo energetico. Una parte di energia termica va persa. Ciò va a favorire però rapporti climatici dell'ambiente più salutarì ed evita danni per umidità. Bisogna cercare di limitare la perdita di calore al minimo. Il modo migliore è ventilare in modo intensivo e breve.
- Finestre e porte dovrebbero essere aperte completamente e per breve tempo – se possibile creando corrente d'aria. Dopo circa 5 minuti l'aria umida e satura dell'ambiente viene sostituita da aria fresca e secca che riscaldandosi può nuovamente assorbire vapore acqueo.

Il vantaggio di questo tipo di ventilazione è che solo il calore contenuto nell'aria satura viene perso, mentre il calore contenuto nei muri e negli arredi dell'ambiente interno rimane e porta l'aria fresca proveniente dall'esterno, dopo aver richiuso le finestre, alla temperatura desiderata in breve tempo.

Questo tipo di ventilazione dovrebbe essere compiuta più volte al giorno. Quantità maggiori di vapore acqueo, che si formano in ambienti singoli quali la cucina o la doccia, dovrebbero venir espulsi immediatamente verso l'esterno tramite una ventilazione mirata. Le porte interne dovrebbero rimanere chiuse durante la ventilazione, per evitare che il vapore acqueo si diffonda in tutta la casa.

Fonte:

ÖNORM B 8110-2 Isolamento termico in edilizia, Parte 2 diffusione del vapore acqueo e protezione dalla condensa; edizione 2003-07-01

La piattaforma "FINESTRE E FACCIATE FINESTRATE" è costituita da aziende e organizzazioni che insieme realizzano progetti utili nel settore.

Nella piattaforma lavorano attivamente le seguenti aziende produttrici

Actual
Gaulhofer
Hoco
Internorm
IPM Schober
Josko
Stabil
Waku
Wicknorm

e saranno sostenute dal punto di vista amministrativo tramite le associazioni

AMFT (Consorzio dei produttori di finestre/porte/portoni/facciate in metallo)
Associazione professionale dell'industria del legno in Austria e
ÖAKF (associazione austriaca del settore finestre in PVC)

Grazie al suo lavoro, la piattaforma aspira a realizzare le migliori soluzioni per domande comuni a vantaggio dei clienti.

Inoltre, l'intero settore potrà presentarsi al pubblico con più determinazione e potrà offrire al pubblico informazioni preziose sui temi più importanti del ramo.