

SGG PLANITHERM®
SGG PLANISTAR®
SGG PLANITHERM® II

Guida
alla trasformazione

SAINT-GOBAIN GLASS COMFORT

Il futuro dell'habitat. Dal 1665

INDICE

1 - CARATTERISTICHE GENERALI

| | | |
|------|---|---|
| 1.1. | Descrizione del prodotto..... | 3 |
| 1.2. | Spessori e dimensioni..... | 4 |
| 1.3. | Marcatura CE..... | 4 |
| 1.4. | Criteri di qualità dei depositi..... | 4 |
| 1.5. | Posizione del deposito e identificazione del lato deposito..... | 5 |
| 1.6. | Sollecitazioni termiche..... | 6 |

2 - TRASPORTO, RICEZIONE, STOCCAGGIO E MANIPOLAZIONE

| | | |
|------|------------------------------|---|
| 2.1. | Trasporto..... | 7 |
| 2.2. | Ricezione alla consegna..... | 7 |
| 2.3. | Stoccaggio..... | 8 |
| 2.4. | Manipolazione..... | 9 |

3 - TRASFORMAZIONE

| | | |
|-------|--|----|
| 3.1. | Manipolazione sulle linee di trasformazione..... | 10 |
| 3.2. | Taglio del vetro..... | 10 |
| 3.3. | Sbordatura..... | 11 |
| 3.4. | Molatura..... | 11 |
| 3.5. | Foratura..... | 12 |
| 3.6. | Lavaggio..... | 12 |
| 3.7. | Tempra/Indurimento di SGG PLANITHERM II..... | 13 |
| 3.8. | Trattamento di "heat-soak" test – Test di saturazione termica..... | 15 |
| 3.9. | Manipolazione dei vetri trattati termicamente..... | 15 |
| 3.10. | Assemblaggio in vetrata isolante..... | 15 |
| 3.11. | Assemblaggio in vetro stratificato..... | 16 |
| 3.12. | Controlli della qualità di trasformazione..... | 16 |
| 3.13. | Ambiente / Sicurezza / Scarti di vetro..... | 17 |
| 3.14. | Tempi di trasformazione..... | 17 |

4 - POSA IN OPERA

5 - PROTEZIONE, PULIZIA E MANUTENZIONE DEI PRODOTTI FINITI

| | | |
|------|--|----|
| 5.1. | Protezione dei vetri sul cantiere..... | 18 |
| 5.2. | Pulizia e manutenzione..... | 18 |

1. CARATTERISTICHE GENERALI

1.1. Descrizione del prodotto

I prodotti SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II sono vetri basso emissivi (low-E) ad alte prestazioni ottenuti grazie all'applicazione sopra una lastra di vetro float di un deposito di metalli nobili mediante polverizzazione catodica in campo magnetico sotto vuoto spinto. Il deposito metallico low-E offre un isolamento termico rinforzato, riflettendo i raggi infrarossi lunghi all'interno dell'edificio e riducendo così in misura considerevole le perdite termiche. Oltre a un'emissività molto bassa, SGG PLANITHERM 4S, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM 4S II offrono anche un elevato livello di protezione solare (basso fattore solare). Tutti questi prodotti devono sempre essere assemblati in vetrata isolante con il deposito sul lato intercapedine dell'unità isolante. Secondo la composizione del deposito è possibile ottenere un'ampia gamma di prodotti che differiscono tanto per le loro prestazioni spettrofotometriche e termiche quanto per le loro caratteristiche di trasformazione. Questi prodotti, dedicati a ottenere un isolamento termico rinforzato, appartengono alla famiglia di prodotti SAINT-GOBAIN GLASS COMFORT. Per dati più completi sulle prestazioni di questi prodotti, vogliate riferirvi al "Manuale del Vetro", alla nostra documentazione commerciale e al nostro sito web www.saint-gobain-glass.com.

I prodotti presi in considerazione da questa guida sono prodotti ricotti:

SGG PLANITHERM ULTRA N
SGG PLANITHERM ONE
SGG PLANITHERM 4S
SGG PLANISTAR

e prodotti da temprare:

SGG PLANITHERM ULTRA N II
SGG PLANITHERM ONE II
SGG PLANITHERM 4S II

Tali prodotti soddisfano i requisiti dei prodotti di classe C definiti nelle norme europee EN 1096-1 e EN 1096-3. Devono essere utilizzati esclusivamente nella produzione di vetrate isolanti, con il deposito sul lato spazio intercapedine, in faccia 2 o 3 a seconda del prodotto e dell'applicazione; mai in faccia 1 e 4. Non possono essere utilizzati in vetro semplice né in vetro semplice opacizzato. I prodotti ricotti non possono essere temprati.

Prodotti ricotti che non possono essere temprati:

- SGG PLANITHERM ULTRA N
- SGG PLANITHERM ONE
- SGG PLANITHERM 4S
- SGG PLANISTAR

e prodotti da temprare:

- SGG PLANITHERM ULTRA N II
- SGG PLANITHERM ONE II
- SGG PLANITHERM 4S II

1.2. Spessori e dimensioni

1.2.1. Spessori e dimensioni

SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II sono generalmente disponibili in dimensioni e spessori standard. Per ulteriori dettagli, vogliate riferirvi alla pertinente documentazione sul prodotto di Saint-Gobain Glass.

1.2.2. Prescrizioni sugli spessori del vetro

- Le prescrizioni e i calcoli sono uguali a quelli per i vetri convenzionali (ricotti, temprati, stratificati...), assemblati in vetrata isolante.
- È necessario conformarsi alla regolamentazione in vigore nel paese in cui la vetrata isolante verrà utilizzata.

1.3. Marcatura CE

SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II soddisfano la norma europea armonizzata per i vetri a deposito EN 1096-4. Questi prodotti ricevono la Marcatura CE. Il documento CPIP (Characteristics / Performances Identification Paper Documento Identificativo delle Caratteristiche / Prestazioni) di ciascun prodotto a Marcatura CE è disponibile all'indirizzo www.saint-gobain-glass.com/ce.

1.4. Criteri di qualità dei depositi

1.4.1. Definizione dei difetti visivi

Le definizioni seguenti sono fornite dalla norma EN 1096-1:

- **Difetto d'uniformità:** leggera variazione di colore visibile, in riflessione o in trasmissione, nello stesso vetro o da un vetro all'altro.
- **Macchia:** difetto nel deposito più largo di un difetto puntiforme, spesso di forma irregolare, di struttura parzialmente a chiazze.
- **Difetto puntiforme:** alterazione puntiforme della trasparenza visiva quando si guarda attraverso il vetro e del fattore di riflessione quando si guarda il vetro. I rilievi, i pinholes e i graffi sono tipi di difetti puntiformi.
 - **Punto:** difetto che, in trasmissione, appare abitualmente di colore più scuro rispetto al deposito circostante.
 - **Assenza di deposito (Pinhole):** foro puntiforme nel deposito, con assenza parziale o totale di quest'ultimo; in trasmissione, appare normalmente più brillante rispetto al deposito circostante.
 - **Graffi:** diversi tipi di rigature, la cui visibilità dipende dalla lunghezza, la profondità, la larghezza, la posizione e la disposizione

- **Aggregato:** accumulazione di difetti molto piccoli che creano un effetto macchia.

1.4.2. Condizioni di osservazione

Le condizioni di osservazione sono indicate nella norma EN 1096-1. Per i dettagli, vogliate riferirvi a tale norma.

1.4.2.1. Criteri di accettabilità dei difetti del vetro a deposito

In assenza di accordo preventivo tra le due parti, si applica la norma EN 1096-1.

Il documento CPIP è disponibile all'indirizzo:
www.saint-gobain-glass.com/ce

Qualsiasi vetro a deposito, anche i tipi più neutri come SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II, possono mostrare delle leggere variazioni di aspetto quando osservati in riflessione. Si tratta di una caratteristica inerente ai prodotti che dipende dalla distanza, dall'angolo di osservazione, dal rapporto tra i livelli di illuminazione dell'interno e dell'esterno dell'edificio e dalla natura degli oggetti riflessi sulla facciata.

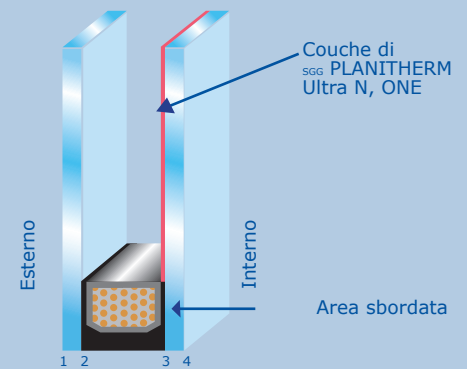
1.5. Posizione del deposito e identificazione del lato deposito

Vetrare isolanti

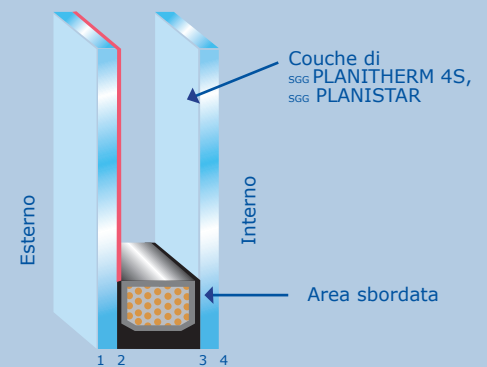
I vetri a deposito SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II devono sempre essere assemblati in vetrata isolante. I depositi SGG PLANITHERM Ultra N, Ultra N II, ONE e ONE II sono posizionati in faccia 3 della vetrata isolante; SGG PLANISTAR, SGG PLANITHERM 4S e 4S II sono posizionati in faccia 2. L'aspetto visivo e le prestazioni spettrofotometriche delle vetrare isolanti varieranno leggermente a seconda che il deposito si trovi in faccia 2 o faccia 3. Si raccomanda pertanto di assicurarsi che il deposito si trovi sulla stessa faccia nella vetratura dell'intera facciata. Mai posizionare il deposito in faccia 1 e 4.

Vetro stratificato

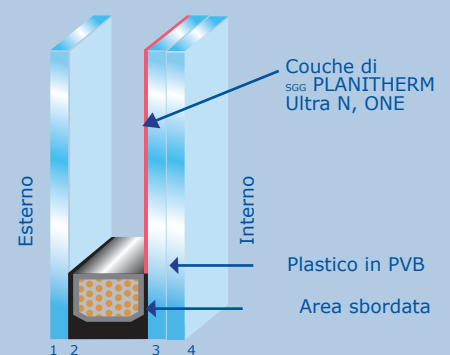
Nel vetro stratificato, il deposito non dovrà mai essere a contatto con il film di PVB. Il vetro stratificato deve essere assemblato in vetrata isolante con il deposito posizionato sul lato intercapedine della vetrata isolante.



Vetrata isolante con SGG PLANITHERM Ultra N, ONE (couche in faccia 3)



Vetrata isolante con SGG PLANITHERM 4S, SGG PLANISTAR (couche in faccia 2)



Vetrata isolante con SGG PLANITHERM Ultra N, ONE stratificato (couche in faccia 3)

1.5.2. Identificazione della faccia a deposito

La faccia a deposito di un vetro SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II mostra una leggera differenza di aspetto visivo in riflessione rispetto a un normale vetro float chiaro. Essa può essere identificata visivamente mediante una fonte luminosa, come la fiamma di un accendino. La rilevazione del deposito mediante un detector (tester di alta resistenza ohmica) può provocare danni al deposito stesso e dovrebbe quindi essere effettuata esclusivamente sui bordi del vetro. Esistono detector di deposito anche per vetrate isolanti, per saperne di più rivolgetevi a nostro personale qualificato.

1.6. Sollecitazioni termiche

Le proprietà spettrofotometriche dei depositi SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR comportano un certo tasso di assorbimento d'energia solare che può generare sollecitazioni termiche nel vetro. Spesso tali sollecitazioni non raggiungono il livello critico a partire dal quale i vetri ricotti si spaccano. Tuttavia, si dovranno prendere precauzioni nei casi in cui alcune zone di una vetrata isolante possono essere sottoposte a forti differenze di temperatura. Si dovrà tenere conto, ad esempio, dei bordi del vetro incastrati in fermavetri, delle zone d'ombra, della presenza di veneziane o tende parzialmente aperte e delle applicazioni in finestre scorrevoli.

- Ogni possibile attenzione dovrà essere usata durante la manipolazione, il trasporto e l'installazione dei vetri per evitare di danneggiare i bordi delle lastre poiché questo potrebbe ridurre notevolmente la resistenza del vetro.
- Nel caso di SGG PLANITHERM, si può impedire la rottura termica utilizzando i prodotti temprati SGG PLANITHERM II. Per ulteriori consigli circa l'uso di prodotti temprati e non temprati, vogliate consultare il nostro servizio tecnico. Non accetteremo nessuna responsabilità nel caso di un'eventuale rottura termica di vetri per i quali i nostri servizi tecnici non sono stati consultati.
- Dopo la nostra valutazione, potremo raccomandare l'uso di vetro temprato per prevenire una rottura termica.
- Il vetro temprato sarà richiesto solo per ragioni di sicurezza, o per conformarsi alla regolamentazione in vigore in un determinato paese.
- Nel caso di impiego di SGG PLANITHERM II potrà essere consigliata l'esecuzione di test di HST "saturazione termica" sul vetro temprato, secondo la normativa prEN 14179.

La rottura per shock termico può essere evitata usando i prodotti da temprare SGG PLANITHERM II.

2. TRASPORTO, RICEZIONE, STOCCAGGIO E MANIPOLAZIONE

2.1. Trasporto

- Le lastre di vetro a deposito di dimensioni 6000 mm x 3210 mm (PLF o jumbo size) sono normalmente trasportate in imballi di 2,5 tonnellate. Altre dimensioni e pesi sono disponibili su richiesta.
- Le lastre devono essere trasportate verticalmente (angolo fra 3 e 7 gradi).
- Le lastre di vetro non devono mai venire a diretto contatto fra loro:
 - i volumi sono sempre separati mediante polvere (ad es., Lucite, Separol...); una lastra di SGG PLANILUX (vetro float chiaro) viene posizionata per proteggere il deposito della prima lastra di vetro.
- L'imballo e il suo contenuto devono essere protetti dall'acqua.
- Generalmente, SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II in PLF non sono sigillati.
- I prodotti a deposito consegnati in casse sono generalmente sigillati.
- Se il vetro è sigillato, il sigillo dovrà rimanere chiuso fino al momento in cui il vetro è utilizzato.
- Durante il trasporto si dovranno evitare le scosse ripetute e violente.
- Quando la manipolazione viene eseguita con un argano di sollevamento, si dovranno prendere precauzioni per non danneggiare l'imballo.

2.2. Ricezione alla consegna

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.

- 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.
- Tutte le consegne sono identificate da un'etichetta che contiene i dati seguenti:
 - Nome del prodotto
 - Dimensioni e spessori
 - Numero di volumi
 - Peso netto
 - Data e ora di produzione del deposito
 - Codice a barre e numero di lotto del vetro a deposito.
 - Codice a barre della lastra di protezione Planilux.
 - Informazioni sulla marcatura CE: oltre al simbolo CE, sono riportati l'indirizzo del sito web e il codice di prodotto CE. Andando sul sito www.saint-gobain-glass.com/ce e quindi immettendo il codice di prodotto e la data di produzione, è possibile accedere al documento CPIP relativo al prodotto stesso.
- Prima della trasformazione, i vetri devono essere controllati conformemente ai criteri definiti al § 1.4. Qualsiasi difetto rilevato nel deposito deve essere immediatamente comunicato al fornitore unitamente ai dati contenuti nell'etichetta di identificazione.
- Nessun reclamo può essere accettato per danni causati durante e dopo la trasformazione. Di conseguenza, il fabbricante di vetrature isolanti dovrà assicurarsi che i suoi processi operativi siano adatti ai vetri a depositi morbidi e che il suo controllo qualità sia adeguato a identificare qualsiasi problema di qualità il più rapidamente possibile (vedi § 3.12. "Controlli della qualità di trasformazione"). In caso di reclamo, saranno richiesti dei campioni.

2.3. Stoccaggio

2.3.1. Osservazioni generali

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

I vetri SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II devono essere stoccati verticalmente (angolo fra i 3 e i 7 gradi) nelle condizioni seguenti:

- In un ambiente asciutto e ben ventilato per evitare fenomeni di condensa sulla superficie del vetro.
- Protetti dalla pioggia e dalle infiltrazioni d'acqua (qualsiasi fessura del tetto deve essere riparata).
- Mai all'esterno o all'aria aperta.
- Protetti dalle forti variazioni di temperatura e umidità (stoccare i vetri a 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 imballi 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.

2.3.2. Tempi di stoccaggio

- Tempi di stoccaggio:
 - Imballi non sigillati: trasformare il vetro entro 2 mesi dalla consegna.
 - Imballi sigillati: trasformare il vetro entro 2 mesi dall'apertura dell'imballo e comunque entro 6 mesi dalla consegna.
- Gli imballi che provengono da un luogo di stoccaggio diverso dallo stabilimento di applicazione del deposito, devono riportare sull'imballo la data di ricevimento in tale luogo di stoccaggio; questa è la data da cui si fa partire il tempo di stoccaggio. È pertanto importante annotare la data di ricevimento degli imballi nel proprio magazzino.
- Anche la data di rottura del sigillo va annotata su ciascun imballo. Questa è la data da cui si fa partire il tempo di stoccaggio dopo apertura del sigillo.
- Si dovrà adottare un sistema di "first in - first out".
- Una volta dissigillato, l'imballo non potrà essere nuovamente sigillato.
- Nel caso in cui il deposito SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II rimanga scoperto, si dovrà sempre ricoprire l'imballo aperto con un vetro float chiaro per proteggere il deposito. Soprattutto nel caso di prodotto stratificato meglio ricoprire l'imballo aperto con più di una lastra.

I vetri

SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II devono essere stoccati in un ambiente asciutto e ben ventilato per impedire la formazione di condensa e le colature d'acqua sulla superficie.

Tempi di stoccaggio:

- **Imballi non sigillati: trasformare il vetro entro 2 mesi dalla consegna.**
- **Imballi sigillati: trasformare il vetro entro 2 mesi dall'apertura dell'imballo e comunque entro 6 mesi dalla consegna.**

2.4. Manipolazione

- Le lastre di vetro a deposito SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II devono essere manipolate con guanti puliti; essi dovranno essere mantenuti quanto più possibile asciutti.
- Ogni lastra di vetro a 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 dal modello di taglio.
- In caso di dubbio, la posizione del deposito dovrà essere controllata (vedi § 1.4.2.). Non mettete il deposito a contatto con una superficie ruvida o con oggetti duri.
- Non posate le lastre di vetro orizzontalmente con il deposito sul lato di appoggio.
- Non abradere il deposito. Se necessario, il deposito potrà essere strofinato con delicatezza usando uno straccio morbido e pulito e una soluzione adatta (ad es, alcol isopropilico 75%).
- Durante le manipolazioni con l'impiego di ventose, assicuratevi che le ventose siano prive di silicone e perfettamente pulite. Non tutte le soluzioni sono adatte per pulire le ventose; per ulteriori informazioni consultate la documentazione del fabbricante. Tra la ventosa e la superficie lato deposito si potrà inserire un foglio intercalare di carta (priva di cloro e acidi, sottile, morbida e permeabile all'aria) o cuffie adatte alle ventose, prestando la massima attenzione perché ciò riduce il livello di aspirazione delle ventose stesse (specialmente in caso di vetri spessi e quindi pesanti).

I vetri

SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II devono essere manipolati con guanti asciutti, puliti, lisci e adatti per le couche magnetroniche.

3 - TRASFORMAZIONE

3.1. Manipolazione sulle linee di trasformazione

- Tutte le raccomandazioni contenute nel § 2.4. restano valide.
- Assicuratevi che il deposito non entri in contatto con i rulli di guida della linea; il deposito è girato verso l'operatore quando questo è di fronte alla linea.
- 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 rende necessario.
- Per manipolare manualmente i vetri, indossate guanti puliti adatti per il contatto con depositi morbidi e mantenete asciutti.
- Il deposito deve essere protetto da qualsiasi contatto con sostanze grasse.
- I prodotti SGG PLANITHERM II sono molto sensibili ai danni da movimentazione prima della tempra. Alcuni di questi difetti diventano molto evidenti dopo tempra.

3.2. Taglio del vetro

I vetri SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II sono tagliati come un comune vetro ricotto, ma il deposito è più suscettibile di subire danni durante le operazioni di trasformazione.

In particolare, si dovranno rispettare le prescrizioni seguenti:

- Tutte le irregolarità o i difetti di taglio sui bordi dei vetri a deposito devono essere evitati perché aumentano il rischio di rottura termica.
- Il vetro va posizionato sul banco di taglio con il deposito verso l'alto, in modo da evitare di danneggiarlo con schegge di vetro o polveri residue presenti sul banco di taglio stesso.
- Tutti i vetri SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II devono essere tagliati utilizzando un olio leggero, molto volatile (ad esempio ACECUT 5250, MR930).
- Non utilizzare normale olio da taglio adatto per il float.
- 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.
- 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 i volumi tagliati prima delle successive fasi di trasformazione le lastre vanno separate mediante:
 - pastiglie di sughero speciale (raccomandate) da usare solo sull'area periferica sbordata. Non appoggiare le pastiglie di sughero sul deposito,
 - intercalari di carta morbida e priva di cloro,
 - pastiglie di plastica spugnosa,
 - strisce di cartone ondulato.

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

Il taglio del vetro deve essere effettuato con il deposito posizionato verso l'alto, usando uno speciale olio da taglio ad elevata evaporazione.

La pratica migliore è di trasformare le lastre tagliate il più presto possibile dopo il taglio.

3.3. Sbordatura

- L'asportazione del deposito sui bordi delle singole lastre di vetro è essenziale per i vetri SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II assemblati in vetrata isolante, al fine di realizzare una seconda barriera di tenuta forte e resistente.
- A causa dell'elevata durezza dei depositi, può darsi che non tutto il deposito venga asportato usando parametri standard di sbordatura. In questo caso, i parametri di sbordatura dovranno essere adeguati (ad es., più pressione, aumento della velocità di rotazione della mola) per rimuovere tutto il deposito.
- La larghezza del bordo sbordato dovrà essere regolata in base alla profondità della seconda barriera di tenuta: lo scopo è di assicurare che la striscia sbordata raggiunga almeno il centro del giunto in butile. Tale giunto non deve posare interamente sul deposito. Per vetrate isolanti standard, questa larghezza dovrà essere come minimo di 7 mm.
- La sbordatura potrà essere eseguita individualmente sul banco di taglio mediante una molatrice adatta oppure sulla linea di vetrata isolante operando orizzontalmente o verticalmente con una comune molatrice. Il deposito può essere asportato manualmente o automaticamente.

Consigli:

- La sbordatura di una larga striscia perimetrale del vetro può richiedere una molatura manuale o più passaggi mediante un normale meccanismo di sbordatura. In questo caso, si dovrà fare attenzione all'estetica della zona sbordata.
- Fare attenzione alla corretta aspirazione delle polveri di molatura durante la sbordatura per evitare graffi.
- Qualsiasi traccia continua di deposito perpendicolare al bordo del vetro deve essere assolutamente evitata.
- Controllate la qualità della sbordatura con un detector di deposito situando i quattro punti nell'area smarginata, quasi parallelamente al bordo (vedi illustrazione). Quando il LED rimane spento, la sbordatura è OK.

Se il LED si illumina, controllate:

- Visivamente, che non vi siano tracce di deposito nella zona sbordata che va dall'orlo del vetro all'area del deposito non sbordato.
- Misurate con un ohmmetro la resistenza elettrica nella zona sbordata. Situate le sonde a 10 mm di distanza fra loro e controllate la resistenza. La sbordatura è OK se la resistenza è superiore a 100 000 ohm.

3.4. Molatura

Per i prodotti SGG PLANITHERM II al fine di minimizzare le rotture dopo tempra è importante eseguire una molatura a filo grezzo prima della tempra. 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 - 200 è consigliata).
- Il nastro superiore deve girare verso il basso per ridurre al minimo il deposito 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 a deposito possono essere molati su molatrici CNC e bilaterali a condizione di rispettare le istruzioni di movimentazione (vedi § 2.4. e 3.1.) e di adattare eventualmente i macchinari (se necessario, contattate il nostro servizio tecnico).

Stoccaggio dei vetri tagliati e dei ritagli delle lastre dopo molatura: Il metodo migliore consiste nel trasformare, temprare e assemblare i volumi tagliati in vetrata isolante il più rapidamente possibile dopo il taglio. Il tempo massimo di stoccaggio dei vetri SGG PLANITHERM II tra il taglio e la tempra è di 24 ore.

La sbordatura del deposito deve essere effettuata al fine di garantire una seconda barriera di tenuta forte e resistente.

3.5. Foratura

- La foratura dei vetri a deposito è possibile a condizione di rispettare le istruzioni di movimentazione (vedi § 2.4. e 3.1.) e di adattare eventualmente i macchinari (se necessario, contattate il nostro servizio tecnico). SGG PLANITHERM II devono essere forati prima della tempra.
- Assicurarsi che la sbordatura del foro sia effettuata conformemente al § 3.3.

3.6. Lavaggio

- Il vetro a deposito deve essere lavato prima dell'assemblaggio in vetrata isolante.
- Raccomandiamo l'installazione di lavaggio descritta qui di seguito. Se l'installazione 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:
Rampa di prelavaggio seguita dall'azione di un paio di spazzole cilindriche; acqua di rubinetto tra 30 e 40° C, preferibilmente vicino ai 40° C, senza alcun detergente.
 - Zona di lavaggio:
Almeno 2 paia di spazzole cilindriche e acqua demineralizzata a temperatura ambiente, massima concentrazione di cloro di 3 mg/l e valore pH da 6 a 8.
 - Zona di risciacquo:
Acqua demineralizzata a temperatura ambiente, conduttività massima di 20 µS/cm, concentrazione massima di cloro di 3 mg/l e valore pH da 6 a 8.
 - Spazzole:
Utilizzare setole flessibili (morbide) in poliammide del diametro massimo di 0,15 mm e della lunghezza di 20-40 mm.
 - Assicuratevi che tutte le setole siano perfettamente pulite e regolarmente lavate ed equilibrate. In caso contrario potrebbero produrre graffi. Questo è particolarmente importante per i SGG PLANITHERM II durante il lavaggio prima della tempra.
 - Le setole delle spazzole potrebbero essere tagliate dal bordo del vetro qualora questo non fosse stato precedentemente sfilettato. Rimuovere qualsiasi spazzola "dura".
 - Asciugatura:
Utilizzare un'installazione a soffio d'aria munita di filtri puliti e regolarmente controllati.
 - Dopo la zona di asciugatura:
Si dovranno provvedere due dispositivi antistatici per impedire il deposito di polveri sulla superficie del vetro.

Osservazioni:

- L'acqua deve essere spruzzata direttamente sul vetro, non sulle spazzole.
- Assicurarsi che la lastra di vetro non si arresti all'interno della lavatrice. Il vetro lavato non deve restare fermo nella lavatrice, in particolare 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. Pulite 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, utilizzate pastiglie di sughero vicino ai bordi dei vetri. Si possono anche usare strisce di spugna di polietilene di 2mm di spessore.

Il lavaggio dei vetri è una fase fondamentale per ottenere un prodotto finale di elevata qualità.

I vetri a deposito devono sempre essere lavati prima di essere assemblati in unità isolanti.

Si dovranno usare setole flessibili (morbide) e pulite in poliammide.

Qualsiasi spazzola dura dovrà essere eliminata.

Non usare detersivi.

Assicuratevi che il vetro non si arresti all'interno della lavatrice.

Dopo l'asciugatura non deve restare acqua sulla superficie trattata

Si raccomanda una pulizia regolare della lavatrice.

3.7. Tempra/Indurimento di SGG PLANITHERM II

3.7.1. Considerazioni generali

SGG PLANITHERM II deve essere necessariamente temprato (o indurito) prima di essere assemblato in vetrata isolante. Il suo deposito speciale resiste al trattamento termico. Nel corso di tale trattamento, l'aspetto e le caratteristiche spettrofotometriche / termiche del deposito cambiano per divenire quelle della versione ricotta SGG PLANITHERM corrispondente. Non è possibile temprare i prodotti SGG PLANITHERM ricotti e SGG PLANISTAR.

3.7.2. Prima della tempra (o dell'indurimento)

Come già detto in precedenza, il prodotto "da temprare" è più sensibile ai processi di degradazione prima della tempra. È necessario prestare attenzione a tutte le fasi della trasformazione, in particolare prima e durante la tempra. Consultate il nostro servizio tecnico se necessario.

- I vetri tagliati devono essere temprati o induriti nelle 24 ore successive al loro taglio (vedi § 3.4.).
- Come per tutti i vetri temprati, gli incavi e i fori devono essere realizzati prima della tempra (o l'indurimento); in seguito non è più possibile realizzare alcun taglio né molatura dei bordi.
- I vetri lavati devono essere temprati quanto prima possibile dopo il lavaggio (massimo 4 ore).
- Si dovrà evitare ogni contatto con il deposito dopo il lavaggio.

Solo i prodotti della gamma SGG PLANITHERM II possono essere temprati

3.7.3. Istruzioni di tempra

Come già detto in precedenza, il prodotto "da temprare" è più sensibile ai processi di degradazione prima della tempra. È necessario prestare attenzione a tutte le fasi della trasformazione, in particolare prima e durante la tempra. Consultate il nostro servizio tecnico se necessario.

- I vetri tagliati devono essere temprati o induriti nelle 24 ore successive al loro taglio (vedi § 3.4.).
- Come per tutti i vetri temprati, gli incavi e i fori devono essere realizzati prima della tempra (o l'indurimento); in seguito non è più possibile realizzare alcun taglio né molatura dei bordi.
- I vetri lavati devono essere temprati quanto prima possibile dopo il lavaggio (massimo 4 ore).
- Si dovrà evitare ogni contatto con il deposito dopo il lavaggio.

Da un punto di vista generale, la tempra di sGG PLANITHERM II può essere realizzata utilizzando appropriati parametri di forno. Questi dipendono dal tipo di forno utilizzato. I vetri devono essere trattati alla temperatura più "fredda" possibile per ottenere un deposito senza difetti dopo la tempra; ciò significa che le temperature e i tempi di riscaldamento saranno regolati con la massima esattezza per evitare una rottura nella zona di soffiatura e per essere conformi alle esigenze dei vetri di sicurezza temprati.

- I vetri sono sempre temprati con il deposito verso l'alto; vale a dire, con la faccia priva di deposito a contatto con i rulli del forno.
- Forni a radiazione (non consigliati per questo tipo di vetri a deposito): In un forno unicamente a radiazione, il vetro debolmente emissivo ha tendenza a bomparsi fortemente all'inizio della fase di riscaldamento a causa della disomogenea velocità di riscaldamento della superficie del vetro. Aumentando il tempo del ciclo è possibile che si riesca ad ottenere una qualità accettabile.
- Forni con sistema di convezione tipo "heat-balance" (ripartizione del riscaldamento tra le parti radiative e convettive): utilizzando un sistema di tipo "heat-balance" con una parte convettiva, la qualità e i tempi di ciclo miglioreranno. Le regolazioni fornite qui sotto sono dei valori di base, da perfezionare in funzione dei primi risultati delle prove di tempra (tali regolazioni possono variare secondo l'apparecchiatura, le dimensioni del vetro e della zona di carico):
 - Tempo di riscaldamento:

| Dispositivo "heat-balance" | Debito medio | Debito elevato (aria fredda o calda) | Covenzione completa |
|---|--------------|--------------------------------------|---------------------|
| Tempo di riscaldamento in secondi per mm di spessore del vetro* | 65-70 | 45-60 | 30-45 |

* Esempio: per un vetro di 6 mm, queste durate devono essere moltiplicate per 6.

- Temperatura di consegna del forno: la temperatura di volta del forno deve essere inferiore a 700°C (intorno a 690° C).
- Heat-balance: utilizzare la capacità massima del debito d'aria durante 75% del tempo di riscaldamento. Effettuare la regolazione per mezzo del controllo ottico Zebra.

- Forni ad elevata convezione:
 - I forni a convezione elevata forniscono tempi di ciclo nettamente più rapidi, oltre a una migliore qualità ottica del prodotto finito.
 - Temperatura di consegna del forno: la temperatura di volta del forno deve essere tra i 650 e i 680°C.
- I forni richiedono pulizie frequenti; qualsiasi traccia di polvere (proveniente dai bordi molati, dai vetri serigrafati) aumenta i rischi di difetti di qualità come le bande di polvere (strisce opalescenti).
- Non utilizzare SO₂ nel forno durante e prima della tempra di sGG PLANITHERM II.
- La tempra del vetro sbordato può dare luogo a distorsioni dei bordi che saranno visibili se il vetro deve essere stratificato o applicato in vetrature strutturali. È quindi preferibile sbordarlo dopo tempra.

3.8. Trattamento di "heat-soak" Test di saturazione termica

Il trattamento di heat-soak test dei vetri temprati SGG PLANITHERM 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. Manipolazione dei vetri trattati termicamente

- Dopo la tempra / l'heat soak test o l'indurimento, ciascun vetro dovrà essere interfogliato utilizzando fogli di carta compatibile con i depositi morbidi, o separato mediante pastiglie come nel caso dei vetri tagliati. È anche possibile impilare i singoli vetri § separandoli con strisce di polietilene morbide di 2 mm di spessore. Prestare particolare attenzione nel caso di vetri di dimensioni diverse.
- I vetri devono essere stoccati verticalmente (angolo da 3 a 7 gradi) nelle condizioni seguenti:
 - in un ambiente asciutto e ben ventilato per evitare fenomeni di condensa sulla superficie del vetro;
 - protetti dalla pioggia e dalle infiltrazioni d'acqua (le fessure dei tetti devono essere riparate);
 - mai all'esterno o all'aria aperta;
 - protetti dalle forti variazioni di temperatura e dagli elevati tassi di umidità; vietare lo stoccaggio dei vetri a deposito nelle vicinanze delle porte di accesso all'esterno.

Per evitare la formazione di condensa sulla faccia esposta del vetro e all'interno della pila, prima di aprire l'imballaggio ci si dovrà assicurare che l'interno della pila sia alla temperatura ambiente dell'edificio di stoccaggio.

- Per tutte le manipolazioni, utilizzare guanti puliti, asciutti, lisci e adatti alla manipolazione di prodotti a couche magnetronica.

3.10. Assemblaggio in vetrata isolante

- Per SGG PLANITHERM e SGG PLANITHERM II, assemblare i vetri in vetrata isolante il più rapidamente possibile, entro 48 ore dal taglio.
- Per SGG PLANISTAR assemblare i vetri in vetrata isolante il più rapidamente possibile, entro 24 ore dal taglio.
- Se le lastre di vetro appena tagliate sono separate usando pastiglie e imballate in plastica con un dissecante e sigillate con nastro adesivo (vedi figure), il tempo di stoccaggio può essere esteso fino a 2 settimane. Il fabbricante finale, tuttavia, dovrà assemblare i volumi in vetrata isolante entro 24 ore dal loro disimballaggio. Per l'assemblaggio di SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II in vetrata isolante, vogliate seguire le istruzioni di manipolazione, sbordatura e lavaggio fornite nelle sezioni precedenti.
- Il vetro a deposito deve sempre essere lavato prima del suo assemblaggio in vetrata isolante. Le condizioni di lavaggio raccomandate sono descritte nella sezione 3.6.
- Sulla linea di assemblaggio, il deposito deve essere sempre posizionato verso l'esterno per evitare il contatto con i rulli di guida.
- Tutti i tipi di seconda barriera di tenuta possono essere utilizzati (poliuretano, polisolfuro, silicone e hot melt).
- È possibile l'impiego di riquadri in stile georgiano (inglesina) interponendo piccoli frammenti di gomma per impedire che il vetro urti contro i riquadri.
- Non applicare strisce contenenti piombo sulla superficie a deposito.

Si raccomanda di assemblare i vetri in vetrate isolanti il più presto possibile, possibilmente entro 24 ore dal taglio, in condizioni di stoccaggio quali quelle descritte alla sezione 2.3.

3.11. Assemblaggio in vetro stratificato

- Per stratificate il vetro a deposito morbido, vogliate consultare il nostro servizio tecnico.
- La manipolazione dei SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II stratificati è uguale a quella delle versioni monolitiche ricotte di questi prodotti.
- Per il taglio, si possono utilizzare i comuni banchi di taglio per il vetro stratificato con barre di riscaldamento azionate normalmente.
- Le condizioni di stoccaggio dei vetri stratificati tagliati sono le stesse dei vetri ricotti. Vedi § 3.2. "Taglio del vetro".

3.12. 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 § 3.3.).
 - Controllo normale della qualità del taglio.
- Dopo 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 (o l'indurimento):
 - Verificare la presenza di schegge di vetro (in caso di presenza, asportarle delicatamente per soffiatura o lavaggio).
- Dopo la tempra (o l'indurimento):
 - 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 a deposito morbido, può essere utile adottare un sistema di ispezione di "primo utilizzo" dopo ciascuna trasformazione finché non si acquisisce 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 a deposito morbido ricevuti, riferitevi alla procedura fornita al § 2.2.

Per gli stabilimenti che iniziano la trasformazione dei vetri a deposito morbido, può essere utile adottare un sistema di ispezione di "primo utilizzo" dopo ciascuna trasformazione finché non si acquisisce la necessaria esperienza.

La formazione degli operatori e la loro esperienza nell'individuare i difetti (che sono spesso difficili da rilevare) è importante.

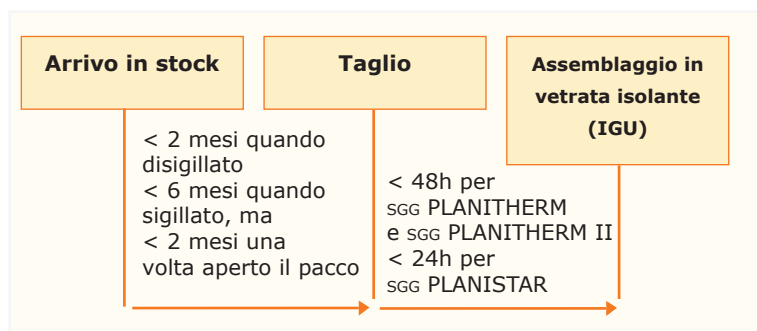
Consigliamo di creare una "biblioteca dei difetti" con un elenco di tutte le possibili inadeguatezze.

3.13. Ambiente / Sicurezza / Scarti di vetro

- Gli scarti dei vetri a deposito SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II possono essere trattati come gli scarti di vetro float chiaro.
- Come per tutte le operazioni di molatura, i residui di sbordatura e molatura degli spigoli devono essere continuamente e interamente raccolti durante l'operazione di molatura. Tali residui devono poi essere trattati conformemente alle leggi nazionali sui rifiuti industriali. In alcune legislazioni, i residui di molatura devono essere trattati come rifiuti tossici.
- Come per tutte le emissioni di polveri provenienti da operazioni di molatura, qualsiasi inalazione o contatto della pelle con tali polveri deve essere evitato.
- A richiesta, può essere fornita una scheda tecnica di sicurezza relativa alla direttiva 91/155/CEE.

3.14. Tempi di trasformazione

La "tabella di trasformazione" fornita qui sotto è un quadro generale dei tempi più importanti da osservare nella trasformazione dei vetri a deposito SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II. Le informazioni non sono esaustive; per informazioni più dettagliate, vi consigliamo di riferirvi ai pertinenti paragrafi di questa sezione.



4. POSA IN OPERA

La scelta di un metodo adatto e fattibile di messa in opera dipende da una varietà di fattori quali le dimensioni della vetrata, l'esposizione, e il tipo di materiale e di 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 SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II.

5 - PROTEZIONE, PULIZIA E MANUTENZIONE DEI PRODOTTI FINITI

5.1. Protezione dei vetri sul cantiere

Come per tutti i prodotti vetrari, è importante rispettare le istruzioni seguenti per le vetrate isolanti con vetri a deposito SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II.

- Al fine di evitare di danneggiare il vetro con prodotti aggressivi usati nel cantiere (vernici, cemento, stucco...), si raccomanda di installare le vetrate isolanti dopo il completamento di tutti gli altri lavori di cantiere.
- Ridurre quanto più possibile i tempi di stoccaggio dei vetri nel cantiere prima dell'installazione.
- Rispettare le prescrizioni abituali: stoccaggio in un ambiente asciutto, ben ventilato, protetto dalle intemperie e dalle variazioni di temperatura e di umidità.
- Evitare quanto più possibile gli schizzi di cemento, malta e stucco. Per impedire un attacco chimico del vetro, tali sostanze devono essere immediatamente rimosse dal vetro. Si raccomanda di effettuare una pulizia dei vetri subito dopo la loro installazione.
- Nel caso vi siano altri lavori in corso in prossimità dei vetri, proteggere questi ultimi con un foglio di plastica pulita per impedire che vengano danneggiati da schizzi (di pittura, vernice, colla, mastice, cemento, stucco, malta...) e da particelle calde o abrasive (scintille di molatura o saldatura).

5.2. Pulizia e manutenzione

Le istruzioni di pulizia e di manutenzione per le vetrate isolanti contenenti vetri SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II sono identiche a quelle per le vetrate isolanti standard.

Le tecniche di posa in opera e di fissaggio non sono specifiche per i prodotti

SGG PLANITHERM,

SGG PLANISTAR e

SGG PLANITHERM II;

esse devono essere conformi alle prescrizioni delle norme in vigore in ciascun paese.

Il presente documento contiene le istruzioni principali per l'utilizzo e la trasformazione dei prodotti vetrari SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II.

Tutti i documenti precedentemente pubblicati da SAINT-GOBAIN GLASS sui prodotti SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II sono sostituiti dal presente documento.

SAINT-GOBAIN GLASS ha preso ogni ragionevole misura per assicurare l'esattezza delle informazioni contenute nel presente documento al momento della sua pubblicazione.

SAINT-GOBAIN GLASS si riserva tuttavia il diritto di modificare o di aggiungere qualsiasi informazione senza previo avvertimento.

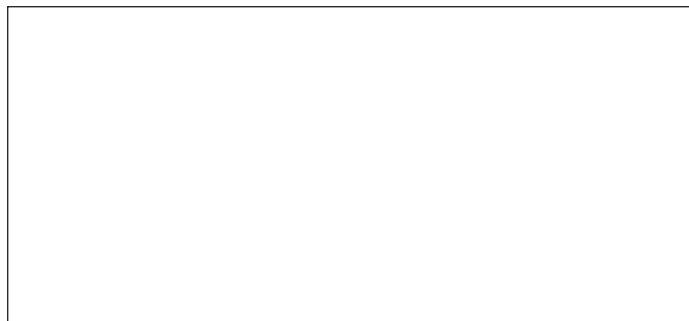
SAINT-GOBAIN GLASS non è responsabile della possibile mancanza di informazioni sui prodotti SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR e SGG PLANITHERM II nel presente documento.



Saint-Gobain Glass Italia S.p.A
Via Romagnoli, 6
I-20146 Milano - Italia

Ufficio tecnico
Saint-Gobain Glass Italia
Tel.: +39 050 516362
Fax.: +39 050 516356
ufficiotecnico@saint-gobain.com

www.climalit.it
www.saint-gobain-glass.com
www.saint-gobain-glass-risponde.com



SGG PLANITHERM, SGG PLANISTAR, SGG PLANITHERM II sono marchi depositati