

SGG CLIMAPLUS<sup>®</sup>  
con SGG SWISSPACER<sup>®</sup>

*La vetrata isolante  
"Warm-edge"*



# SGG CLIMAPLUS® con SGG SWISSPACER®

## SGG CLIMAPLUS®

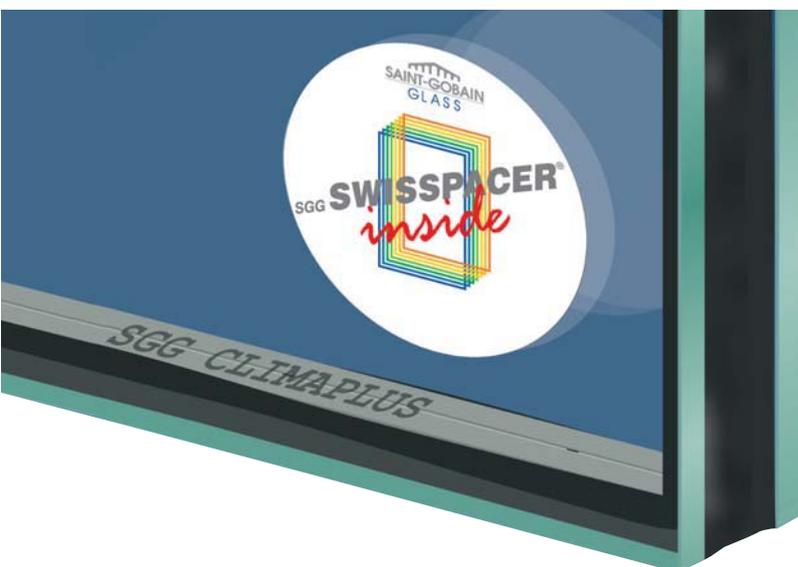
Il marchio SGG CLIMAPLUS contraddistingue le vetrate isolanti SGG CLIMALIT in grado di apportare, utilizzando almeno un vetro a bassa emissività termica, un maggior comfort abitativo.

La presenza di un vetro a bassa emissività termica (SGG EKO PLUS, SGG PLANITHERM, SGG PLANITHERM FUTUR N, SGG COOL-LITE K, SGG PLANISTAR) conferisce alle vetrate SGG CLIMAPLUS, un coefficiente di trasmissione termica U particolarmente basso.



Intercapedine		Valori di trasmittanza $U = W/m^2 \text{ } ^\circ K$ con vetri da 4 mm			
Spessore mm	Gas contenuto	SGG EKO PLUS SGG PLANILUX	SGG PLANITHERM SGG PLANILUX	SGG PLANITHERM FUTUR N SGG PLANILUX	SGG COOL-LITE K SGG PLANILUX
12	ARIA	1,9	1,8	1,7	1,6
15	ARIA	1,8	1,6	1,4	1,4
12	ARGON	1,6	1,4	1,3	1,3
15	ARGON	1,5	1,2	1,1	1,1
12	KRIPTON	1,4	1,1	1,0	1,0

*Variando opportunamente lo spessore dell'intercapedine, il gas in essa contenuto e la tipologia dei vetri si ottengono i suddetti valori di Trasmittanza.*



# L'evoluzione delle prestazioni termiche delle finestre

*Estratto dal progetto di ricerca "Warm-edge"*

*Rapporto finale: IFT Rosenheim luglio 1999*

## Caratteristiche delle finestre esaminate

Finestra 2 ante	
Superficie totale	1,23 x 1,48 m = 1,82 m <sup>2</sup>
Superficie del telaio	0,69 m <sup>2</sup>
Perimetro bordo vetro	L = 6,84 m <sup>2</sup>

## Finestre in legno

Valore  $U_f$  del telaio = 1,3 W/m<sup>2</sup> K

Valore $U_g$ del vetro	1,1 W/m <sup>2</sup> K				1,3 W/m <sup>2</sup> K				1,8 W/m <sup>2</sup> K			
Tipo di intercalare usato nella vetrata isolante	Alluminio	Acciaio Inox	SGG SWISSPACER	SGG SWISSPACER V novità	Alluminio	Acciaio Inox	SGG SWISSPACER	SGG SWISSPACER V novità	Alluminio	Acciaio Inox	SGG SWISSPACER	SGG SWISSPACER V novità
Valore $\Psi$ ( $U_{lin}$ )	0,068	0,050	0,043	0,032	0,068	0,050	0,043	0,032	0,068	0,050	0,043	0,032
$U_w$ finestra a 2 ante W/m <sup>2</sup> K	1,4	1,4	1,3	1,3	1,6	1,5	1,5	1,4	1,9	1,8	1,8	1,7

## Finestre in PVC

Valore  $U_f$  del telaio = 1,9 W/m<sup>2</sup> K

Valore $U_g$ del vetro	1,1 W/m <sup>2</sup> K				1,3 W/m <sup>2</sup> K				1,8 W/m <sup>2</sup> K			
Tipo di intercalare usato nella vetrata isolante	Alluminio	Acciaio Inox	SGG SWISSPACER	SGG SWISSPACER V novità	Alluminio	Acciaio Inox	SGG SWISSPACER	SGG SWISSPACER V novità	Alluminio	Acciaio Inox	SGG SWISSPACER	SGG SWISSPACER V novità
Valore $\Psi$ ( $U_{lin}$ )	0,067	0,050	0,043	0,033	0,067	0,050	0,043	0,033	0,067	0,050	0,043	0,033
$U_w$ finestra a 2 ante W/m <sup>2</sup> K	1,7	1,6	1,6	1,5	1,8	1,7	1,7	1,7	2,1	2,0	2,0	2,0

## Finestre in alluminio

Valore  $U_f$  del telaio = 2,0 W/m<sup>2</sup> K

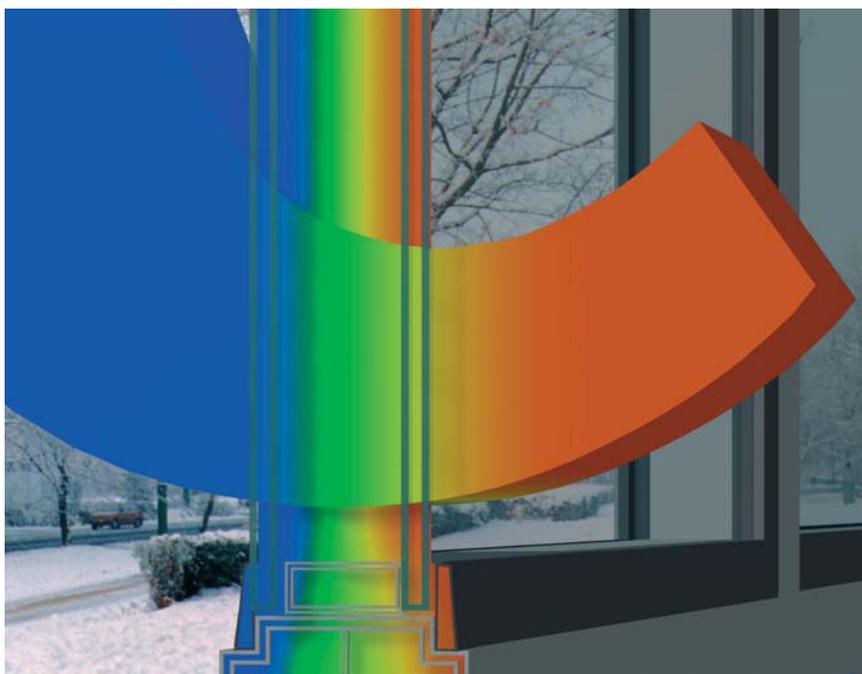
Valore $U_g$ del vetro	1,1 W/m <sup>2</sup> K				1,3 W/m <sup>2</sup> K				1,8 W/m <sup>2</sup> K			
Tipo di intercalare usato nella vetrata isolante	Alluminio	Acciaio Inox	SGG SWISSPACER	SGG SWISSPACER V novità	Alluminio	Acciaio Inox	SGG SWISSPACER	SGG SWISSPACER V novità	Alluminio	Acciaio Inox	SGG SWISSPACER	SGG SWISSPACER V novità
Valore $\Psi$ ( $U_{lin}$ )	0,108	0,070	0,060	0,040	0,108	0,070	0,060	0,040	0,108	0,070	0,060	0,040
$U_w$ finestra a 2 ante W/m <sup>2</sup> K	1,9	1,7	1,7	1,6	2,0	1,8	1,8	1,7	2,3	2,2	2,1	2,0

Valore  $\Psi$ : trasmissione termica lineare al bordo del vetro (W/mK) secondo EN ISO 10077-2

## SGG SWISSPACER®

Le vetrate isolanti con deposito “basso-emissivo” hanno raggiunto delle prestazioni termiche che, oggi, vengono ritenute difficili da superare. Volendo ridurre ulteriormente le dispersioni che attraversano le finestrate, è necessario intervenire sui ponti termici. Uno di questi punti deboli è rappresentato proprio dal distanziale metallico normalmente impiegato nella costruzione delle vetrate isolanti.

Il distanziatore SGG SWISSPACER elimina la quasi totalità dei ponti termici al bordo della vetrata isolante, assicura la perfetta adesione dei sigillanti utilizzati per la prima e la seconda barriera ed il mantenimento, per tutta la vita della vetrata, dell'eventuale gas introdotto nell'intercapedine.



**SAINT-GOBAIN GLASS,**  
utilizzando una particolare  
sostanza composita isolante  
(materiale organico rinforzato  
con fibra di vetro) frutto della  
ricerca aero-spaziale,  
ha sviluppato e brevettato  
il nuovo intercalare  
“Warm-edge”  
**SGG SWISSPACER.**



Il valore Kf diventa in valore U<sub>w</sub>

Secondo EN ISO 10077

Definizione: Valore U<sub>WINDOW</sub>  
con incluso l'effetto “Warm-edge”

$$U_w = \frac{A_f \cdot U_f + A_g \cdot U_g + L_g \cdot \Psi}{A_f + A_g}$$

↓  
effetto  
“Warm-edge”

- U<sub>w</sub> Trasmittanza termica della finestra
- A<sub>f</sub> Superficie del telaio
- U<sub>f</sub> Trasmittanza termica del telaio
- A<sub>g</sub> Superficie del vetro
- U<sub>g</sub> Trasmittanza termica del vetro
- L<sub>g</sub> Perimetro del bordo del vetro
- Ψ Trasmissione termica lineare del bordo del vetro

Fattore della temperatura minima f<sub>Rsi</sub>

Secondo EN ISO 10211

$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e}$$

- θ<sub>si</sub> Temperatura della superficie interna  
p.e. bordo visibile
- θ<sub>e</sub> Temperatura dell'aria esterna
- θ<sub>s</sub> Temperatura dell'aria interna

## Leggi e normative di riferimento

• **Norma UNI 10345:**  
emanata per rendere possibile l'applicazione della legge 10/91, anticipa i contenuti della norma europea EN ISO 10077, in corso di elaborazione in seno al gruppo di lavoro CEN/TC 89 (prestazioni termiche degli edifici e dei componenti edilizi).

• **Norma EN ISO 10077**  
(di prossima pubblicazione): ha lo scopo di ridurre pesantemente le dispersioni energetiche dell'involucro edilizio e considera tutti i punti in grado di generare dei ponti termici.

## V a n t a g g i

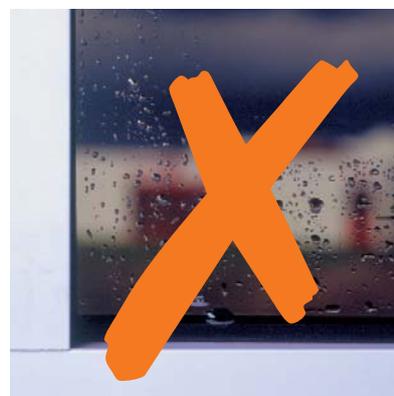
Le caratteristiche estremamente innovative e, fra queste, l'elevata rigidità, consentono al distanziatore SGG SWISSPACER di assicurare, contrariamente ad altri intercalari "Warm-edge", anche a temperature molto elevate le medesime prestazioni dei profili metallici e di contenere gli eventuali gas introdotti nell'intercapedine.



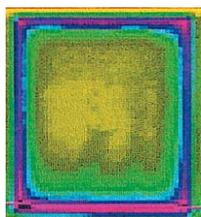
SGG SWISSPACER, eliminando i ponti termici, permette di ottenere nei serramenti performanti un isolamento termico perimetrale del vetro molto simile a quello del telaio e, di conseguenza, un'importante riduzione (circa 10%) della trasmissione termica U della finestratura. Questo vantaggio è tanto più



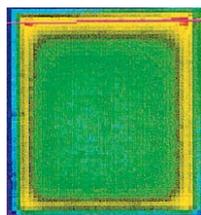
elevato quanto maggiore è il rapporto tra il perimetro e la superficie. SGG SWISSPACER riduce considerevolmente la possibile temporanea comparsa della condensa sul perimetro della vetrata, permettendo così di tollerare, nei locali abitati, una maggior percentuale di umidità nell'aria.



### Distanziatore convenzionale metallico



### Distanziatore SGG SWISSPACER



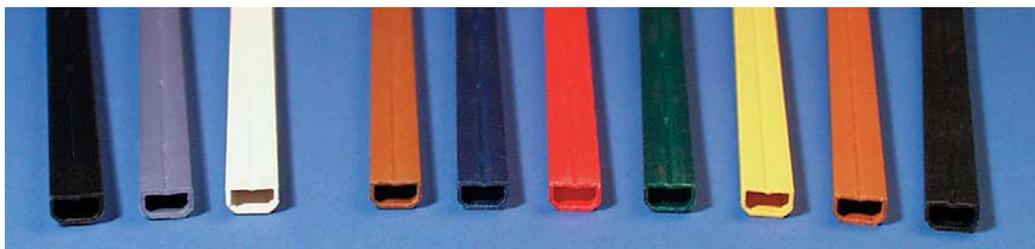
Queste immagini illustrano le caratteristiche termiche di differenti giunti di sigillatura. Il colore blu visualizza i punti freddi, il colore giallo-rosso i punti caldi.

## A p p l i c a z i o n i

SGG SWISSPACER può essere utilizzato per la fabbricazione di tutte le vetrate isolanti SGG CLIMAPLUS, applicate alle finestre tradizionali in legno, PVC o alluminio delle costruzioni sia residenziali, sia del terziario. I tre colori standard (grigio, nero e bianco) si armonizzano facilmente con le tinte della maggior parte dei serramenti e, qualora le quantità previste permettano

una fabbricazione industriale, possono essere studiati dei colori particolari.

SGG SWISSPACER può essere impiegato nelle vetrate SGG CLIMAPLUS destinate alle grandi facciate continue degli edifici del settore terziario, siano esse verticali o inclinate, dove i sistemi di posa sollecitano i bordi delle vetrate a forti pressioni ed elevate temperature.



**Tabella delle temperature minime**

Tipo di finestra	Legno				PVC				Alluminio			
Valore $U_f$ del telaio	1,3 W/m <sup>2</sup> K				1,9 W/m <sup>2</sup> K				2,0 W/m <sup>2</sup> K			
Valore $U_g$ del vetro	1,1 W/m <sup>2</sup> K				1,1 W/m <sup>2</sup> K				1,1 W/m <sup>2</sup> K			
Tipo di intercalare usato nella vetrata isolante	Alluminio	Acciaio inox	SGG SWISSPACER	SGG SWISSPACER V <i>novità</i>	Alluminio	Acciaio inox	SGG SWISSPACER	SGG SWISSPACER V <i>novità</i>	Alluminio	Acciaio inox	SGG SWISSPACER	SGG SWISSPACER V <i>novità</i>
Valore $f_{Rsi}$	0,51	0,58	0,60	0,64	0,56	0,62	0,64	0,67	0,55	0,63	0,65	0,69
Temperatura della superficie a -10° esterno / +20° interno	5,3°	7,4°	8,0°	9,2°	6,8°	8,6°	9,2°	10,1°	6,5°	8,9°	9,5°	10,7°

Valore  $f_{Rsi}$ : fattore temperatura minima secondo EN ISO 10211-2

Distributore



Saint-Gobain Glass Italia S.p.A.  
Via Romagnoli, 6  
I-20146 Milano  
Italia  
Tel: +39 02 424 32 94  
fax: +39 02 47 71 07 08  
www.saint-gobain-glass.com