

The background of the entire page is a photograph of two birds in flight against a clear blue sky. The birds are positioned on either side of a series of vertical black lines that represent glass panes. One bird is on the left, and the other is on the right. The glass panes are thin and closely spaced. A large blue circle is overlaid on the bottom left of the image, containing white text. The bottom right corner of the page features the company logo in red and blue text.

Vetri per la protezione degli uccelli

Costruire con vetro
compatibile con gli uccelli

FLACHGLAS Schweiz

La protezione degli uccelli è interesse di tutti

Ogni anno milioni di uccelli si scontrano contro facciate in vetro e muoiono. Le grandi superfici di vetro possono essere fatali per gli uccelli, perché il vetro riflette il paesaggio o lo fa trasparire, dando agli uccelli l'illusione di avere una linea di volo libera o richiamandoli verso obiettivi attraenti.

Le sagome nere adesive degli uccelli si sono dimostrate del tutto inefficaci per risolvere questo problema. Le informazioni fornite dalla Stazione ornitologica di Sempach (vedere www.vogelwarte.ch) sono solo raccomandazioni, poiché la protezione degli uccelli è di competenza dei Cantoni, dei Comuni e delle città. Queste istituzioni sono tenute a verificare il rischio di impatto degli uccelli sugli edifici nell'ambito delle norme sulla protezione della natura, a tenerne conto nel rilascio delle autorizzazioni edilizie e, se necessario, a ordinare misure appropriate.



Perché le facciate in vetro sono un pericolo per gli uccelli

Due aspetti sono decisivi per le collisioni degli uccelli con facciate in vetro: la trasmissione, cioè la trasparenza del vetro e la riflessione. La trasparenza delle grandi superfici di vetro è fatale per gli uccelli perché non riconoscono il vetro come ostacolo. Se dietro la lastra di vetro sussiste la stessa luce che c'è in primo piano, gli uccelli hanno l'illusione di avere una linea di volo libera o vengono attratti da obiettivi attraenti. Ciò accade, per esempio, con corridoi di comunicazione vetrati, parapetti in vetro, vetrate angolari e verande.

Le immagini riflesse sulle grandi superfici di vetro sono sempre fatali per gli uccelli se mostrano obiettivi attraenti e se dietro il vetro c'è meno luce che davanti. I rivestimenti ad

alte prestazioni dei moderni vetri di protezione solare aumentano addirittura questo effetto e accrescono la riflessione. I vetri a bassa riflessione non sono una soluzione perché aumentano la trasmissione.

I requisiti dei vetri compatibili con gli uccelli sono quindi chiari: tutte le soluzioni in vetro devono essere visibili ed evitare la riflessione di immagini o una combinazione di entrambi gli aspetti. Le decorazioni compatibili con gli uccelli sviluppate da Flachglas Schweiz in collaborazione con la Stazione ornitologica di Sempach sulla base delle più recenti conoscenze creano un contrasto con il vetro in base ai requisiti fisico-tecnici dell'edificio (per es. rivestimento di protezione solare).

Vetri per la protezione degli uccelli alla prova

Nella pratica i vetri per la protezione degli uccelli vengono preventivamente testati per verificarne l'idoneità. Sono ben noti i test nella galleria di volo della Stazione biologica di Hohenau-Ringelsdorf in Austria, che vengono assunti come riferimento, tra l'altro, dalle autorità competenti svizzere. È conosciuto anche il test nella galleria di volo dell'American Bird Conservancy (ABC), ma esso, a differenza dei test di Hohenau, può verificare solo la trasparenza ed è quindi meno considerato in Svizzera.

Il test di volo nel tunnel si basa sul comportamento degli uccelli, che generalmente fuggono dal buio dirigendosi verso la luce. Alla fine del tunnel si trova una costruzione con due lastre illuminate dalla luce diurna naturale: una lastra di riferimento non marcata e una lastra di prova marcata. Gli uccelli volano in direzione di queste lastre e si dirigono verso la lastra di riferimento con maggiore o minore frequenza, secondo il grado di riconoscimento della lastra marcata.

Si utilizza quindi un classico esperimento di selezione per verificare se gli uccelli riconoscono la marcatura ed evitano attivamente la lastra marcata. Gli uccelli vengono intercettati da una rete speciale immediatamente prima delle lastre.

Questa prova consente il confronto e la classificazione dei vetri testati. Vengono effettuati due test diversi. Il test ONR verifica la trasparenza senza riflessi e viene utilizzato, per esempio, nella progettazione di parapetti in vetro o barriere antirumore, mentre il test WIN esamina le applicazioni con sfondi poco illuminati su finestre e facciate, ove i riflessi influenzano l'effetto delle marcature.

I vetri per la protezione degli uccelli consigliati da Flachglas Schweiz sono altamente efficaci in base allo schema di classificazione della Stazione biologica di Hohenau-Ringelsdorf e sono raccomandati senza riserva.



© Biologische Station Hohenau-Ringelsdorf

Vetri rivestiti



I moderni rivestimenti di protezione solare sono altamente efficaci nel ridurre la penetrazione dei caldi raggi solari negli edifici. Spesso, tuttavia, i vetri per facciate rivestiti presentano lo svantaggio di riflettere fortemente l'ambiente circostante e quindi aumentano il rischio di collisioni indesiderate di uccelli.

In passato si raccomandava di utilizzare vetri con riflessione esterna massima del 15%. Tuttavia, questa soluzione da sola non si è rivelata efficace. Infatti con interni più scuri anche il vetro a bassa riflessione può riflettere immagini.

Sono critiche, in tali casi, le aree vetrate angolari. La trasparenza deve essere evitata progettando gli interni di conseguenza. Pertanto si consiglia di combinare sempre vetri a bassa riflessione con una marcatura efficace e un contrasto adeguato.



© Metallbau Eichwald

Vetri con stampa compatibile con gli uccelli

La stampa è un modo per marcare in modo permanente il vetro rendendolo visibile agli uccelli. Rispetto alle pellicole applicate successivamente, la stampa presenta il vantaggio che i colori ceramici utilizzati vengono impressi nel vetro in modo permanente e sono quindi durevoli e resistenti agli agenti atmosferici.

Per stampare il vetro in modo compatibile con gli uccelli, devono essere osservati criteri quali dimensioni, distanza, contrasto e possibilmente anche forma degli elementi di marcatura. Al fine di ottenere vetri per la protezione degli uccelli altamente efficaci, la Stazione ornitologica di Sempach raccomanda di rispettare le indicazioni contenute nella sua documentazione.



Dimensioni della marcatura:

Le strisce orizzontali a contrasto larghe 3 mm sono ben riconoscibili dagli uccelli. Le strisce verticali devono avere una larghezza minima di 5 mm. Il diametro minimo dei punti è di 9 mm. In generale, più basso è il contrasto, maggiore è la larghezza della striscia o il diametro del punto.

Distanza tra punti e strisce:

È stato dimostrato che la distanza critica degli elementi di marcatura non è un valore assoluto, ma dipende dal loro riconoscimento come fonte di pericolo e quindi dalla forma degli ostacoli riconosciuti.

La distanza massima è 50 mm per le strisce orizzontali, 100 mm per le strisce verticali e 90 mm per i punti, sia orizzontali che verticali. Sono possibili anche motivi irregolari, che consentono grande libertà creativa.



Colore di marcatura e contrasto:

L'elevato contrasto è molto importante per la percezione dei motivi. Le marcature nere sono particolarmente adatte e anche il colore arancione ha dato buoni risultati. Nelle sezioni di facciata più scure anche le marcature bianche forniscono un buon contrasto. Decisivo per l'efficacia della stampa è inoltre il posizionamento sulla lastra di vetro.

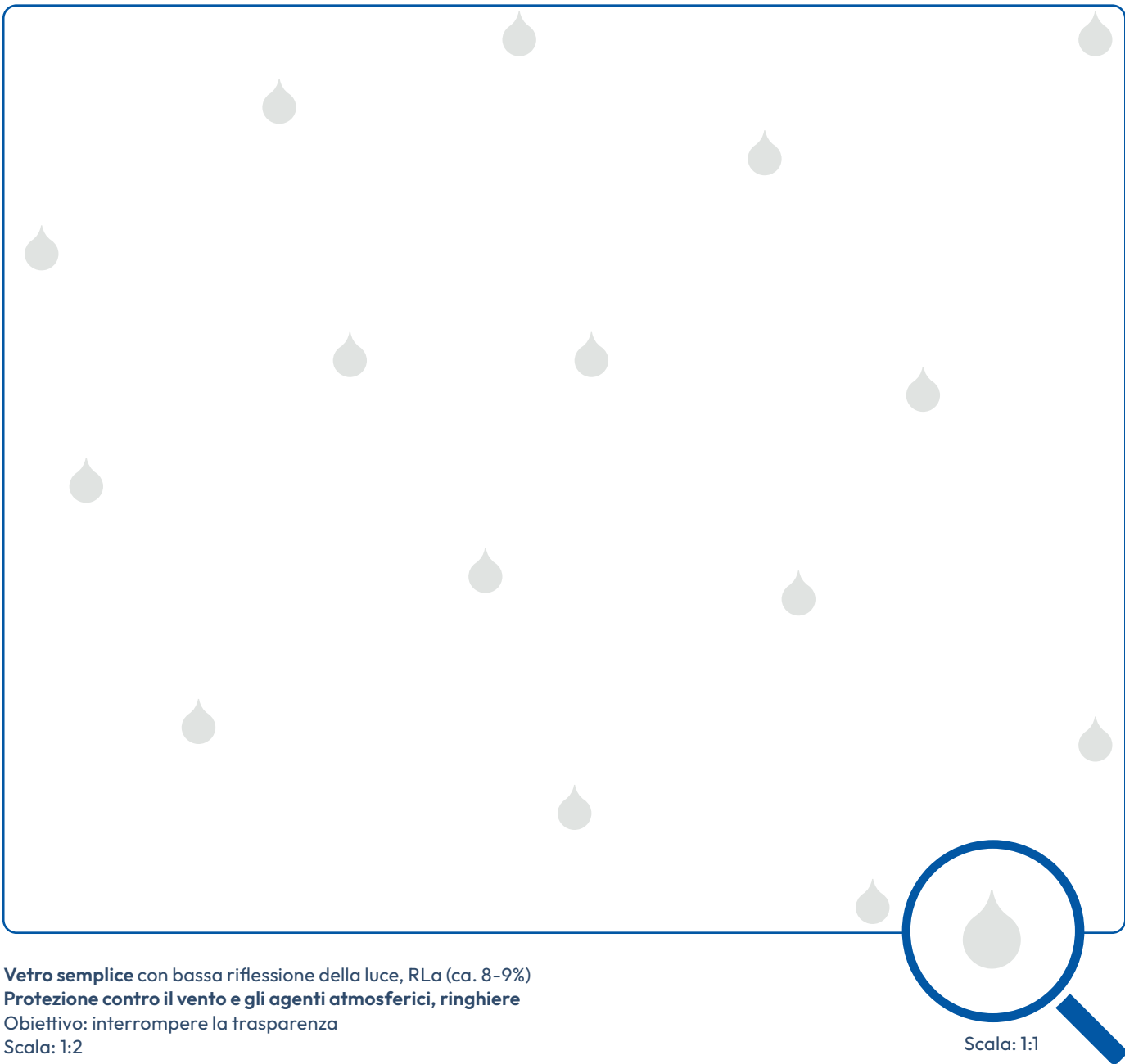
In linea di principio le marcature devono essere applicate sul lato esterno in modo che il loro effetto non venga ridotto inutilmente dai riflessi del vetro. Se la marcatura non si trova sul lato esterno, si raccomanda un colore chiaro, come il bianco, o anche elementi riflettenti argentati, perché gli uccelli la percepiscano come un ostacolo nonostante la superficie esterna riflettente del vetro. I suddetti criteri di progettazione lasciano sufficiente spazio per le soluzioni creative. Inoltre la stampa può anche contribuire a migliorare la protezione solare.

Le 2 varianti di Flachglas Schweiz

Decodesign Vogel HW 1Tr chrome

Questa variante fornisce una protezione efficace contro le collisioni di uccelli mediante una marcatura metallica riflettente (a forma di gocce). La marcatura, a base di cromo, crea il contrasto desiderato grazie all'elevata riflessione delle gocce sui vetri, che a loro volta presentano un grado di riflessione esterna molto basso ($RLa < 9\%$).

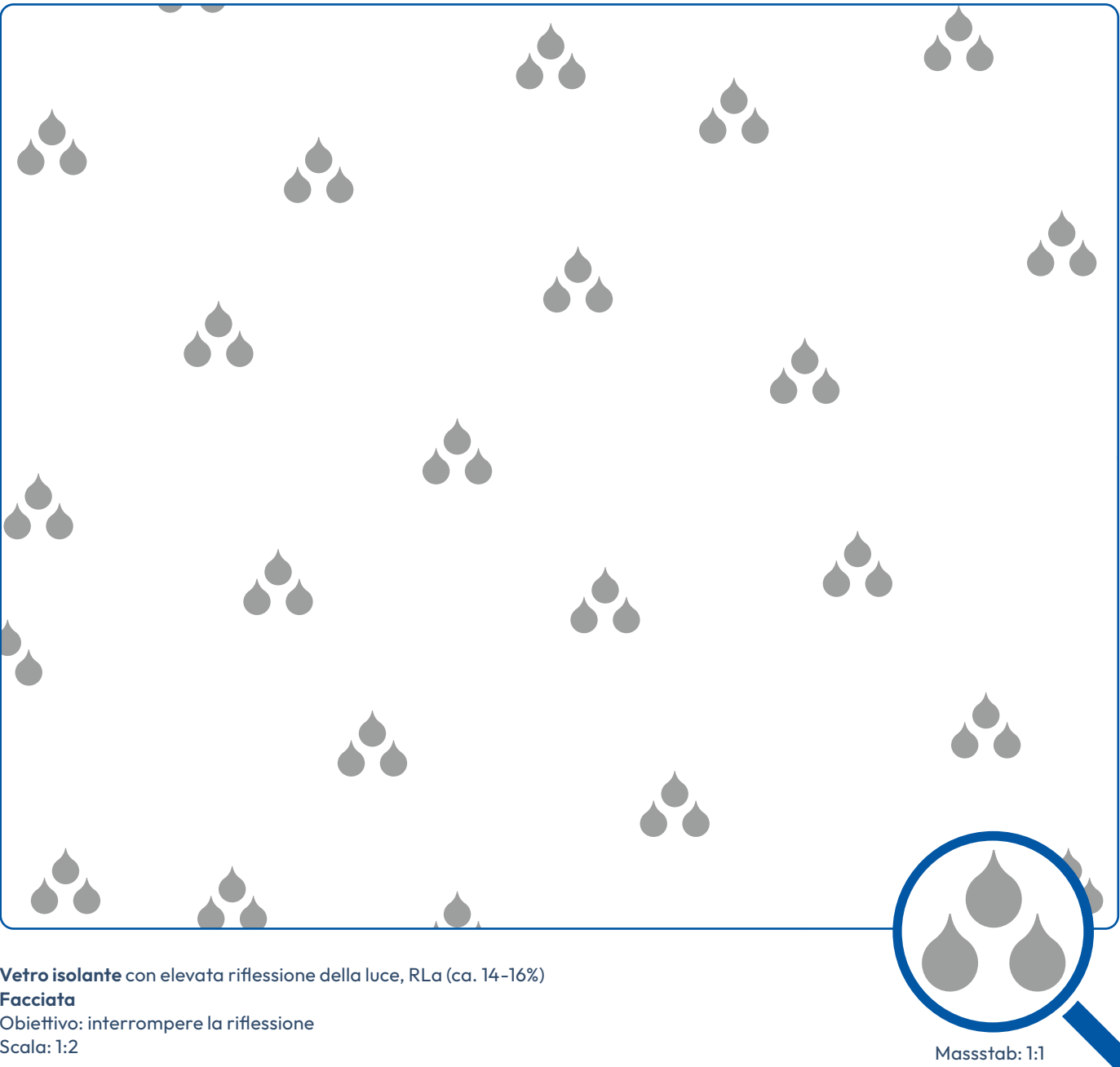
Il disegno si trova sulla posizione 1 della lastra di vetro, lo strato è resistente ai graffi e alle intemperie e può essere temprato e laminato su richiesta. Le singole gocce hanno un diametro di 9 mm, le distanze asimmetriche sono in verticale < 50 mm e in orizzontale < 100 mm. La percentuale di vetro stampato è pari a ca. l'1%.



Digidruck Vogel HW 3Tr 9023

Questa variante fornisce una protezione efficace contro le collisioni di uccelli mediante una marcatura opaca (a forma di gocce) che inibisce la trasmissione. La marcatura, a gruppi di gocce, crea il contrasto desiderato riducendo il riflesso dell'ambiente circostante grazie a una maggiore percentuale di stampa. In quanto marcatura opaca, è adatta per vetri con elevata riflessione della luce ($RLa > 14\%$).

Il disegno si trova nella posizione 2 della lastra di vetro, rendendo lo strato resistente ai graffi e agli agenti atmosferici. I vetri sono sempre temprati.
Le singole gocce hanno un diametro di 9 mm e i gruppi di 3 gocce sono sempre uguali. Le distanze asimmetriche dei gruppi sono in verticale < 50 mm e in orizzontale < 100 mm. La percentuale di vetro stampato è pari a ca. il 3%.



Entrambe le varianti combinano la funzione di protezione degli uccelli con un elevato grado di trasparenza dall'interno verso l'esterno. Il design irregolare le rende economiche e facili da gestire in produzione, poiché non comporta sprechi di materiale. Non sussistono problemi di tolleranza con il reticolo della facciata in vetro, perché non ci sono linee continue da considerare.

Il reparto di consulenza di Flachglas Schweiz sarà lieto, dopo una simulazione della struttura in vetro richiesta, di consigliarvi la decorazione giusta.

Alternative alle nostre decorazioni

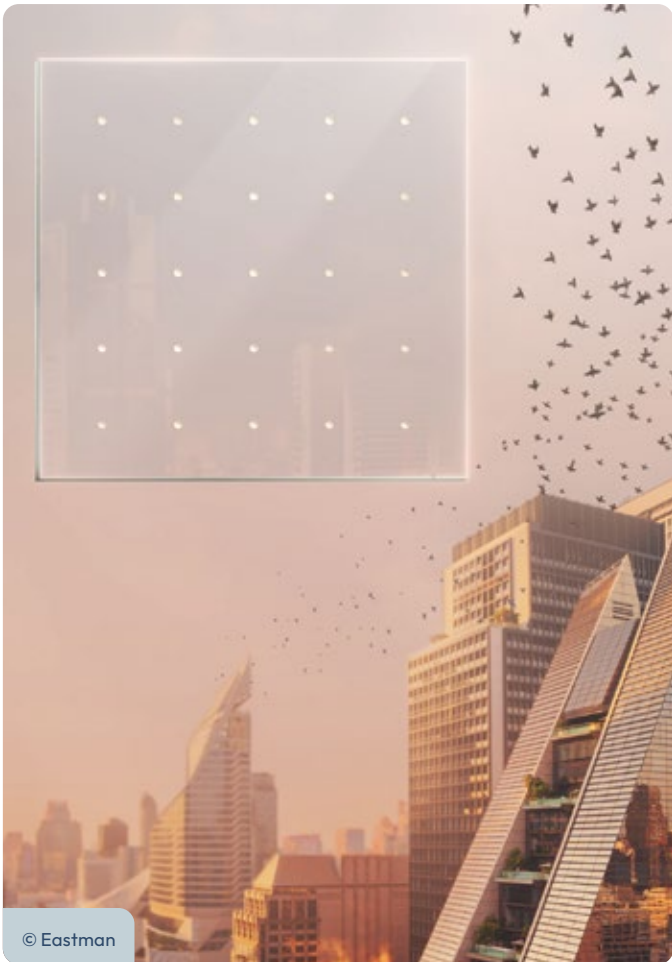
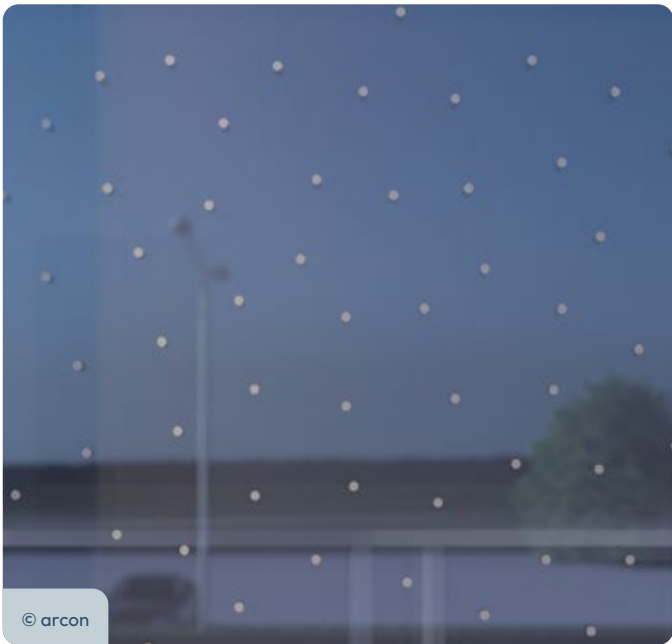
ORNILUX® design lines e dots

Anche questi prodotti forniscono un'efficace protezione contro le collisioni di uccelli mediante una marcatura metallizzata riflettente. La marcatura, a base di cromo, viene applicata sulla posizione 1 della lastra di vetro, rendendola resistente ai graffi e agli agenti atmosferici. Il vetro, su richiesta, può anche essere temprato e laminato. Le marcature di design ORNILUX® creano un contrasto sia nella riflessione che nella trasmissione.

La variante delle linee di design ORNILUX® è stata testata come altamente efficace. Il motivo a linee verticali viene applicato con una larghezza di 5 mm e una distanza dai bordi di 95 mm.

Anche la variante ORNILUX® design dots è stata classificata come altamente efficace, con un tasso di avvicinamento degli uccelli notturno del 12%. Risulta convincente per la sua semitrasparenza metallica riflettente e per il design irregolare senza soluzione di continuità. I punti hanno un diametro di 9 mm.

Entrambe le varianti di marcatura possono essere applicate su diversi tipi di vetro, per esempio float, ESG e VSG. È possibile anche l'ulteriore lavorazione di questi vetri per ottenere vetro isolante.



Vetri VSG con strati intermedi speciali

Saflex® FlySafeTM 3D

Il produttore di pellicole Eastman utilizza per la propria soluzione di protezione degli uccelli paillette 3D scintillanti, che tengono lontani gli uccelli dai vetri. Con una copertura inferiore all'1% della superficie del vetro, le paillette integrate nella pellicola VSG non compromettono la vista o l'estetica della facciata. Il modello a griglia è costituito da righe e colonne di paillette a una distanza assiale di 90 mm. Il diametro delle paillette è di 9 mm. Le paillette sono disponibili in due opzioni per la vista esterna: argento opaco e argento brillante. Anche altre varianti di questa soluzione si sono dimostrate molto efficaci nel test WIN.

È possibile la combinazione con altre pellicole VSG per migliorare la sicurezza, la protezione dai raggi UV o l'isolamento acustico. Può venire inoltre effettuata l'ulteriore lavorazione per ottenere vetro isolante.

Confronto dei prodotti descritti

Prodotto/design	Efficacia		Forma di consegna			
	Test ONR (veranda/ringhiera)	Test WIN Facciata / vetri isolanti	Float	VSG in Float	ESG (-HST), TVG	VSG in ESG (-HST), TVG
Decodesign Vogel HW 1Tr chrome	1)	1)	x	x	x	x
Digidruck Vogel HW 3Tr 9023	1)	altamente efficace	-	-	x	x
Ornilux design lines 9/95 Decochrome	non testato	altamente efficace	x	x	x	x
Ornilux design dots Decochrome-25 9 mm	non testato	2) altamente efficace	x	x	x	x
Ornilux design dart 9/90 Decochrome	Idoneo in modo condizionato	non testato	x	x	x	x
FlySafe 3D shiny 9/90 Aluminium, Pos. 2	altamente efficace	altamente efficace	-	x	-	x

1) Seguiranno risultati del test; il prodotto può ottenere una "approvazione nel singolo caso"
2) Successivamente classificato come "al limite dell'alta efficacia"

Ulteriori soluzioni in vetro per la protezione degli uccelli

Esistono molti altri modi per progettare facciate in vetro compatibili con gli uccelli. I vetri traslucidi, per esempio, consentono alla luce del giorno di penetrare senza trasparenza. Si tratta di vetri satinati, sabbati e incisi al laser. I vetri trattati in questo modo hanno proprietà non trasparenti e non riflettenti e possono essere utilizzati, per es., per facciate di edifici o parapetti di balconi.

Anche i vetri ornamentali possono costituire una soluzione compatibile con gli uccelli, e non solo in piccole applicazioni. Lo

stesso vale per i vetri bombati, i vetri curvi, i vetri da costruzione profilati e il vetrocemento. Sono alternative anche gli avancorpi sul lato di avvicinamento degli uccelli, realizzati per es. con reti metalliche a vista, recinzioni di legno, corde o lamelle di protezione solare.

Per l'ammodernamento di superfici in vetro esistenti su cui si verificano collisioni di uccelli, sono disponibili pellicole adesive con i nostri motivi Decodesign Vogel HW 1Tr chrome e Digidruck Vogel HW 3Tr 9023. Fatevi consigliare dal nostro reparto di consulenza.

Fonti

[1] Stazione ornitologica di Sempach, 2022: Costruire con vetro e luce rispettando gli uccelli. vogelglas.vogelwarte.ch/downloads/files/broschueren/Glasbroschuere_2022_1.pdf
[2] KBOB, Conferenza di coordinamento degli organi della costruzione e degli immobili dei committenti pubblici. Raccomandazione 2020/6. Costruire con il vetro rispettando gli uccelli, ulteriori raccomandazioni e protocolli
[3] Wiener Umweltanwaltschaft (Procura ambientale di Vienna), 2022: Vogelanprall an Glasflächen. Geprüfte Muster (Impatto degli uccelli sulle superfici in vetro. Modelli testati). wua-wien.at/images/stories/publikationen/wua-vogelanprall-muster-2022.pdf
[4] American Bird Conservancy, 2024: Products & Solutions Database. abcbirds.org/glass-collisions/roducts-database
[5] American Bird Conservancy, 2023: About the ABC Rating System. abcbirds.org/wp-content/uploads/2023/11/About-the-Prescriptive-Rating-Option_Whats-a-Material-Threat-Factor_November2023.pdf



FLACHGLAS Schweiz

Flachglas Wikon AG

Industriestrasse 10
CH-4806 Wikon
Telefon +41 62 745 01 01
info@flachglas.ch
www.flachglas.ch

Flachglas Thun AG

Moosweg 21
CH-3645 Gwatt/Thun
Telefon +41 33 334 50 50
info@flachglas.ch
www.flachglas.ch