



GUIDA ALLA TRASFORMAZIONE

# BIOCLEAN® (II)

## Indice

<b>1. CARATTERISTICHE GENERALI</b> .....	<b>4</b>
1.1. Descrizione del prodotto .....	4
1.2. Spessore, dimensioni e tolleranze .....	5
• Spessore e dimensioni.....	5
• Prescrizioni sugli spessori del vetro .....	5
1.3. Marcatura CE.....	5
1.4. Criteri di qualità .....	6
• Definizione di difetti visibili .....	6
• Condizioni di osservazione e criteri di accettabilità dei difetti del vetro a deposito .....	6
1.5. Posizione del deposito e identificazione del lato deposito.....	7
• Posizione del deposito .....	7
• Identificazione della faccia lato deposito .....	9
<b>2. TRASPORTO, RICEZIONE, STOCCAGGIO E MANIPOLAZIONE</b> .....	<b>9</b>
2.1. Trasporto.....	9
2.2. Ricezione .....	9
2.3. Stoccaggio.....	12
• Osservazioni generali .....	12
• Tempi di stoccaggio .....	12
2.4. Manipolazione.....	13
<b>3. TRASFORMAZIONE DI BIOCLEAN® (II)</b> .....	<b>14</b>
3.1. Manipolazione sulle linee di trasformazione.....	14
3.2. Taglio .....	14
3.3. Sbordatura .....	16
3.4. Molatura .....	16
• Molatura manuale.....	17
• Molatura automatica.....	17
3.5. Foratura .....	17
3.6. Lavaggio .....	17
3.7. Tempra / Indurimento termico di BIOCLEAN® II .....	20
• Considerazioni generali .....	20
• Prima della tempra / indurimento .....	20
• Istruzioni di tempra .....	20
3.8. Trattamento di heat-soak test .....	21
3.9. Curvatura.....	21

3.10.	Smaltatura.....	21
3.11.	Manipolazione dei vetri trattati termicamente .....	21
3.12.	Assemblaggio in vetro stratificato .....	22
3.13.	Assemblaggio in vetrata isolante .....	22
3.14.	Controlli della qualità di trasformazione.....	23
4.	AMBIENTE / VETRO DI SCARTO / PROBLEMI DI SALUTE.....	24
5.	POSA IN OPERA.....	25
6.	INSTALLAZIONE DI VETRATE ISOLANTI DOPPIE (DGU) .....	25
6.1.	Indicazioni generali.....	25
6.2.	Identificazione del prodotto finito .....	26
6.3.	Assemblaggio nel telaio .....	26
	• Giunti (sigillature o guarnizioni) tra vetro e telaio.....	26
	• Giunti (sigillature o guarnizioni) estraibili (mastici umidi).....	26
7.	PULIZIA AL TERMINE DELLE LAVORAZIONI .....	27
8.	PULIZIA DI ROUTINE (informazioni per l'utente finale).....	27
9.	PROTEZIONE, PULIZIA E MANUTENZIONE DEI PRODOTTI FINITI .....	28
9.1.	Protezione delle vetrate in cantiere.....	28
9.2.	Rimozione di etichette e marcature .....	29
9.3.	Pulizia e manutenzione .....	29
10.	ESCLUSIONE DI RESPONSABILITÀ .....	30

# 1. CARATTERISTICHE GENERALI

## 1.1. Descrizione del prodotto

BIOCLEAN® e BIOCLEAN®II è una famiglia di prodotti vetrari con deposito facili da pulire (easy to clean), progettati per applicazioni esterne.

Consiste in un vetro float su cui è stato applicato un deposito trasparente di un materiale fotocatalitico e idrofilo. Il deposito sfrutta la duplice azione dei raggi UV del sole e dell'acqua per rimuovere lo sporco accumulato sulla superficie esterna del vetro.

- L'esposizione ai raggi UV disgrega lo sporco organico e rende la superficie idrofila;
- L'acqua (come la pioggia o un getto d'acqua), spargendosi sul vetro, rimuove i residui disgregati attraverso il deflusso dell'acqua.

Di conseguenza, BIOCLEAN® e BIOCLEAN® II consentono di ridurre la frequenza e la difficoltà della pulizia dei vetri.

Come per altri prodotti Saint-Gobain Glass, il termine "II" nel nome del prodotto "BIOCLEAN® II" significa che il prodotto deve essere temprato per acquisire le sue prestazioni nominali, sia per l'autopulizia che per la spettrofotometria (compresi i colori). Al contrario, BIOCLEAN® non deve essere temprato con il rischio di perdere le prestazioni del prodotto.

Entrambi i prodotti soddisfano i requisiti dei prodotti di Classe A definiti dalle norme europee EN1096-1 e EN1096-2. Possono essere utilizzati in vetrate singole (monolitiche o stratificate) o doppie, il deposito è sempre posizionato sulla faccia 1 della vetrata.

Per ulteriori informazioni contattare i propri rappresentanti commerciali. Per i dati completi sulle prestazioni, preghiamo di consultare la nostra documentazione commerciale e il nostro sito web [www.saint-gobain-glass.it](http://www.saint-gobain-glass.it).

Nel resto del documento:

- Per il lettore: quando si usa il termine "BIOCLEAN® (II)", le istruzioni descritte si applicano sia a BIOCLEAN® che a BIOCLEAN® II. Altrimenti, sarà utilizzato solo il termine BIOCLEAN® o BIOCLEAN® II.

- Per vetro con mono-deposito si intende che sul vetro è presente un solo deposito (BIOCLEAN® o BIOCLEAN® II).
- Vetro con deposito bi-facciale significa che un secondo deposito, oltre a BIOCLEAN® con prestazioni basso emissive (Low- E) o di controllo solare, è presente sull'altro lato del vetro.

Per migliorare la soddisfazione dei clienti, miglioriamo costantemente la qualità dei nostri depositi. Questo potrebbe portare a un miglioramento della lavorabilità dei nostri depositi, quindi assicuratevi di avere una versione aggiornata della guida alla trasformazione.

## 1.2. Spessore, dimensioni e tolleranze

- *Spessore e dimensioni*

BIOCLEAN® (II) sono abitualmente disponibili in dimensioni e spessori standard. Per maggiori dettagli consultare la documentazione relativa al prodotto di Saint-Gobain Glass o contattare il proprio Referente commerciale.

- *Prescrizioni sugli spessori del vetro*

- I calcoli e le raccomandazioni sono gli stessi delle lastre di vetro convenzionali (ricotto, temprato, stratificato...).
- È necessario rispettare le normative nazionali e locali in materia.

## 1.3. Marcatura CE

BIOCLEAN® (II) sono conformi alla norma europea armonizzata EN 1096-4 per i vetri con deposito.

Le Dichiarazioni di Prestazione (DoP) dei prodotti sono disponibili nella sezione marcatura CE dei siti web di Saint-Gobain Glass e sul sito [www.saint-gobain-dop-glass.com/it/ce](http://www.saint-gobain-dop-glass.com/it/ce).

## 1.4. Criteri di qualità

- *Definizione di difetti visibili*

I tipi di difetti del vetro con deposito sono elencati e definiti nella norma EN 1096-1. Le seguenti definizioni sono estratte da questa norma:

- Difetto di uniformità: leggera variazione visibile del colore, della riflessione o della trasmissione all'interno di una lastra di vetro con deposito o da lastra a lastra;
- Macchia: difetto nel deposito di dimensioni maggiori rispetto al difetto puntuale, spesso di forma irregolare;
- Difetti puntuali: disturbo puntuale della trasparenza visiva guardando attraverso il vetro e della riflettanza visiva guardando il vetro. Spot, pinholes e graffi sono tipologie di difetti puntuali;
  - Spot: difetto che comunemente appare scuro rispetto al deposito circostante, quando visto in trasmissione;
  - Pinhole: foro puntuale nel deposito con assenza parziale o totale del deposito. Solitamente contrasta in modo chiaro rispetto al deposito, se visto in trasmissione.
  - Graffi: varietà di segni lineari, la cui visibilità dipende dalla loro lunghezza, profondità, larghezza, posizione e disposizione;
- Cluster: accumulo di difetti molto piccoli che danno l'impressione di una macchia.

- *Condizioni di osservazione e criteri di accettabilità dei difetti del vetro a deposito*

Senza un preventivo accordo tra le parti, i criteri di accettazione dei difetti applicabili in condizioni di osservazione standard (Figure 1.a) e 1.b)) sono quelli descritti nella EN 1096-1:

*"Il vetro con deposito può essere esaminato in lastre di dimensioni standard o in dimensioni fisse pronte per l'installazione. L'esame può essere effettuato in fabbrica o in loco al momento della posa della vetrata.*

*La lastra di vetro con deposito da esaminare viene osservata da una distanza minima di 3 m. La distanza effettiva dipenderà dal difetto in esame e dalla fonte di illuminazione utilizzata. L'esame del vetro con deposito in riflessione viene eseguito dall'osservatore guardando il lato che sarà il lato esterno del vetro.*

L'esame del vetro con deposito in trasmissione viene effettuato dall'osservatore che guarda il lato interno della vetrata. Durante l'esame, non deve superare i 30° l'angolo tra la perpendicolare alla superficie del vetro con deposito e il fascio di luce che procede verso gli occhi dell'osservatore dopo la riflessione o la trasmissione da parte del vetro con deposito.”

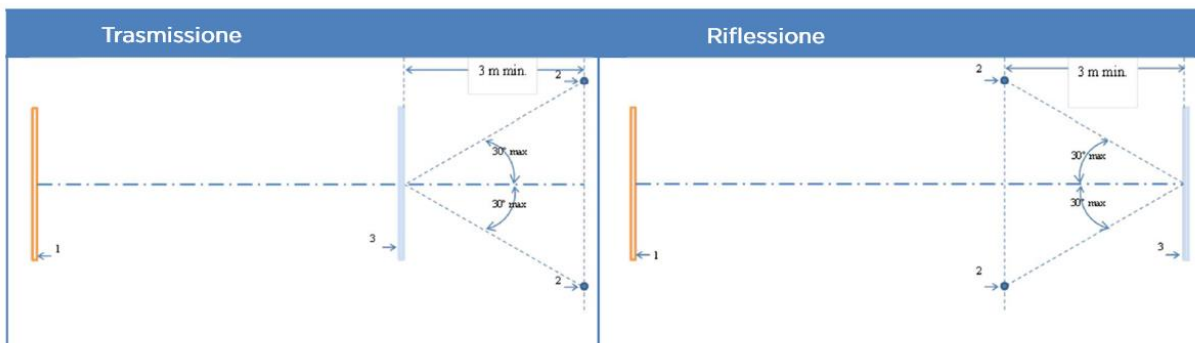


Figura 1: Schema delle procedure di esaminazione del vetro con deposito (secondo la norma EN 1096-1)

Legenda: 1. Fonte di illuminazione 2. Posizione dell'osservatore 3. Campione del vetro

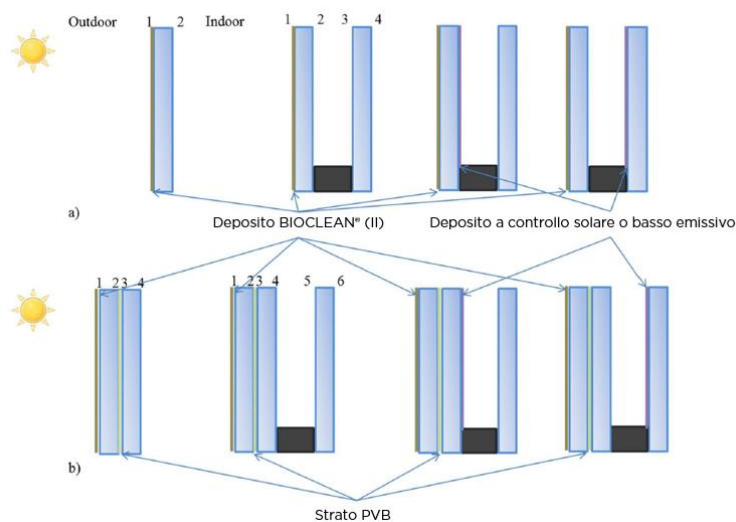
## 1.5. Posizione del deposito e identificazione del lato deposito

- *Posizione del deposito*

Possibili configurazioni d'uso di BIOCLEAN®(II).

a) Monolitico o in vetrata isolante doppia (DGU).

b) Stratificato: monolitico o integrato in una vetrata isolante (per motivi di semplificazione non vengono visualizzate le configurazioni di vetrata isolante tripla).



➤ Vetro monolitico

I vetri con deposito BIOCLEAN® (II) devono sempre essere posizionati sulla faccia 1 della vetrata.

➤ Vetrata isolante

I vetri con deposito BIOCLEAN® (II) devono essere sempre posizionati sulla faccia 1 della vetrata, anche se associati a depositi a controllo solare o basso emissivi sulla faccia 2, 4 (in caso di vetro stratificato) o 5. L'eventuale posizione del controllo solare o del deposito basso emissivo deve essere verificata in base alle guide di tali prodotti.

➤ Vetro stratificato

BIOCLEAN® (II), può essere stratificato avendo cura di posizionare il deposito sempre all'esterno dello stratificato. La seconda lastra dello stratificato può essere un vetro chiaro (ad es. PLANICLEAR®) o un vetro a controllo solare o con deposito basso emissivo.

➤ Abbinamento di vetro con deposito ricotto / trattato termicamente BIOCLEAN® II, una volta trattato termicamente, presenta caratteristiche spettrofotometriche simili a quelle di BIOCLEAN®, anche se non perfettamente identiche. Mischiare su una stessa facciata vetri ricotti e trattati termicamente con i prodotti BIOCLEAN® (II) è quindi possibile ma, in ogni caso, è necessario garantire quanto segue:

- Un mock-up di dimensioni reali, rappresentativo della configurazione finale (mescolando quindi pezzi ricotti e temprati) deve essere proposto al cliente finale.
- Questo mock-up deve essere osservato e accettato dal cliente finale.
- Si deve dimostrare l'esistenza di un rapporto di osservazione e di un accordo firmato.

Saint-Gobain Glass non può essere ritenuta responsabile di eventuali differenze di colore dovute alla miscelazione di vetri ricotti e temprati su una stessa facciata quando la convalida del mock-up non è stata eseguita correttamente.

- *Identificazione della faccia lato deposito*

I depositi BIOCLEAN® (II) sono quasi invisibili e non conduttivi. La loro presenza può tuttavia, essere identificata utilizzando un rilevatore BIOCLEAN®. Per ottenere questo tipo di rilevatore, contattare il Referente tecnico (TSM) locale.

## 2. TRASPORTO, RICEZIONE, STOCCAGGIO E MANIPOLAZIONE

### 2.1. Trasporto

- Le lastre di vetro di dimensioni 6000 mm x 3210 mm (dimensione jumbo) vengono normalmente trasportate in imballi da 2,8 tonnellate;
- Le lastre di vetro devono essere trasportate in verticale;
- Le singole lastre vengono imballate con il lato con deposito rivolto verso l'interno del cavalletto, se non diversamente richiesto dal cliente;
- Le lastre di vetro non devono mai venire a contatto diretto tra loro: le lastre sono sempre separate da polvere polimerica neutra;
- In ogni imballo, una lastra di vetro float trasparente da 4 mm viene posizionata come prima lastra durante il carico per proteggere il deposito della prima lastra di vetro con deposito;
- L'imballo e il suo contenuto devono essere protetti dall'acqua;
- Se il vetro è sigillato, il sigillo deve rimanere chiuso fino al momento in cui il vetro è utilizzato;
- Durante il trasporto si dovranno evitare le scosse violente e ripetute;
- Quando la manipolazione viene eseguita con un argano di sollevamento, si dovranno prendere precauzioni per non danneggiare l'imballo.

### 2.2. Ricezione

Si dovrà prestare attenzione che il deposito si trovi nella posizione ordinata: esso può trovarsi sia sulla faccia interna sia sulla faccia esterna, a richiesta. Le

etichette non sono mai incollate sul deposito. Si prega di controllare prima di iniziare la lavorazione.

- Per il mono-deposito: generalmente si trova sulla faccia interna, ma su richiesta può essere posizionato anche sull'altro lato. Le etichette non vengono mai apposte sul deposito.
- Per i vetri bi-facciale: il deposito basso emissivo o a controllo solare è generalmente rivolto verso l'interno del pacco.
- Ciascun imballo deve essere aperto con precauzione per non danneggiare il vetro o il deposito (sfregamenti, rigature...). È necessario rispettare le istruzioni di manipolazione, in particolare quelle di apertura, presenti sull'imballaggio.
- Prima della trasformazione, i vetri devono essere controllati conformemente ai criteri definiti in precedenza. Qualsiasi eventuale difetto rilevato nel deposito deve essere immediatamente segnalato al fornitore, unitamente ai dati contenuti nel foglio di imballo.
- Tutte le consegne sono identificate da un'etichetta che contiene i seguenti dati:

**SAINT-GOBAIN**  
VETRO PER UTILIZZO IN LAVORI EDILIZI

**QR code**

**Numero del lotto**  
08T1401874

**Nome del prodotto**  
SGG BIOCLEANII . CHIARO

**Spessore**  
3,9 MM

**Codice qualità**  
Q 03

**Dimensione**  
F.MARK 0 PROTECTIONNULLO  
6000 X 3210 MM

**Numero lastre**  
0 KG NETTI 0 U.

**Peso netto**

**Data e ora di produzione**  
ORIGIN TOR COAT  
PROD.DATE 24-09-2023 11:59  
<https://www.saint-gobain-dop-glass.com/M104188>

**Marchio CE**  
CE 06 EN1096-4

**Codice da inserire nella pagina web per scaricare la DoP**  
UKCA 22 BSEN572-9

**Informazioni foglio di protezione**  
COVERSHEET 08X0709264 0 U.  
SGG PLANICLEAR. 3,9MM  
1010046156 EN572-9 CE 06  
<https://www.saint-gobain-dop-glass.com/M1010X>

Non si accettano reclami per danni causati durante e dopo la trasformazione a causa della mancata osservanza di queste linee guida. Di conseguenza, il trasformatore dovrà assicurarsi che i suoi processi operativi siano adattati al vetro con deposito e che il suo controllo qualità sia adeguato a indentificare qualsiasi problema di qualità il più rapidamente possibile (vedi cap. 3.4). In caso di reclamo, saranno richiesti campioni e una visita da parte di un rappresentante Saint-Gobain Glass.

## 2.3. Stoccaggio

- *Osservazioni generali*

Tutti i prodotti vetrari si macchiano se sono conservati in un ambiente umido; l'iridescenza/ossidazione ha l'aspetto di un "arcobaleno" o di uno strato bianco lattiginoso sulla superficie del vetro ed è particolarmente visibile su un vetro con deposito.

Le lastre di vetro BIOCLEAN® (II) devono essere stoccate verticalmente (angolo fra i 3 e i 7 gradi) nelle condizioni seguenti:

- Non avvicinarsi mai (< 10 m) a una fonte di silicone;
- In un ambiente asciutto e ben ventilato per evitare fenomeni di condensa sulla superficie del vetro;
- Lontano dalla polvere di vetro;
- Protetti dalla pioggia e dalle infiltrazioni d'acqua (qualsiasi fessura del tetto deve essere riparata);
- Mai all'esterno o all'aria aperta (anche se imballato);
- Protetti dalle forti variazioni di temperatura e umidità (stoccare i vetri con deposito lontano dalle porte verso l'esterno).

Per evitare la formazione di condensa sulla faccia esposta del vetro e all'interno dell'imballo, prima di aprire gli imballaggi sigillati ci si dovrà assicurare che esse siano alla stessa temperatura dell'ambiente di stoccaggio. Per questo motivo attendere 48 ore dopo la ricezione prima dell'apertura dell'imballo.

- *Tempi di stoccaggio*

Se vengono rispettate le condizioni di conservazione riportate sopra (vedi cap. 2.3.1), BIOCLEAN® (II) è garantito per 2 anni dalla data di ricevimento presso il cliente. In caso di vetro bi-facciale, la garanzia da applicare è quella corrispondente al deposito con la durata di conservazione più bassa (Classe più alta come da EN1096-1). Ad esempio:

- Vetro bi-facciale BIOCLEAN®/ COOL-LITE® SKN: la garanzia sarà quella corrispondente a COOL-LITE® SKN.

Consultare le linee guida del prodotto corrispondente.

È quindi importante registrare la data di ricevimento del vetro. In caso di smarrimento della data di ricevimento da parte del cliente, la data della bolla di consegna servirà come prova di consegna.

## 2.4. Manipolazione

- Assicurarsi che nessun guanto / oggetto / rullo di trasporto o nastro a contatto con BIOCLEAN® (II) sia inquinato da silicone;
- Le lastre di vetro con deposito BIOCLEAN® (II) devono essere manipolate con appropriati guanti puliti; essi si dovranno mantenere quanto più possibile asciutti.
- Nel caso in cui non sia possibile evitare le operazioni di manipolazione con l'impiego di ventose sul lato con deposito, assicurarsi che le ventose siano prive di silicone e perfettamente pulite. Non tutte le soluzioni sono adatte per la pulizia delle ventose; per maggiori dettagli, consultare la documentazione del fabbricante. Tra le ventose e la superficie del deposito si potrà inserire un foglio di carta intercalare (priva di cloro e acidi, sottile, morbida e permeabile all'aria) o cuffie adatte alle ventose, prestando massima attenzione perché ciò riduce il livello di aspirazione delle ventose stesse (specialmente in caso di vetri spessi e quindi pesanti).
- Ogni lastra di vetro con deposito deve essere separata da quella successiva prima di essere sollevata dall'imballo. Qualsiasi contatto del deposito con il vetro successivo deve essere evitato.
- È possibile utilizzare un separatore automatico o una pinza da vetro, ma la zona di presa dovrà essere ridotta al minimo ed eliminata durante l'operazione di taglio.
- In caso di dubbio, la posizione del deposito dovrà essere controllata (vedi cap. 1.5.2). Non mettere il deposito a contatto con una superficie ruvida o con oggetti duri.

## 3. TRASFORMAZIONE DI BIOCLEAN® (II)

### 3.1. Manipolazione sulle linee di trasformazione

Tutte le raccomandazioni contenute nel cap. 2.4. restano valide.

- Lato trasporto:
  - Vetro bi-facciale: Il deposito BIOCLEAN® (II) deve essere posizionato durante le lavorazioni verso il basso, in modo che il deposito a controllo solare o basso emissivo non vengano convogliati sui rulli o sui nastri; Assicurarsi che tutti i rulli o le fasce di trasporto siano perfettamente sincronizzati e liberi di ruotare, in modo che il deposito non venga sfregato su tali rulli o nastri.
  - Vetro mono-deposito: posizionare il deposito BIOCLEAN® (II) verso l'alto per limitare i rischi di graffiare o inquinare il deposito a causa del contatto con rulli, nastri...
- Argani e attrezzi di manipolazione, strumenti e ventose devono essere mantenuti perfettamente puliti e privi di tracce di silicone per non lasciare impronte sul deposito; devono essere ripuliti quando ciò si renda necessario.
- Per manipolare manualmente i vetri, indossare guanti puliti adatti per il contatto con soft coating e mantenerli asciutti.
- Il deposito deve essere protetto da qualsiasi contatto con sostanze grasse.

### 3.2. Taglio

BIOCLEAN® (II) viene tagliato come qualsiasi altro vetro con deposito. Tuttavia, è necessario rispettare le seguenti raccomandazioni:

- Tutte le irregolarità o i difetti di taglio sui bordi dei vetri con deposito devono essere evitati perché aumentano il rischio di rottura termica;
- In caso di vetro bi-facciale, il deposito BIOCLEAN® (II) deve essere posto direttamente sul feltro del tavolo da taglio. In tal caso, è necessario assicurarsi che:
  - Il tavolo sia perfettamente privo di schegge o frammenti di vetro;

- I nastri di trasporto siano perfettamente puliti e privi di silicone o altre sostanze grasse.
- Durante la rottura automatica, assicurarsi che i nastri trasportatori siano puliti e in buono stato di funzionamento;
- Durante la rottura manuale e l'evacuazione, limitare lo scorrimento del vetro sul tavolo per non graffiare il deposito.
- In caso contrario (ad es. mono-deposito), posizionare sempre il vetro sul tavolo di taglio con il deposito rivolto verso l'alto per limitare i rischi di graffiatura o inquinare il deposito;
- I vetri devono essere tagliati utilizzando un olio leggero, molto volatile (ad esempio ACECUT 5503 o 5250, MR930);
- Non diluire o mescolare l'olio da taglio;
- Evitare gli eccessi di olio da taglio. La colatura non deve superare i 10 mm dall'orlo o la larghezza della zona sbordata;
- Per le operazioni di taglio, evitare di utilizzare guanti rivestiti di lattice naturale, poiché il lattice tende a dissolversi nell'olio da taglio, lasciando un residuo grasso sul deposito che potrebbe essere difficile da lavare nelle macchine per il lavaggio industriale. Devono essere preferiti i guanti in pelle o PU di grado 5 o i guanti in nitrile NBR;
- È possibile utilizzare sagome facendo tuttavia grande attenzione a non rigare il deposito. Una protezione morbida (tessuto o feltro) dovrà essere posizionata sotto le sagome stesse;
- Le schegge di vetro sulla superficie del vetro non devono essere asportate a mano ma mediante una pistola ad aria compressa (asciutta e priva di olio);
- Quando si impilano le misure fisse prima delle successive fasi di trasformazione le lastre vanno separate mediante:
  - tasselli di sughero speciale (raccomandate) da usare solo sull'area periferica sbordata. Non appoggiare i tasselli di sughero sul deposito;
  - intercalari di carta morbida e priva di cloro;
  - tasselli di plastica spugnosa;
  - strisce di cartone ondulato.

Ciò è particolarmente importante per i volumi di dimensioni diverse. Non impiegare separatori in polvere.

- Le misure fisse (o le vetrare isolanti finali in cui è integrato BIOCLEAN®) non devono essere stoccate su carrelli utilizzati anche per lo stoccaggio di vetrare isolanti sigillate con silicone. Si raccomanda di utilizzare carrelli dedicati.
- Non è consentito l'uso delle cosiddette arpe per stoccare le pezzature, in quanto il contatto dei fili con il deposito può danneggiare quest'ultimo quando le pezzature sono inserite o estratte.
  - In caso di utilizzo di tali carrelli, è necessario assicurarsi che i cavi metallici siano ben protetti con guaine di plastica per tutta la loro lunghezza. Tali protezioni devono essere totalmente prive di frammenti di vetro;
  - Le misure fisse devono essere inserite in modo tale che il deposito non venga mai sfregato sui fili;
  - Tali carrelli non devono essere utilizzati nel caso in cui il deposito debba essere temprato.

### 3.3. Sbordatura

- BIOCLEAN® (II) non deve essere sbordato, qualunque sia la configurazione d'uso.
- In caso di vetro bi-facciale, il deposito a controllo solare o basso emissivo opposto a BIOCLEAN® deve essere sbordato obbligatoriamente. Si prega di fare riferimento alle guide corrispondenti.

### 3.4. Molatura

È buona norma lavorare il vetro direttamente dopo il taglio. A condizione che il vetro sia stoccato nelle condizioni sopra definite, il vetro deve essere lavorato entro 5 giorni dal taglio. In caso di vetro bi-facciale, fare riferimento alle guide corrispondenti.

È essenziale mantenere il vetro completamente bagnato durante l'intero ciclo di molatura e lavare il vetro alla fine dell'operazione prima che l'acqua di molatura si asciughi sul deposito.

- *Molatura manuale*
  - Utilizzare una macchina a nastri incrociati per smussare gli spigoli (una grana di 100-120 è consigliata).
  - Il nastro superiore deve girare verso il basso per ridurre al minimo la dispersione di particelle sul deposito.
  - I rulli orizzontali devono essere regolati per assicurare una pressione e una larghezza di molatura costanti.
  - Il vetro deve essere manipolato con l'impiego di guanti al fine di non danneggiare il deposito.
  
- *Molatura automatica*
  - I vetri con deposito possono essere molati su macchine bilaterali a controllo numerico a condizione di rispettare le istruzioni di manipolazione (vedi cap. 2.4. e 3.1.) e di adattare eventualmente i macchinari (se necessario, contattate il nostro Referente tecnico (TSM)). Per le molatrici bilaterali e quelle verticali la pulizia e la perfetta sincronizzazione delle cinghie di pressione deve essere controllata.

### 3.5. Foratura

La foratura del vetro con deposito può essere eseguita a condizione che vengano rispettate le istruzioni per l'uso e che vengano effettuati gli adattamenti delle macchine (se necessario, contattare il Referente tecnico locale (TSM)).

In caso di vetro bi-facciale e per applicazioni speciali (ad es. SPIDER GLASS®), i depositi a controllo solare o basso emissivi possono essere applicati sui rulli di trasporto. In tal caso, si raccomanda di proteggere il deposito con un film plastico a bassa adesività.

### 3.6. Lavaggio

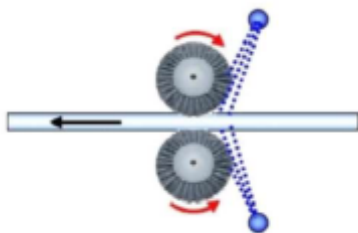
Si raccomanda di lavare il vetro subito dopo la molatura. Nel caso in cui BIOCLEAN® (II) venga sottoposto a diversi passaggi di lavorazione (molatura + foratura +...), ognuna delle quali seguita dal lavaggio, si raccomanda di passare le

misure fisse nella stessa direzione per ogni fase di lavaggio (per evitare la generazione di molteplici graffi incrociati).

Raccomandiamo le istruzioni di lavaggio descritte qui di seguito. Se la procedura di lavaggio differisce da quella qui descritta, raccomandiamo di effettuare dei test per controllare la qualità del lavaggio (tracce, aureole, polveri, ecc.) e assicurarsi che la macchina non danneggi il deposito.

- Zona di prelavaggio:
  - Zona di prelavaggio seguita dall'azione di un paio di spazzole cilindriche
  - Acqua di rubinetto tra i 30 e i 40°C, preferibilmente vicino ai 40°C, senza alcun detergente
  - La zona di prelavaggio è particolarmente importante per rimuovere la polvere di vetro e le schegge che si formano durante la molatura.
- Zona di lavaggio:
  - 2 paia di spazzole cilindriche
  - acqua demineralizzata
  - valore di pH compreso tra 6 e 8;
- Zona di risciacquo:
  - acqua demineralizzata a temperatura ambiente
  - Conduttività massima 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$
  - Valore di pH compreso tra 6 e 8;
- Spazzole:
  - Setole flessibili (morbide) e pulite in poliammide
  - Diametro massimo di 0,2 mm e di lunghezza 20 - 40 mm.
  - Assicurarsi che tutte le spazzole siano perfettamente pulite e sottoposte a regolare manutenzione. Qualsiasi spazzola dura deve essere rimossa;
- Asciugatura:
  - Utilizzare un impianto a soffio d'aria dotato di filtri.
  - Filtri puliti regolarmente mantenuti;
- L'acqua deve essere spruzzata direttamente sul vetro, non sulle spazzole (come visibile nel disegno sotto riportato);

- Assicurarsi che le lastre di vetro non si arrestino all'interno della lavatrice. Il vetro non deve sostare fermo nella lavatrice, soprattutto mentre le spazzole ruotano;



- Dopo l'operazione di asciugatura non deve restare la minima traccia d'acqua sul deposito.
- Si può utilizzare una lampada UV per inibire lo sviluppo di batteri.
- Si raccomanda fortemente una regolare pulizia della lavatrice, specialmente delle spazzole e delle zone in cui viene usata l'acqua demineralizzata. Pulire i filtri ogni giorno e le vasche ogni settimana. Per le spazzole, la pulizia a vapore fornisce buoni risultati; non spruzzare tuttavia acqua a forte pressione e a temperatura elevata sulle setole.
- In caso di macchie presenti sulla superficie del deposito, può essere possibile asportarle con un panno asciutto e morbido, o con alcool seguito da una rapida asciugatura, a condizione che si agisca con la massima cura e immediatamente dopo la contaminazione.
- Per l'impilamento temporaneo dei vetri lavati, utilizzare tasselli di sughero vicino ai bordi dei vetri.

In caso BIOCLEAN® II verrà temprato, è estremamente importante che non rimangano residui o segni sulla superficie del deposito dopo l'uscita dalla macchina di prelavaggio. Gli inquinanti lasciati sul deposito possono portare ad una corrosione a caldo (con formazione di "pinholes") del deposito nel forno di tempra. Tali segni potrebbero non essere lavabili.

### 3.7. Tempra / Indurimento termico di BIOCLEAN® II

- *Considerazioni generali*
  - BIOCLEAN® II deve essere trattato termicamente per ottenere un vetro con deposito temprato/indurito.
  - BIOCLEAN® non può essere temprato.
- *Prima della tempra / indurimento*

La pulizia del deposito BIOCLEAN® II prima di entrare nel forno di tempra è essenziale. Dall'uscita della lavatrice all'ingresso del forno di tempra, è consentito solo l'uso di guanti perfettamente puliti. Il deposito può essere pulito delicatamente con isopropanolo (IPA) sul letto di ingresso del forno per rimuovere sporco o segni (da guanti, separatori, impronte digitali...).

È necessario prestare particolare attenzione in ogni fase della lavorazione, in particolare prima e durante il processo di tempra. Se necessario, si prega di consultare il Referente tecnico (TSM) locale. I vetri lavati devono essere temprati al massimo 2 giorni dopo il lavaggio.

- *Istruzioni di tempra*

In generale, BIOCLEAN® II può essere temprato con le impostazioni del forno adatte a PLANICLEAR®. In queste linee guida non è possibile indicare le impostazioni esatte, che dipendono ovviamente dal forno. Tuttavia, si raccomanda di trattare le lastre il più possibile "a freddo" per ottenere un deposito impeccabile e per raggiungere il livello di stress desiderato (ovvero la dimensione dei frammenti che si formano dopo la rottura). Ciò significa che le temperature e i tempi di riscaldamento sono impostati in modo tale da evitare rotture nella camera di raffreddamento e per soddisfare i requisiti del vetro di sicurezza a lastra singola.

Non utilizzare SO<sub>2</sub> nel forno durante la tempra di BIOCLEAN®II. Interrompere tempestivamente l'uso di SO<sub>2</sub>. L'SO<sub>2</sub> può rimanere nel forno fino a 48 ore.

### 3.8. Trattamento di heat-soak test

L'heat-soak test dei vetri temprati BIOCLEAN® II deve essere realizzato conformemente alla norma europea EN 14179. Ciascun vetro deve essere separato individualmente; i tasselli di separazione devono essere in contatto soltanto con la zona sbordata del vetro.

### 3.9. Curvatura

BIOCLEAN® II può essere curvato in ricottura (processo con dima/stampo) o temprato (in forni di tempra dotati di cella di curvatura). Non tutti i raggi di curvatura possono essere raggiunti con forma convessa o concava, a seconda del tipo di processo utilizzato. Al trasformatore viene quindi chiesto di verificare e convalidare che il suo processo di curvatura sia in grado di ottenere una buona qualità su una particolare forma prima di fare un'offerta finale per un progetto che richieda quella forma.

### 3.10. Smaltatura

La smaltatura di BIOCLEAN® II, se necessaria, deve essere eseguita sul lato opposto a quello del deposito, in caso sia necessario smaltare dal lato del deposito le caratteristiche easy to clean andranno perse.

In questo caso il compromesso consigliato è di applicare la smaltatura sul bordo del vetro.

Le proprietà spettrofotometriche del deposito BIOCLEAN® II modificano i colori dello smalto visti su vetro PLANICLEAR®. È pertanto consigliabile che il cliente convalidi il colore in anticipo.

Gli impianti (linea di smaltatura e serigrafia e forno di tempra) devono essere sempre puliti prima di qualsiasi produzione con BIOCLEAN® II.

### 3.11. Manipolazione dei vetri trattati termicamente

Tutte le istruzioni elencate nel cap. 3.2 rimangono valide per la manipolazione di lastre temprate.

### 3.12. Assemblaggio in vetro stratificato

- BIOCLEAN®(II), può essere stratificato avendo cura di posizionare il deposito sempre sul lato esterno dello stratificato. Il secondo vetro dello stratificato può essere un vetro trasparente (ad esempio PLANICLEAR®) o un vetro a controllo solare o con deposito basso emissivo.
- Per assemblare il vetro, assicurarsi che i rulli di calandratura siano in buone condizioni (puliti e senza particelle di vetro). Verificare che la velocità dei rulli di calandratura sia regolare e corrisponda a quella del sistema di trasporto. Eliminare tutti i depositi di PVB a contatto con il deposito prima di inserirlo nei forni o nelle autoclavi.
- Non sigillare i contenitori con silicone, assicurarsi che vengano puliti regolarmente (rimuovere i plastificanti). Applicare i cicli standard di autoclave. Utilizzare distanziatori asciutti (ad esempio, legno) o distanziatori protetti.

### 3.13. Assemblaggio in vetrata isolante

Si raccomanda di assemblare le lastre delle vetrate isolanti il più rapidamente possibile. Quando si assemblano vetrate isolanti (DGU) con BIOCLEAN® (II), seguire le istruzioni per la manipolazione, il taglio e il lavaggio sopra descritte. Il vetro con deposito deve essere lavato prima di essere trasformato in vetrate isolanti. Le condizioni di lavaggio consigliate sono descritte nel cap. 3.6.

- Assicurarsi che il deposito BIOCLEAN® (II) sia posizionato sulla linea in modo da essere montato sulla faccia 1 della vetrata isolante finale;
- Nel caso in cui BIOCLEAN® (II) debba essere trasportato sui rulli della linea della vetrata isolante, verificare che questi siano perfettamente liberi di ruotare (per evitare graffi) e puliti (per evitare inquinamento);
- Non utilizzare sigillanti siliconici o mastici contenenti silicone;
- È possibile utilizzare qualsiasi altro tipo di seconda barriera sigillante (poliuretano, polisolfuro e hot melt);
- Se si utilizzano sigillanti siliconici per l'assemblaggio di altri prodotti, verificare che le attrezzature utilizzate per BIOCLEAN® (II) (guanti, ventose, ecc.) non contengano silicone e non siano contaminate da silicone.
- Le presse tradizionali o le presse a gas sono compatibili. Le ventose devono essere pulite e prive di silicone;

- Pulire regolarmente i nastri di uscita (in particolare sulle linee LISEC o FOREL);
- Dopo l'assemblaggio, ogni lastra di vetro deve essere separata con dei tasselli di sughero applicati sui bordi della faccia di BIOCLEAN®;
- Dopo l'assemblaggio, ogni lastra di vetro deve essere identificata.

### 3.14. Controlli della qualità di trasformazione

È responsabilità dello stabilimento di trasformazione definire e adeguare le procedure di controllo della qualità di trasformazione, al fine di rispondere alle norme di qualità del proprio mercato e di conformarsi alle disposizioni nazionali in vigore.

- Controllo di ricezione:
  - Controllo dei documenti di consegna del fornitore.
- Dopo taglio / sbordatura:
  - Controllo dell'aspetto visivo (rigature, ossidazione o corrosione, schegge, ecc.);
  - Controllo visivo della sbordatura (larghezza, linearità, pulizia). Il controllo dell'accuratezza dell'asportazione di tutto il deposito può essere effettuato otticamente posizionando un foglio bianco dietro il vetro o misurando la sua resistenza elettrica (vedi cap. 3.3.);
  - Controllo normale della qualità del taglio.
- Dopo molatura / foratura / lavaggio:
  - Controllo dell'aspetto visivo (rigature, ossidazione o corrosione, schegge, ecc.);
  - Controllo visivo per assicurarsi che il vetro sia completamente asciutto;
  - Verifica della presenza dei segni di ventose, di pastiglie di sughero, ecc.
- Prima della tempra:
  - Verificare la presenza di schegge di vetro (in caso di presenza, asportarle delicatamente per soffiatura o lavaggio).
- Dopo la tempra:
  - Controllo visivo dell'aspetto (bruciature, incrinature, ossidazione o corrosione, segni dei rulli, sfocatura rossa, ecc.): utilizzare una fonte di luce artificiale conformemente alla norma EN 1096-1;

- Omogeneità del colore;
- Qualità ottica (distorsione, curvatura, ecc.);
- Rilevazione visiva dei segni dei rulli;
- Controllo normale della qualità della tempra (frammentazione, ecc).
- Dopo il trattamento di heat-soak test:
  - Controllo visivo dell'aspetto (rigature, ossidazione o corrosione, schegge, ecc.): utilizzare un'illuminazione artificiale conformemente alla norma EN 1096-1;
  - Controllo dell'assenza di difetti causati dai blocchi di separazione.
- Sulla linea di assemblaggio in vetrata isolante:
  - Controllo dell'aspetto visivo conformemente ai requisiti delle norme di qualità nazionali per le vetrate isolanti.

Per gli stabilimenti che iniziano la trasformazione dei vetri con soft coating, può essere utile adottare un sistema di ispezione di "primo utilizzo" dopo ciascuna trasformazione finché non si acquisisca la necessaria esperienza. La formazione degli operatori e la loro esperienza nell'individuare i difetti (che sono spesso difficili da rilevare) è importante. In caso di dubbi sulla qualità dei vetri con deposito ricevuti, contattare il nostro Referente tecnico (TSM) locale per organizzare una visita (o riferitevi alla procedura fornita al cap. 2).

## 4. AMBIENTE / VETRO DI SCARTO / PROBLEMI DI SALUTE

Il prodotto in vetro con deposito BIOCLEAN® (II) può essere smaltito come il vetro float trasparente. I residui di lavorazione dei bordi devono essere continuamente e completamente raccolti durante il processo di molatura. Questi residui devono essere ulteriormente trattati in conformità con la legislazione nazionale sui rifiuti industriali. In qualche legislazione, i residui del processo di molatura e/o frantumazione devono essere trattati come rifiuti tossici. Come per eventuali polveri provenienti dal processo di molatura, bisogna evitare qualsiasi inalazione o contatto con la

pelle di questi residui. A richiesta, può essere fornito un foglio di istruzioni per l'uso in sicurezza (SUIS) relativo alla direttiva EC 91/155/CEE.

## 5. POSA IN OPERA

La scelta di un metodo di posa in opera adatto e pratico dipende da una serie di fattori, come le dimensioni della vetrata, l'esposizione, il tipo di materiale e il sistema di intelaiatura.

Le tecniche di posa in opera e di fissaggio delle vetrate devono essere conformi alle prescrizioni delle norme nazionali in vigore. La tassellatura delle vetrate, le dimensioni della scanalatura e la freccia ammissibile del telaio per le vetrate isolanti non sono specifiche per i prodotti vetrari BIOCLEAN® (II).

## 6. INSTALLAZIONE DI VETRATE ISOLANTI DOPPIE (DGU)

### 6.1. Indicazioni generali

La scelta del metodo più appropriato per l'installazione e l'assemblaggio delle vetrate isolanti doppie (DGU) dipende da numerosi fattori, tra cui le dimensioni del vetro, l'esposizione alle sollecitazioni esterne e il tipo di telaio o di sistema di facciata.

Le tecniche di installazione e fissaggio del vetro devono essere conformi alle raccomandazioni delle norme nazionali vigenti.

L'impostazione e la posizione del vetro, le dimensioni dei canali e la deflessione ammessa per i telai delle vetrate isolanti non sono specifici dei prodotti BIOCLEAN® (II).

## 6.2. Identificazione del prodotto finito

Al fine di evitare l'installazione della vetrata isolante sul lato sbagliato, il prodotto finito può essere identificato utilizzando le speciali etichette BIOCLEAN® (II).

Questa etichetta deve essere apposta in un angolo del vetro sul lato con deposito. Possono essere utilizzate solamente le etichette specifiche BIOCLEAN® (II), in quanto l'apposizione di etichette non compatibili può alterare localmente le proprietà del deposito. Contattare il vostro Referente commerciale per ottenere queste etichette.

## 6.3. Assemblaggio nel telaio

È importante seguire le istruzioni riportate di seguito per la vetrata isolante con BIOCLEAN® (II) o per il vetro BIOCLEAN® stratificato.

- Posizionare sempre il deposito BIOCLEAN® (II) all'esterno della finestra in faccia 1.
- Limitare il più possibile l'uso di silicone durante l'assemblaggio (blocchi, giunti a grasso, mastici, colle, lubrificanti, ecc.) ed evitare qualsiasi contatto diretto tra il mastice siliconico e il deposito.
- *Giunti (sigillature o guarnizioni) tra vetro e telaio*
  - Guarnizioni estruse (EPDM, TPE, PVC, ecc.)
    - Utilizzare sigillanti privi di lubrificante siliconico. Infatti, gli oli siliconici migrano e causano una perdita di funzionalità lungo diversi centimetri.
    - I sigillanti co-estrusi o pre-integrati nei profili in PVC sono generalmente compatibili con BIOCLEAN® (II).
    - Se è necessario utilizzare un sigillante in silicone, assicurarsi di rimuovere accuratamente eventuali contaminazioni del deposito BIOCLEAN® (II).
- *Giunti (sigillature o guarnizioni) estrudibili (mastici umidi)*
  - Non utilizzare mastici al silicone per creare una guarnizione, poiché contiene oli che migrano e riducono l'efficienza della funzione di BIOCLEAN® (II).

- Non utilizzare mastici all'olio di lino.

L'elenco delle guarnizioni e mastici compatibili con BIOCLEAN® (II) è disponibile presso il vostro Referente commerciale.

## 7. PULIZIA AL TERMINE DELLE LAVORAZIONI

Per la pulizia iniziale, seguire le istruzioni per la manutenzione e l'installazione, disponibili presso il vostro Referente commerciale di Saint-Gobain Glass

## 8. PULIZIA DI ROUTINE (informazioni per l'utilizzatore finale)

BIOCLEAN® (II) non è un prodotto "esente da manutenzione" al 100%.

Ad esempio, non è consigliabile installare BIOCLEAN® (II) di fronte al mare con potenziale inquinamento salino. Infatti, il sale blocca l'azione dei raggi UV sul deposito e quindi ne limita l'efficienza. Un altro esempio può essere dato in caso di lavori edili puntuali con importante generazione di polvere. Il recupero del 100% dell'efficienza è possibile con una pulizia occasionale.

Quando il vetro necessita di una pulizia occasionale, seguire attentamente le seguenti istruzioni:

- Attrezzatura necessaria per la pulizia: Un panno morbido e pulito che non lasci pelucchi, una pelle di camoscio, una spugna pulita e morbida non abrasiva o un tergivetro pulito non metallico. Tutte le attrezzature devono essere mantenute pulite. Questo per evitare che lo sporco o le particelle abrasive si trasferiscano dall'attrezzatura al vetro, graffiando o danneggiando il deposito.
- Prodotti per la pulizia: L'acqua pulita è normalmente sufficiente. Si possono usare prodotti standard e delicati per la pulizia del vetro. L'acqua

dolce è la migliore soluzione per la pulizia del vetro. Nelle zone con acqua calcarea, è possibile utilizzare una piccola quantità di detersivo per ammorbidire l'acqua.

Importante: Non utilizzare prodotti per il trattamento del vetro contenenti silicani o particelle abrasive. Non utilizzare prodotti commerciali per la pulizia di elementi diversi dal vetro. Non utilizzare prodotti chimici: soda, candeggina, detersivo in polvere, acqua regia, ecc. Evitare il contatto con tutti gli oggetti appuntiti o abrasivi, compresi gioielli, fibbie, metri a nastro, rasoi, coltelli Stanley, spugnette, lana d'acciaio, carta vetrata ecc. Non tentare mai di pulire un segno specifico sulla superficie di BIOCLEAN® senza aver prima applicato dell'acqua.

## 9. PROTEZIONE, PULIZIA E MANUTENZIONE DEI PRODOTTI FINITI

### 9.1. Protezione delle vetrate in cantiere

Come per altri prodotti in vetro, anche con il prodotto BIOCLEAN® (II) è importante rispettare quanto segue:

- Per evitare di danneggiare il vetro con contaminanti aggressivi provenienti da lavori in cantiere (es. pittura, intonaco, malta...), si raccomanda di installare i vetri dopo che tutti gli altri lavori in cantiere sono stati completati. Nel caso in cui ciò non possa essere rispettato, si consiglia di proteggere in modo efficace le vetrate, ad esempio con una pellicola di polietilene;
- Ridurre al minimo, per quanto possibile, il tempo di stoccaggio del vetro in cantiere prima dell'installazione;
- Seguire le raccomandazioni abituali: stoccare in un luogo asciutto e ben ventilato, al riparo dalle condizioni atmosferiche avverse e dalle variazioni di temperatura e umidità;
- Evitare il più possibile schizzi di cemento, intonaco e residui di malta. Per evitare un attacco chimico al vetro, tali sostanze devono essere rimosse

immediatamente dal vetro. Si raccomanda di pulire il vetro non appena installato.

- I vetri e le tecniche di fissaggio devono essere conformi alle raccomandazioni delle norme nazionali in materia. I ferma vetro, le dimensioni del telaio e la deflessione massima del telaio per le vetrate isolanti doppie (DGU) non sono specifici per i prodotti in vetro BIOCLEAN® (II).

## 9.2. Rimozione di etichette e marcature

Nelle misure fisse, l'etichetta si trova sulla faccia opposta al deposito. Le etichette di identificazione sulle lastre di vetro devono essere rimosse prima o subito dopo l'installazione. A tale scopo, non utilizzare strumenti affilati. L'acetone e l'alcol sono i solventi approvati. Per segnalare la presenza della lastra di vetro, non utilizzare materiali come calce, gesso o sapone sul deposito. Se è necessario apporre dei segnali di avvertimento, si consiglia di fissare un avviso o un'etichetta al telaio, assicurandosi che non tocchino il vetro.

## 9.3. Pulizia e manutenzione

I prodotti alcalini possono essere emessi da calcestruzzo, intonaco, malta... Tali materiali o materiali contenenti fluoro e acidi causano la colorazione o l'opacizzazione della superficie. Per evitare che ciò accada, tutte queste sostanze devono essere rimosse immediatamente dal vetro. Si raccomanda che i vetri vengano puliti non appena installati.

Per pulizia si intende: lavaggio, risciacquo e asciugatura del vetro. Si può utilizzare un sapone delicato o un detergente neutro, e successivamente immediatamente risciacquare con acqua pulita. L'acqua in eccesso deve essere rimossa rapidamente. Gli strumenti di lavaggio e gli asciugamani devono essere privi di particelle abrasive. Non utilizzare mai prodotti di pulizia abrasivi o composti che possono generare sali di fluoro o acido fluoridrico.

Grasso, olio e materiali utilizzati per facilitare l'installazione devono essere rimossi. I materiali per la pulizia del deposito sono l'isopropanolo (IPA) o

l'etanolo. La pulizia con l'aiuto di solventi deve essere immediatamente seguita da un normale lavaggio con acqua e risciacquo.

Il proprietario dell'edificio deve garantire la regolare e corretta manutenzione del vetro. Questo implica lavare le finestre, controllare e se necessario riparare i giunti e i telai, controllare e se necessario sturare i fori di scarico e di ventilazione e l'individuare di eventuali anomalie.

## 10. ESCLUSIONE DI RESPONSABILITÀ

Saint-Gobain Glass Italia S.p.A. ha adottato tutte le misure necessarie per garantire che le informazioni contenute nel presente documento siano esatte al momento della sua pubblicazione. Saint-Gobain Glass Italia S.p.A. si riserva il diritto di modificare in qualsiasi momento e senza preavviso, in tutto o in parte, i dati e le informazioni riportati.

La versione del documento più recente è sempre disponibile consultando il sito web [www.saint-gobain-glass.it](http://www.saint-gobain-glass.it).

Documento riferimento interno:

Maggio 2024

SGG-QD-C-GUI-0003-C



SAINT-GOBAIN GLASS ITALIA S.P.A.

Via Ponte a Piglieri, 2

56121 Pisa

[www.saint-gobain-glass.it](http://www.saint-gobain-glass.it)

[sg-italia@saint-gobain.com](mailto:sg-italia@saint-gobain.com)