

SAINT-GOBAIN

SAINT-GOBAIN

SIRACUSA, 23.09.2022





VETROPOLIS

www.vetropolis.it

Lavorazione e Trasformazione del vetro piano



IL COMFORT ENERGETICO E SICUREZZA NELLA CORRETTA PROGETTAZIONE DEL SISTEMA VETRATO

1. Il gruppo Saint-Gobain
2. Decreto requisiti minimi
3. Bonus Fiscali
4. La vetrata isolante e ad alta efficienza energetica
5. Il comfort energetico
6. Tensioni di origine termica nelle vetrate (Shock Termico)
7. I vetri possono anche essere...
8. Programmi di calcolo e app



1. IL GRUPPO SAINT-GOBAIN



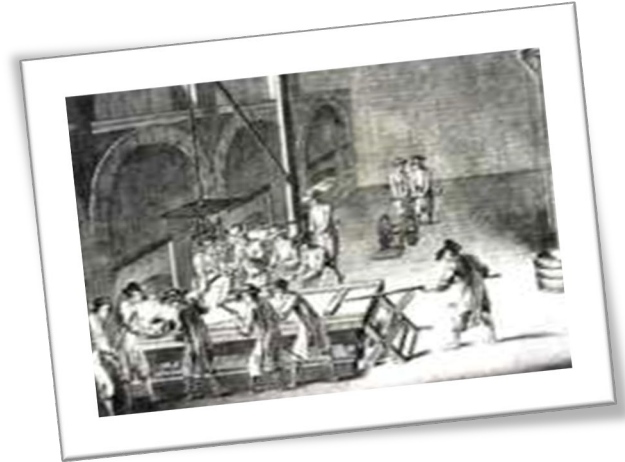
1665

CREAZIONE DEL GRUPPO SAINT-GOBAIN SU BASE INDUSTRIALE. IL GOVERNO DI RE LUIGI XIV INVIÒ A VENEZIA DELLE SPIE PER RECLUTARE SPECIALISTI NELL'ARTE VETRARIA,



IL CONSIGLIO DEI DIECI, di B. Celentano

Incaricato della sicurezza della Repubblica di Venezia, fece fronte alla crisi con la Francia a seguito del «furto» del know-how delle maestranze veneziane



provocando una furiosa reazione delle autorità veneziane.

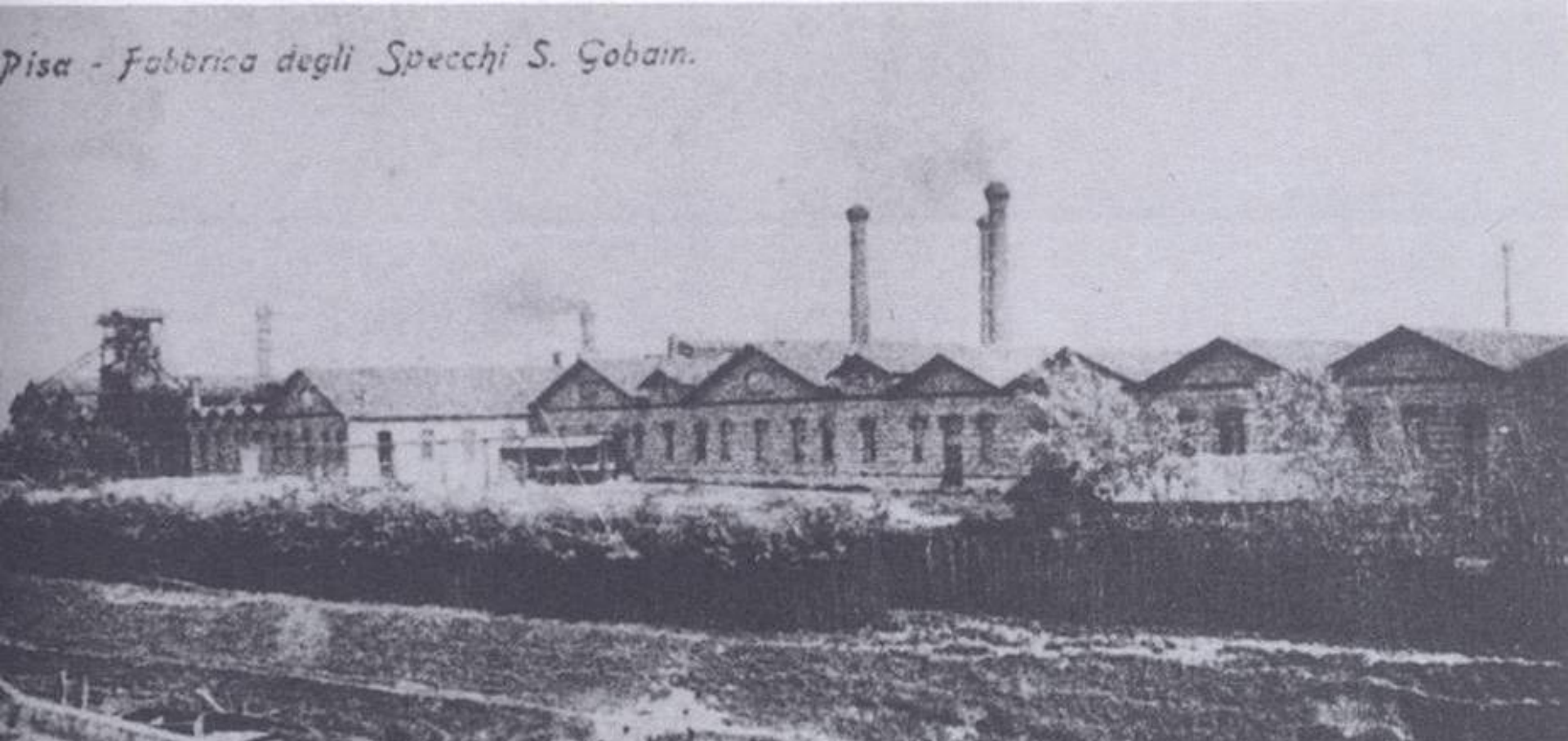
Alcuni maestri vetrai specializzati furono convinti a partire per la Francia e per agevolare il loro trasferimento, **Colbert** inviò anche un agente segreto

... tra il 1678 e il 1684 viene costruita la Salle des Glaces
nella parte nuova della Reggia ...



Saint-Gobain Glass Italia: una storia iniziata a Pisa nel 1889

Pisa - Fabbrica degli Specchi S. Gobain.



SAINT-GOBAIN IN ITALY



36



~2300



860 M



430



400



25%



I MARCHI DI SAINT-GOBAIN

Saint-Gobain
Gyproc



Sistemi a secco in
cartongesso
e intonaci

Saint-Gobain
Isover



Isolamento termico,
acustico ed
impermeabiliz-
zazione

Saint-Gobain
Weber



Malte premiscelate,
finiture colorate e
sistemi
a cappotto

Saint-Gobain
PAM



Condotte in ghisa
sferoidale

Saint-Gobain
Ecophon



Controsoffitti
acustici
e pannelli
fonoassorbenti

I MARCHI DI SAINT-GOBAIN

Saint-Gobain Glass



Vetri per involucro e interni



Logli Massimo spa



Accessori metallic per vetri

LE RETI PARTNER

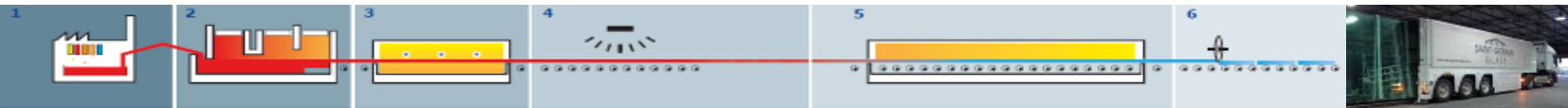


TRA I NOSTRI PRINCIPALI PARTNER



PISA: UN SITO PRODUTTIVO COMPLETO E INTEGRATO

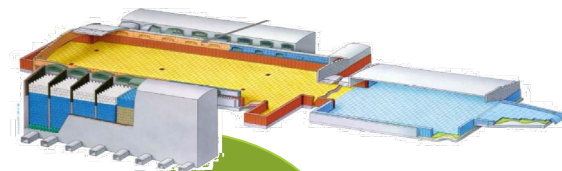
Float



Argentatura



Coater



Stratificati





IL COMFORT ENERGETICO

- Le prescrizioni e le norme vigenti (Decreto sui requisiti minimi degli edifici - Giugno 2015)
- Requisiti per gli interventi di Superbonus
- Trasmissione luminosa TI
- Fattore solare g
- Trasmittanza termica Ug
- Come risparmiare energia attraverso la corretta progettazione delle vetrate

SCHEMA DELLA LEGISLAZIONE ENERGETICA VIGENTE IN ITALIA



**RECEPIMENTO DELLA
DIRETTIVA 2010/31/UE**



**3 DECRETI pubblicati su G.U. n° 126 del 15 Luglio 2015
con decorrenza 1° Ottobre 2015**



1. Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici.
2. Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici.
3. Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.

VALORI MINIMI PRESCRITTI PER LE VETRATE

Decreto requisiti minimi appendice A

- ❖ Si applica agli edifici nuovi ed alle ristrutturazioni di 1° livello

Tabella 4 - Trasmissanza termica U delle chiusure tecniche trasparenti e opache e dei cassonetti, comprensivi degli infissi, verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati

Zona climatica	U (W/m ² K)	
	2015 ⁽¹⁾	2019/2021 ⁽²⁾
A e B	3,20	3,00
C	2,40	2,20
D	2,00	1,80
E	1,80	1,40
F	1,50	1,10

Le **ristrutturazioni importanti di primo livello** sono costituite da interventi che interessano l'involucro edilizio con un'incidenza superiore **al** 50% della superficie disperdente lorda e comportano **il** rifacimento dell'impianto termico per la climatizzazione invernale e/o estiva

Decreto requisiti minimi appendice B

- ❖ Si applica alle ristrutturazioni di 2° livello ed alle riqualificazioni

Tabella 4 - Trasmissanza termica U massima delle chiusure tecniche trasparenti e opache e dei cassonetti, comprensivi degli infissi, verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati soggette a riqualificazione

Zona climatica	U (W/m ² K)	
	2015 ⁽¹⁾	2021 ⁽²⁾
A e B	3,20	3,00
C	2,40	2,00
D	2,10	1,80
E	1,90	1,40
F	1,70	1,00

La **ristrutturazione importante di secondo livello** è costituita da un Intervento che riguarda più del 25% della superficie, **senza necessariamente modificare l'impianto.**

VALORI MINIMI PRESCRITTI PER LE VETRATE

Decreto requisiti minimi appendici A e B

6. Per i componenti finestrati si assume il fattore di trasmissione globale di energia solare attraverso i componenti finestrati g_{gl+sh} riportato in Tabella 6, in presenza di una schermatura mobile.

Tabella 6 - Valore del fattore di trasmissione solare totale g_{gl+sh} per componenti finestrati con orientamento da Est a Ovest passando per Sud.

Zona climatica	g_{gl+sh}	
	2015 ⁽¹⁾	2019/2021 ⁽²⁾
Tutte le zone	0,35	0,35

⁽¹⁾ dal 1 luglio 2015 per tutti gli edifici

⁽²⁾ dal 1 gennaio 2019 per gli edifici pubblici e a uso pubblico e dal 1 gennaio 2021 per tutti gli altri edifici

NB. Vale sia per il nuovo che per le riqualificazioni

IL RUOLO DEL FATTORE DI ESPOSIZIONE Fw

Il decreto 2015 introduce il **fattore di trasmissione globale di energia solare**, che tiene conto sia del ruolo del **vetro (ggl)** che di eventuali **schermature mobili permanenti (sh)**. Il fattore solare relativo al solo vetro è il prodotto del fattore solare del vetro con incidenza normale per un **fattore di esposizione Fw**. Nella condizione più penalizzante, rappresentata da assenza di schermature mobili e con finestra orientata con l'esposizione più gravosa e irraggiamento del mese di Luglio, il **fattore di esposizione medio italiano risulta di Fw = 0,90**.

Per soddisfare il requisito $ggl + sh = 0,35$, per pareti verticali in assenza di schermature e nelle condizioni di irraggiamento più sfavorevoli, **basterà quindi scegliere un vetro con fattore solare di 0,38**.

La formula per spiegare il calcolo è la seguente:

$$ggl = ggl_n * Fw = 0,38 * 0,9 = \mathbf{0,34}$$

SPECIFICA TECNICA UNI-TS 11300
UNI EN ISO 13790 DEL 2008

BONUS INFISSI

- ❑ È agevolabile la sostituzione di finestre, delimitanti il volume riscaldato verso l'esterno o verso vani non riscaldati, che rispettino i requisiti di trasmittanza termica U (W/m^2K) richiesti.
- ❑ L'intervento deve configurarsi come sostituzione di elementi già esistenti e non come nuova installazione.
- ❑ L'agevolazione è rivolta ai contribuenti soggetti all'Irpef, residenti o meno nel territorio dello Stato, che sostengono le spese di ristrutturazione/riqualificazione.
- ❑ Per le spese sostenute, i contribuenti, in alternativa all'utilizzo diretto della detrazione fiscale, possono optare per la cessione del credito o per lo sconto in fattura.
- ❑ I contribuenti possono detrarre dall'Irpef il 50% delle spese sostenute per ciascuna unità immobiliare.
- ❑ La detrazione deve essere ripartita in dieci quote annuali di pari importo.

SUPERBONUS 110 – COME FUNZIONA?

1. INTERVENTI PRINCIPALI O TRAINANTI:

- La detrazione per la realizzazione degli interventi di cui all'art. 2 spetta per le spese relative a:
 - interventi di isolamento termico sugli involucri
 - sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale sulle parti comuni
 - sostituzione di impianti di climatizzazione invernale sugli edifici unifamiliari o sulle unità immobiliari di edifici plurifamiliari funzionalmente indipendenti
 - interventi antisismici: la detrazione già prevista dal Sismabonus è elevata al 110%

2. INTERVENTI AGGIUNTIVI O TRAINATI:

- Oltre agli interventi trainanti sopra elencati, rientrano nel Superbonus anche le spese per interventi eseguiti insieme ad almeno uno degli interventi principali di isolamento termico, di sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale o di riduzione del rischio sismico. Si tratta di:
 - interventi di efficientamento energetico, tra cui rientra:
 - interventi che comportano una riduzione della trasmittanza termica U delle finestre comprensive degli infissi, purché detta trasmittanza non sia inferiore ai pertinenti valori di cui all'Allegato E, attraverso:
 - i. miglioramento delle caratteristiche termiche delle strutture esistenti con la fornitura e posa in opera di una nuova finestra comprensiva di infisso;
 - ii. miglioramento delle caratteristiche termiche dei componenti vetrati esistenti con integrazioni e sostituzioni;
 - iii. coibentazione o sostituzione dei cassonetti nel rispetto dei valori limite delle trasmittanze previsti per le finestre comprensive di infissi.
 - installazione di impianti solari fotovoltaici;
 - infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici;
 - interventi di eliminazione delle barriere architettoniche.

✓ **Condomini**

- ✓ **Persone fisiche** al di fuori dell'esercizio di attività di impresa, arti e professioni, cioè solo per gli immobili che non sono compresi nei beni dell'azienda o che siano strumentali all'esercizio dell'attività lavorativa professionale
- ✓ **Istituti autonomi case popolari** (IACP)
- ✓ **Cooperative di abitazione** a proprietà indivisa per interventi realizzati su immobili dalle stesse posseduti e assegnati in godimento ai propri soci
- ✓ **ONLUS**, dalle organizzazioni di volontariato, le associazioni di promozione sociale e dalle associazioni sportive dilettantistiche (per queste ultime solo per la parte di immobile destinato agli spogliatoi)

SUPERBONUS 110 – COME OTTENERE LA DETRAZIONE

- ✓ Gli interventi devono garantire, nel complesso, il miglioramento di due classi energetiche (Es.: da D a B) da dimostrare con l'attestato di prestazione energetica (A.P.E.)
- ✓ Per garantire la buona riuscita dell'intervento ed avere accesso all'agevolazione fiscale è basilare rivolgersi a tecnici qualificati i cui costi sono detraibili dal SUPERBONUS 110

SUPERBONUS 110 - PRESTAZIONE MINIME DELLE FINESTRE

ALLEGATO E**Requisiti degli interventi di isolamento termico**

Tabella 1 – Valori di trasmittanza termica massima (infisso + vetro) consentiti per l'accesso alle detrazioni

Sostituzione di finestre (infisso e vetro) con U_w calcolata secondo norma UNI EN ISO 10077-1	
ZONA CLIMATICA	TRASMITTANZA TERMICA U_w MASSIMA
A = B	$\leq 2.60 \text{ W/m}^2\text{K}$
C	$\leq 1.75 \text{ W/m}^2\text{K}$
D	$\leq 1.67 \text{ W/m}^2\text{K}$
E	$\leq 1.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
F	$\leq 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

LE FINESTRE SONO INTERVENTI TRAINATI

CIRCOLARE N. 23/E



Roma, 23 giugno 2022

OGGETTO: Detrazione per interventi di efficientamento energetico e di riduzione del rischio sismico degli edifici, nonché opzione per la cessione o per lo sconto in luogo della detrazione previste dagli articoli 119 e 121 del decreto legge 19 maggio 2020, n. 34 (decreto Rilancio) convertito con modificazioni dalla legge 17 luglio 2020, n. 77 - Ulteriori chiarimenti.

Superbonus: Tabella sinottica orizzonte temporale

Beneficiario	Rif. normativo	Aliquota	SAL 30%	SAL 60%	Scadenza finale
Condomini Persone fisiche proprietarie o comproprietarie di edifici plurifamiliari da 2 a 4 u.i. autonomamente accatastate Onlus, ApS, AdV	art. 119, comma 9, lettere a) e d- bis) del D.L. n. 34/2020	110%			31/12/2023
		70%			31/12/2024
		65%			31/12/2025

DALLE FINESTRE SI DISPERDE UNA GRANDE QUANTITÀ DI ENERGIA



LA NUOVA SFIDA DELL'ENERGIA



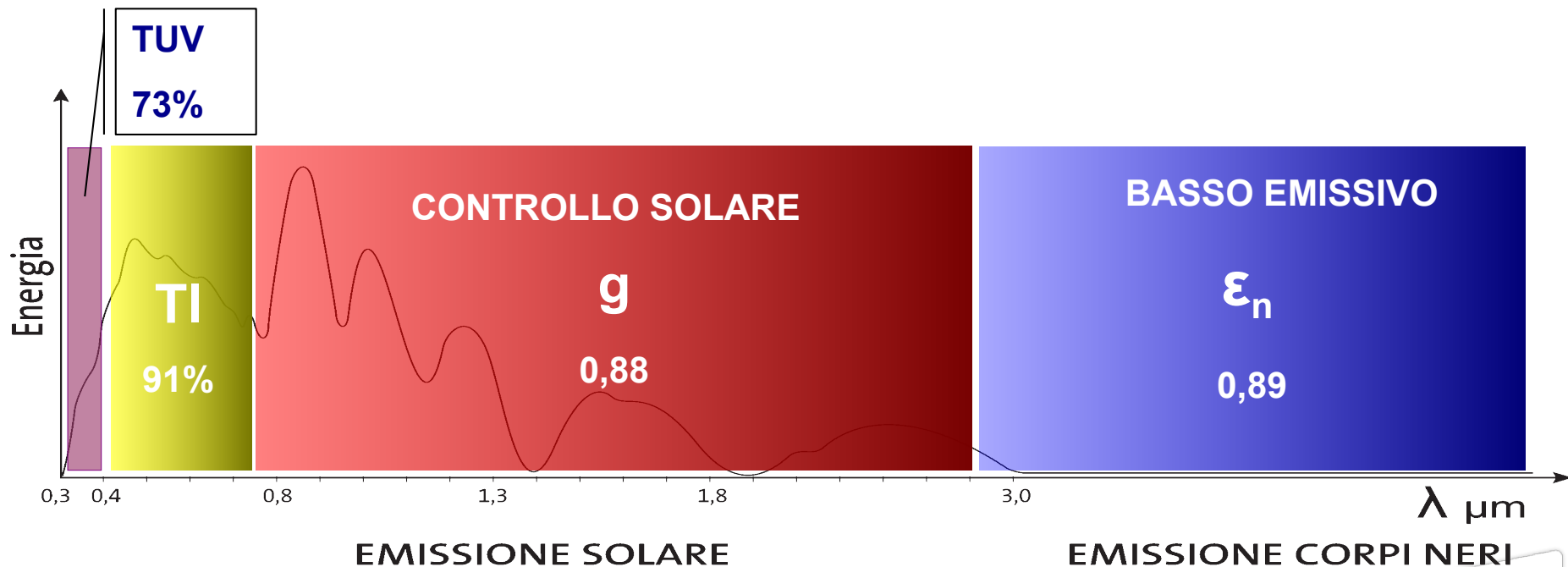
Edifici
Privi di isolamento



Edifici
ad energia positiva

COMPORTAMENTO DEL VETRO ALL'IRRAGGIAMENTO

Vetro di base float



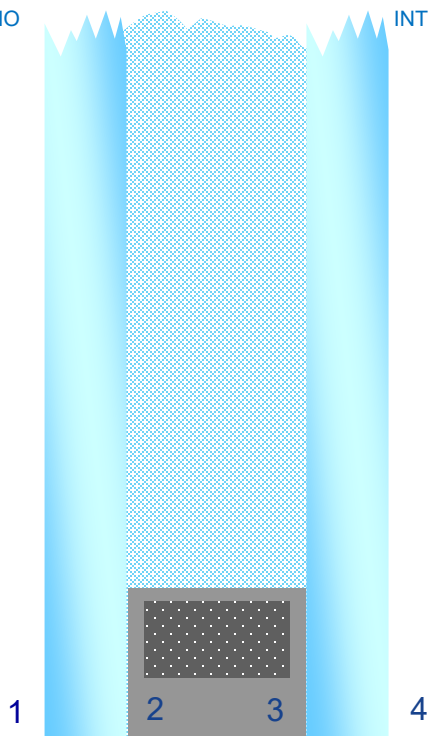
VETRATA ISOLANTE SGG CLIMALIT®

La vetrata isolante tradizionale



ESTERNO

INTERNO



4

$$U_g = 5,8 \text{ W/m}^2\text{K} \quad g = 0,88$$

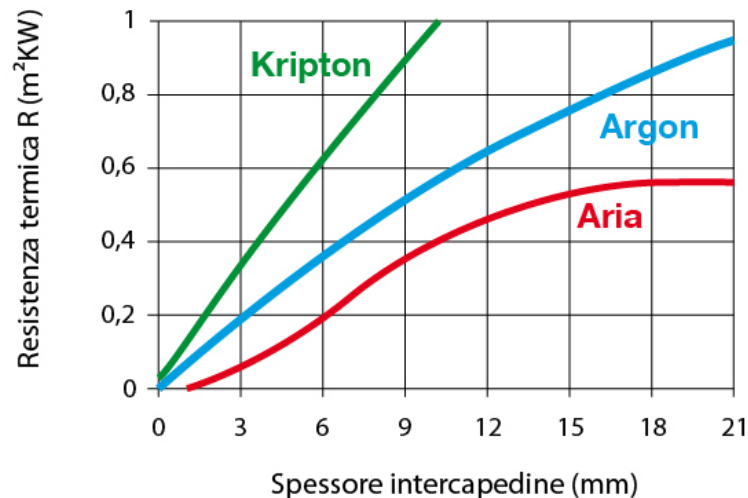
4-12-4

$$U_g = 2,9 \text{ W/m}^2\text{K} \quad g = 0,80$$

VETRATA ISOLANTE TRADIZIONALE

PERDITA DI CALORE ATTRAVERSO LE VETRATE

RESISTENZA TERMICA DELLE INTERCAPEDINI CON GAS



SGG CLIMALIT® 4 – 12 – 4 Ug 2.9

SGG CLIMALIT® 4 – 15 – 4 Ug 2.7

SGG CLIMALIT® 4 – 15 Argon – 4 Ug 2.6

SGG CLIMALIT® 4 – 15 Krypton – 4 Ug 2.6

SGG CLIMALIT® 4 – 10 Krypton – 4 Ug 2.6

SGG CLIMALIT® 4 – 8 Xenon – 4 Ug 2.6

Riempimento di gas al 90%

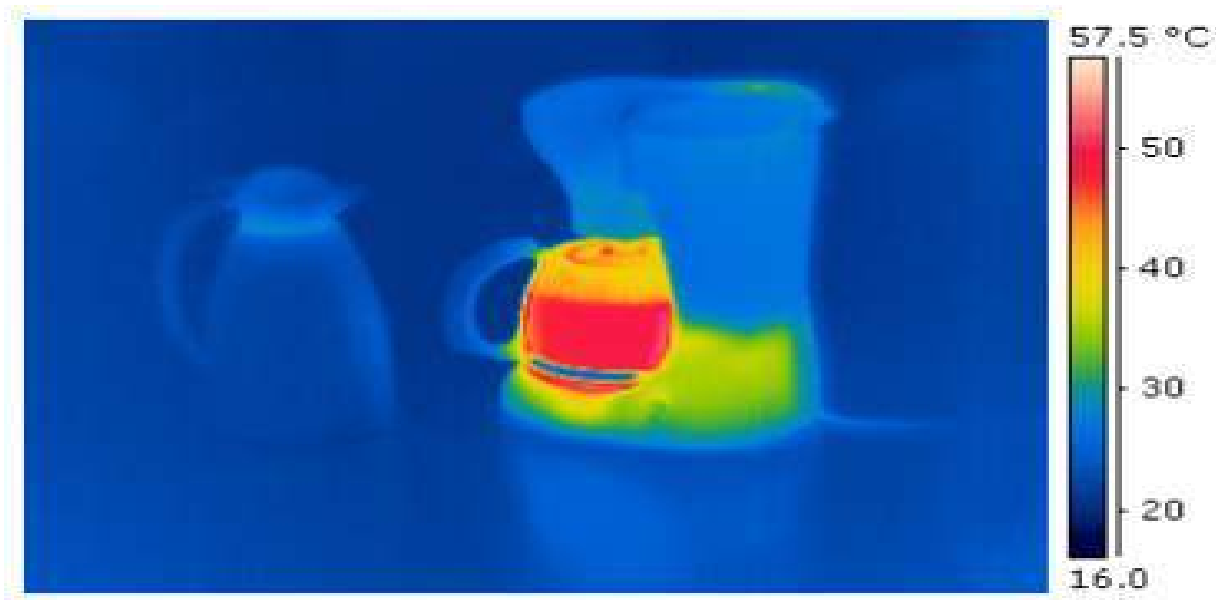
OCCORRE CONTROLLARE LE RADIAZIONI INFRAROSSE

L'infrarosso di onda corta, quello emesso dal sole che surriscalda gli edifici con grave pregiudizio per il confort abitativo e crea la necessità di condizionare gli ambienti

L'infrarosso di onda lunga quello emesso dai corpi opachi come gli ambienti domestici che si raffreddano e ci costringono a riscaldarli

Il vetro, da solo non soddisfa le nostre esigenze

OCCORRE CONTROLLARE LE RADIAZIONI INFRAROSSE



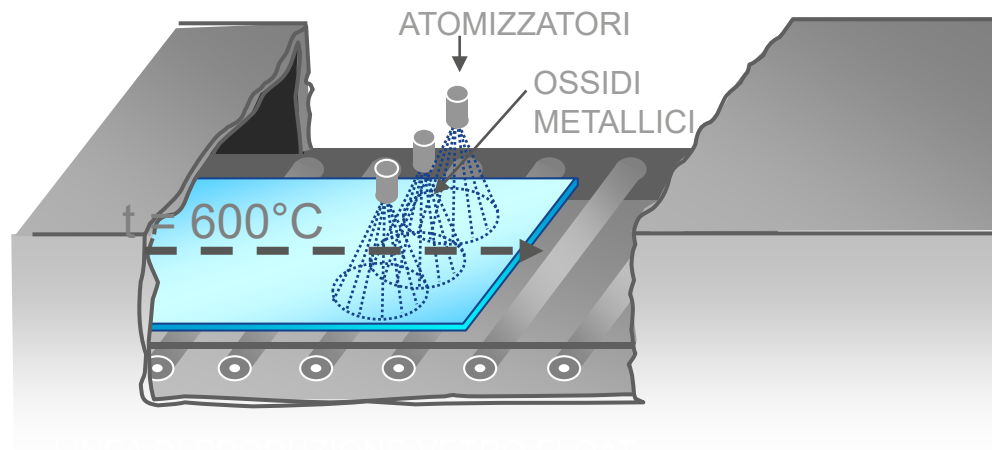
IL CONTENITORE BEN ISOLATO DIVENTA INVISIBILE

L'esigenza di filtro selettivo delle radiazioni elettromagnetiche che la massa vetrosa da sola non è in grado di soddisfare, la si soddisfa applicando dei coatings sulle superfici del vetro

Le tecnologie applicative sono diverse, quelle industriali più utilizzate sono:

- ☐ Pirolitica
- ☐ Magnetronica (sputtering)

PROCESSI DI DEPOSITO “PIROLISI”



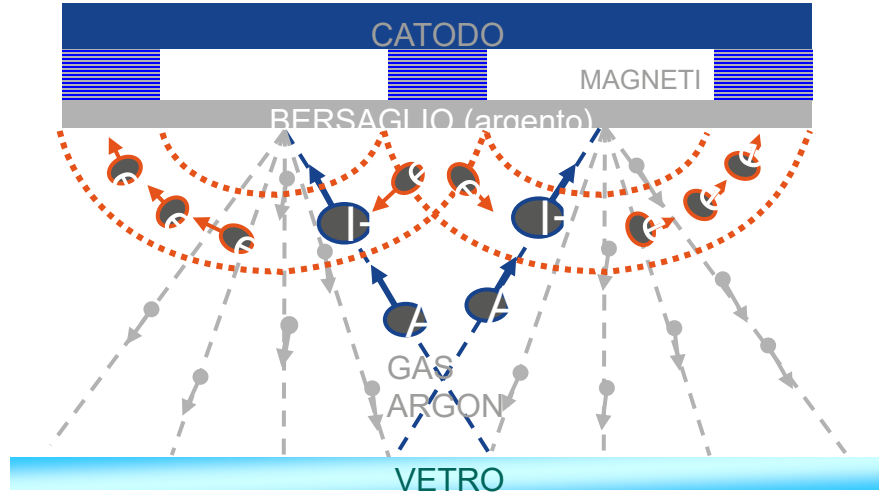
Sezione Deposito Piroolitico
schema

PRODUZIONE VETRO PIANO

Vetri rivestiti (UNI EN 1096.4)

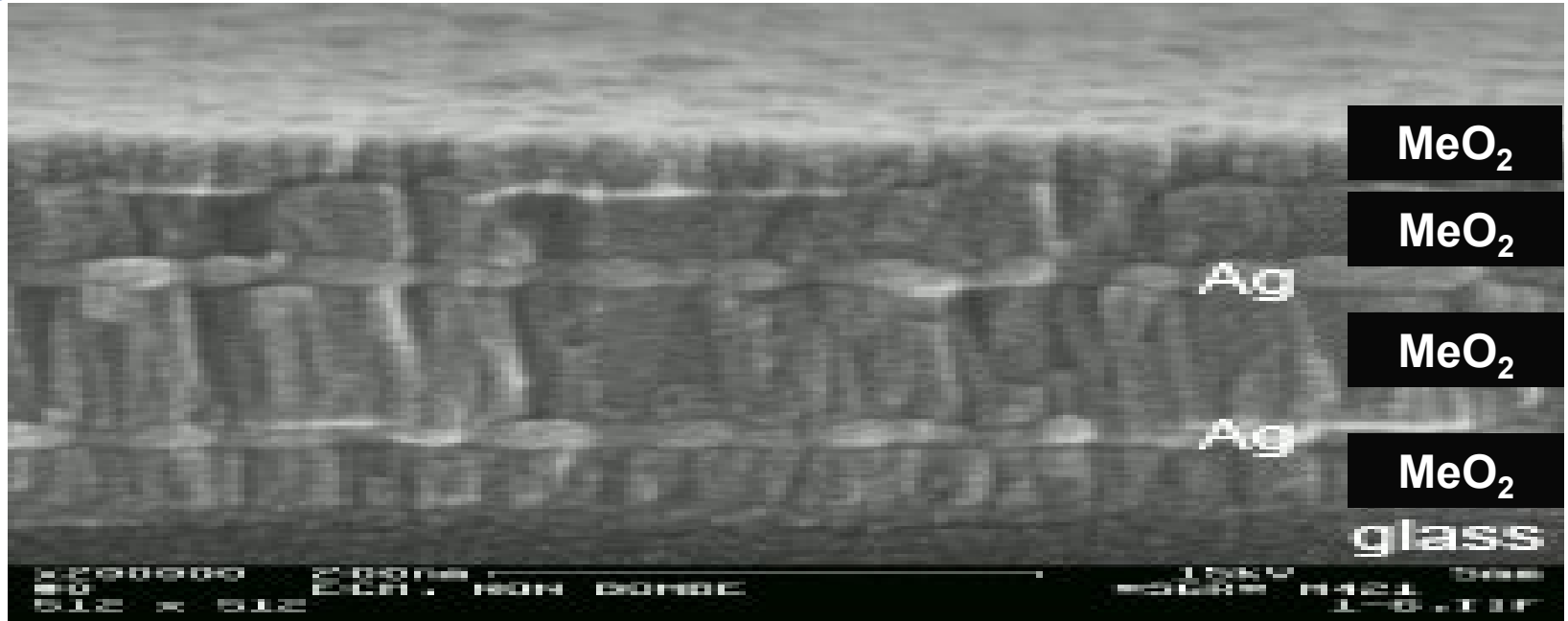


PROCESSI DI DEPOSITO “MAGNETRON SPUTTERING”



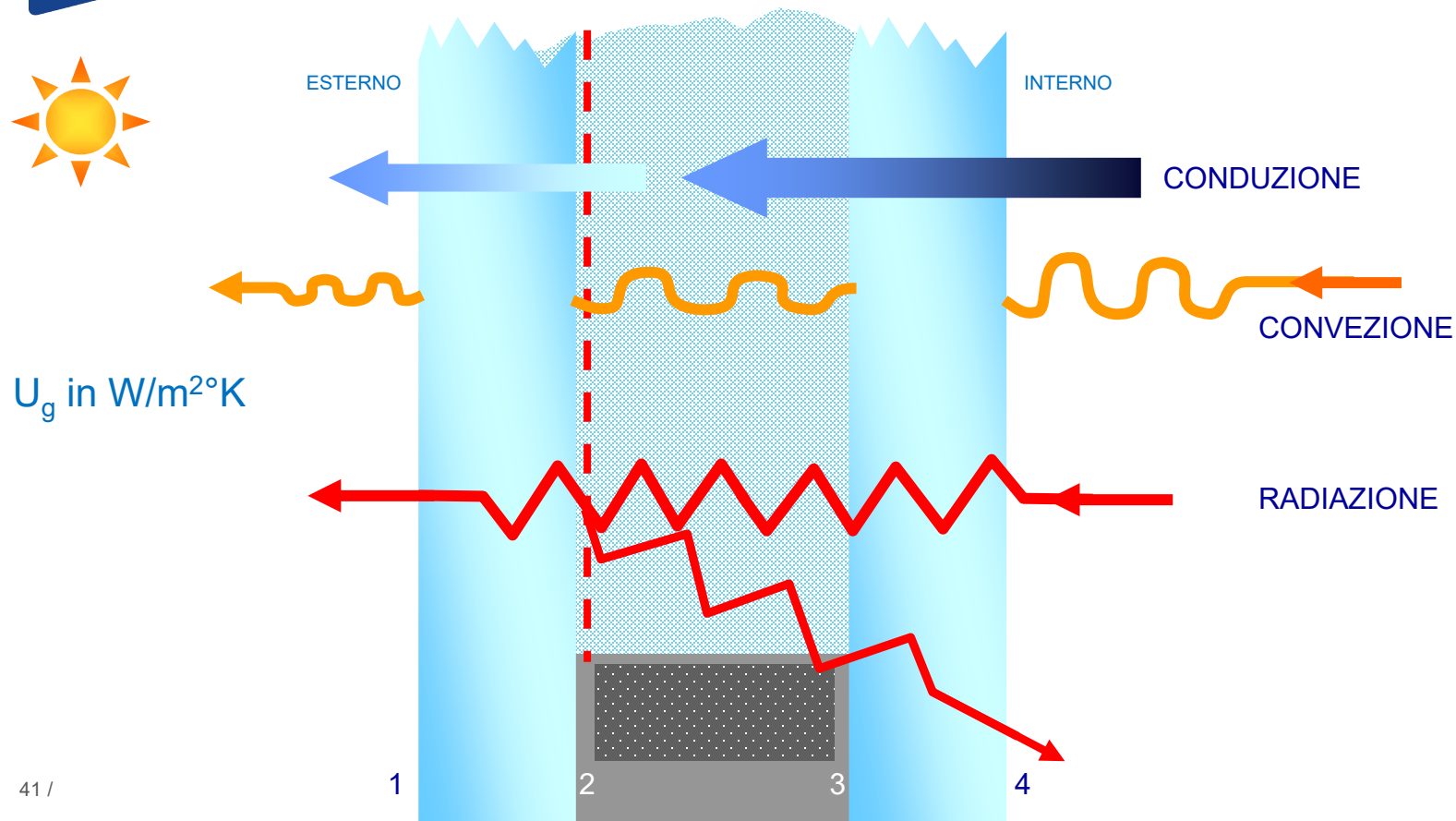
Deposito Magnetronico
schema

CARATTERISTICHE FISICHE DI UN COATING BASSO EMISSIVO

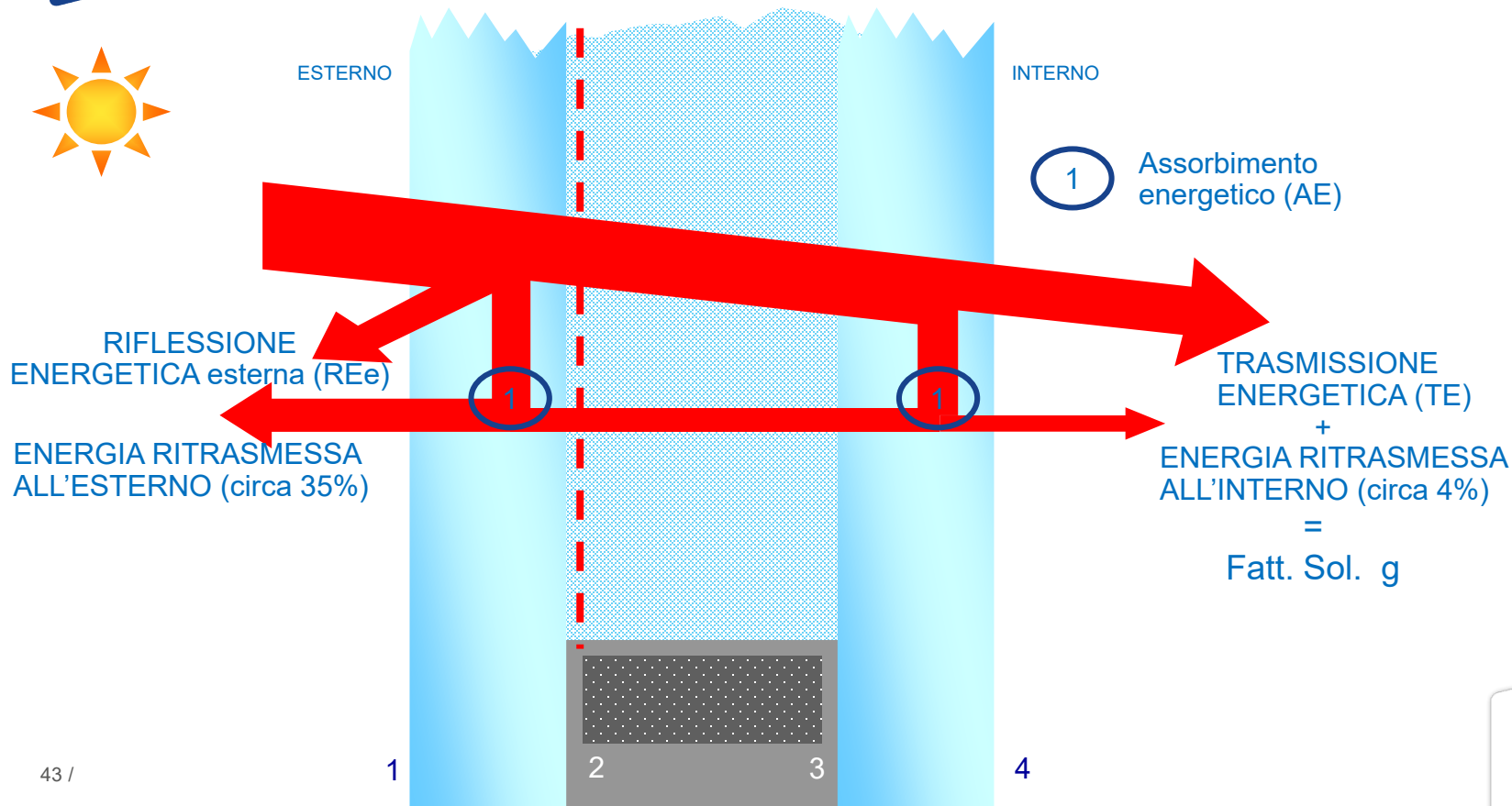


In uno spessore di qualche decina di nm

SCHEMA DELLA DISPERSIONE TERMICA IN UNA VETRATA AD ALTE PRESTAZIONI



SCHEMA DELLA TRASMISSIONE SOLARE IN UNA VETRATA AD ALTE PRESTAZIONI



QUALE TIPO DI VETRO SCEGLIERE?

PRODOTTO	CONTROLLO SOLARE con LOW-E 1.0	GUADAGNO	SELETTIVO MULTIFUNZIONE
TRASMITTANZA TERMICA U_g	1.0	=	1.0
FATTORE SOLARE g	0.23	+5%	0.22
TRASMISSIONE LUMINOSA TL	29%	+69%	49%



Dall'esterno



Dall'interno

I PRODOTTI PER IL RESIDENZIALE ED IL TERZIARIO

La nuova gamma di prodotti SAINT-GOBAIN GLASS

Controllo solare:

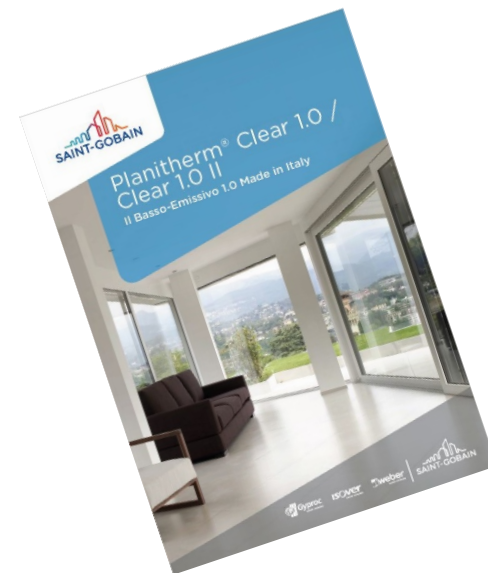
**Riflettente e Selettivo
Multifunzione**

4 Stagioni

Basso emissivi



❖ PLANITHERM® CLEAR 1.0 / CLEAR 1.0 II



❖ PLANITHERM® 4S+



PRODOTTI

PLANITHERM® INOX

PLANITHERM® CLEAR 1.0

SELEZIONE

PLANITHERM® 4S+

Planitherm® Infinity

La nuova stagione del vetro

g

 U_g S (TI/g)

0.58

1.1

1.38

0.48

1.0

1.54

SPECIFICHE

0.43

1.0

1.60

DGU: 4 PLANITHERM F2 - 16 Argon 90% - 4 PLA

LA CASA NEL PARCO - PARMA



SCUOLA MASANO DI CARAVAGGIO - BERGAMO



IL CENTRO - ARESE (MI)



COOL-LITE® ST – STB

COOL-LITE® SKN
COOL-LITE® XTREME



I VETRI A CONTROLLO SOLARE RIFLETTENTI

COOL-LITE® ST – STB®

Abbinato a PLANITHERM® CLEAR 1.0
per ridurre la trasmittanza termica Ug



SGG COOL-LITE® ST-STB

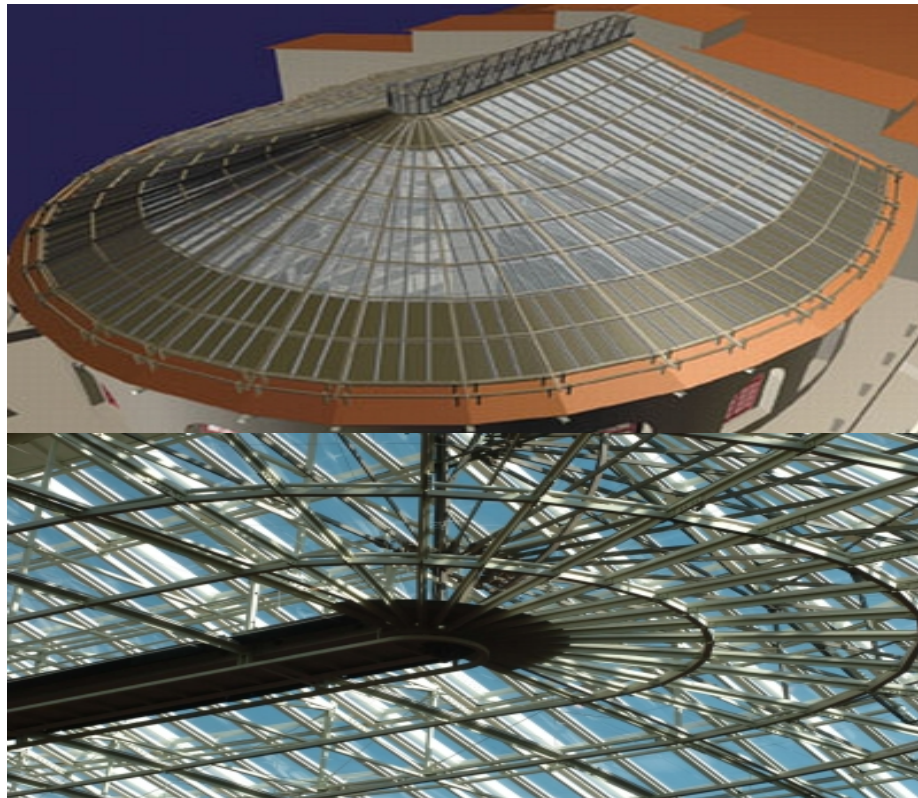
Bassa selettività

PRODOTTO	TI	Rle	g	U _g	S (TI/g)
SGG COOL-LITE® ST BRIGHT SILVER on DIAMANT	57	36	0.44	1.0	1.30
SGG COOL-LITE® ST 167	56	25	0.41	1.0	1.37
SGG COOL-LITE® ST 150	42	21	0.32	1.0	1.31
SGG COOL-LITE® ST 136	31	24	0.24	1.0	1.29
SGG COOL-LITE® ST 120	18	33	0.15	1.0	1.20
SGG COOL-LITE® ST 108	8	44	0.07	1.0	1.14
SGG COOL-LITE® STB 136	30	20	0.24	1.0	1.25
SGG COOL-LITE® STB 120	18	22	0.16	1.0	1.13

DGU: 6 ST-STB F2 – 16 Argon 90% - 4 P.CLEAR 1.0 F3

abbinato a SGG PLANITHERM® CLEAR
per ridurre la trasmittanza termica U_g

SGG COOL-LITE® ST-STB



SGG COOL-LITE ST® 150 + SGG PLANITHERM® ONE

Teatro Goldoni - Livorno
Arch. Cappellini

SGG COOL-LITE® ST-STB



SGG COOL-LITE® STB 120 + SGG PLANITHERM® CLEAR 1.0

Nuova sede AXA - Roma

I VETRI A CONTROLLO SOLARE SELETTIVI MULTIFUNZIONE



SGG COOL-LITE® SKN

SGG COOL-LITE XTREME® il più evoluto

PRODOTTO	TI	Rle	g	U _g	S (TI/g)
COOL-LITE® SKN 176	70	13	0.37	1.0	1.89
COOL-LITE® SKN 176 II					
COOL-LITE® SKN 165	61	17	0.34	1.0	1.79
COOL-LITE® SKN 165 II					
COOL-LITE® SKN 154	52	19	0.28	1.0	1.86
COOL-LITE® SKN 154 II					
COOL-LITE® SKN 145	41	19	0.22	1.1	1.86
COOL-LITE® SKN 144 II	42	20	0.23	1.1	1.83

DGU: 6 SKN F2 – 16 Argon 90% - 4 PCL

COOL-LITE® XTREME

Altissima selettività

PRODOTTO	TI	Rle	g	U _g	S (TI/g)
COOL-LITE® XTREME 70/33	70	11	0.33	1.0	2.12
COOL-LITE® XTREME 70/33 II					
COOL-LITE® XTREME 61/29	61	11	0.29	1.0	2.10
COOL-LITE® XTREME 61/29 II					
COOL-LITE® XTREME 50/22 II	47	16	0.21	1.0	2,24
COOL-LITE® XTREME 60/28 e 60/28 II Fase out	61	14	0,28	1.0	2,18

DGU: 6 XTREME F2 – 16 Argon 90% - 4 PCL



SGG COOL-LITE® SKN 165 II + SGG STADIP PROTECT®



SGG COOL-LITE® SKN 165 II
Elantas Europe

SGG COOL-LITE® XTREME



SGG COOL-LITE® XTREME 60/28 II
Vintro Bar & Bites - Roma



SGG COOL-LITE® XTREME 60/28 II
Calzaturificio Melania - Fermo



SGG COOL-LITE® XTREME 60/28 II
Supermercato LIDL



Ufficio Tecnico

SICUREZZA DELLE VETRATE

- I vetri di sicurezza e la loro classificazione prestazionale
- Le prescrizioni e le norme vigenti
- Le sollecitazioni da considerare
- Il metodo di calcolo per il dimensionamento delle lastre
- La verifica della correttezza progettuale

CARATTERISTICHE DEL VETRO SODO-CALCICO (UNI EN 572.2)

TRASPARENTE

TL VETRO CHIARO 4 MM $\geq$ 90 %

RICICLABILE

AL 100 %

DURO

6 UNITÀ (SCALA MOHS)

RESISTENTE A COMPRESSIONE

100 Kg/mm²

ELASTICO

RITORNA SENZA DEFORMARSI MODULO DI YOUNG $E = 7 \times 10^{10}$ Pa

FRAGILE

POCO RESISTENTE A FLESSIONE $\sigma_{RF} = 40$ MPa (N/mm²)

FRAGILE AI CONTRASTI DI TENSIONI TERMICHE

$\sigma = 160$ N/mm² - ΔT DI CA. 25 °C (UNI 11463)

SICUREZZA DELLE VETRATE
ROTTURA tipica DELLE LASTRE DI VETRO FLOAT (VETRO RICOTTO)



CRITERI DI SICUREZZA NELLE APPLICAZIONI VETRARIE

Norma UNI 7697-2021

Per stabilire qual è il vetro da impiegare, associare a ciascuna applicazione il rischio e di conseguenza prescrivere la classe prestazionale del vetro da installare, occorre rifarsi alla

UNI 7697

edizione – **AGOSTO 2021**

CRITERI DI SICUREZZA NELLE APPLICAZIONI VETRARIE UNI 7697-2021 AZIONE E SOLLECITAZIONI

Le azioni e sollecitazioni che la norma considera possano causare la rottura sono:

- carichi dinamici
- carichi statici
- vibrazioni
- torsioni
- fatica
- sollecitazioni sismiche
- urti da grandine, da impatto di persona, atti vandalici, tentativi di effrazione
- urti di proiettili
- esplosioni
- incendi.

CRITERI DI SICUREZZA NELLE APPLICAZIONI VETRARIE

UNI 7697-2021 DANNI O RISCHI CONNESSI ALLA ROTTURA

I rischi associabili alla lastra che la norma ha considerato sono:

- Danni a persone o cose
- Caduta nel vuoto
- Danni sociali (es.: danneggiamento di opere d'arte, evasioni, accesso ad oggetti pericolosi, etc.)

CRITERI DI SICUREZZA NELLE APPLICAZIONI VETRARIE

UNI 7697-2021 PRESCRIZIONI

A fronte dei rischi e delle sollecitazioni considerate

La norma indica:

- Quali tipi di vetro si devono impiegare (Temprato - Stratificato)
- Quale classificazione prestazionale minima devono avere
- Quale debba essere il verso di posa delle vetrate asimmetriche (dal punto di vista prestazionale) dicendo che il vetro che assicura la prestazione deve trovarsi dalla parte della persona/cosa da proteggere (Non dal lato da cui proviene l'aggressione ma dal lato opposto, quello in cui si trova la persona o la cosa da proteggere)

Ovviamente si presume che il vetro sia sempre a norma ovvero conforme agli standards UNI EN :

- Fabbricato da chi ha mostrato di averne i requisiti con i tests iniziali di tipo
- Sottoposto all'opportuno controllo di processo
- Corredato dalla pertinente Dichiarazione delle caratteristiche Prestazionali (DoP) Marcato CE

PRESTAZIONI MINIME DELLE LASTRE

Applicazioni Vetrarie		Azioni Sollecitazioni	Danni Rischi	Lastra		Vetrata Isolante			
				Stratificato Sicurezza	Temprato Sicurezza	Lastra Esterna		Lastra Interna	
						Stratificato Sicurezza	Temprato Sicurezza	Stratificato Sicurezza	Temprato Sicurezza
1. Finestre, sotto-finestre e facciate continue di edifici per ogni destinazione d'uso escluse applicazioni di cui al prospetto 2	1A. Sopra il metro da calpestio	6.5	7.1	2B2	1C3			2B2	1C3
	2B. Sotto il metro da calpestio	6.7	7.1	2B2	1C3	2B2	1C3	2B2	1C3
		6.7	7.2	1B1	NON Applicabile	1B1	NON Applicabile	2B2	1C3
2. Porte esterne e porte finestre escluse applicazioni di cui al prospetto 2	In edifici per ogni destinazione d'uso	6.7	7.1	2B2	1C3	2B2	1C3	2B2	1C3
3. Vetrine e assimilabili escluse applicazioni di cui al prospetto 2	5A. Fissaggio su tutto il perimetro	6.1 – 6.7	7.1	1B1	NON Applicabile	1B1	NON Applicabile	1B1	NON Applicabile
5. Parapetti - Balaustre	5A. Fissaggio su tutto il perimetro	6.1 – 6.7	7.2	1B1	NON Applicabile	1B1	NON Applicabile	2B2	1C3
								1B1	NON Applicabile
	5B. Altri sistemi di fissaggio	6.1 – 6.7	7.2	1B1 PR Post Rottura	NON Applicabile	1B1	NON Applicabile	2B2	1C3
								1B1	NON Applicabile

N.B.: Per parapetti e Balaustre lo spessore minimo dell'intercalare deve essere di mm 0,76
Per tutte le lastre componenti le vetrate con sigla PR è necessario limitare il collasso immediato utilizzando l'abbinamento in stratificato con vetri TEMPRATO/RICOTTO oppure TEMPRATO/INDURITO. Nel caso si renda necessario l'abbinamento TEMPRATO/TEMPRATO l'intercalare deve essere di tipo rigido appartenente alla famiglia 3.

Applicazioni Vetrarie		Azioni Sollecitazioni	Danni Rischi	Lastra		Vetrata Isolante			
				Stratificato Sicurezza	Temprato Sicurezza	Lastra Esterna		Lastra Interna	
						Stratificato Sicurezza	Temprato Sicurezza	Stratificato Sicurezza	Temprato Sicurezza
1. Serramenti Esterni	Ospedali, edifici adibiti ad attività sportive e/o ricreative, supermercati, ambienti comuni di edifici residenziali	6.1 – 6.7	7.1	2B2	NON Applicabile	2B2	1C3	2B2	NON Applicabile
		6.1 – 6.7	7.2	1B1	NON Applicabile	1C3	1B1	1B1	NON Applicabile
		6.1 – 6.7	7.2	1B1	NON Applicabile	1B1	NON Applicabile	2B2	NON Applicabile
2. Serramenti Interni	Ospedali, edifici adibiti ad attività sportive e/o ricreative, supermercati, ambienti comuni di edifici residenziali	6.1 – 6.7	7.1	2B2	NON Applicabile	2B2	NON Applicabile	2B2	NON Applicabile
			7.2	1B1	NON Applicabile	1B1	NON Applicabile	1B1	NON Applicabile
3. Serramenti Esterni ed Interni	1A. Asili, scuole di ogni ordine e grado sopra il metro da calpestio	6.1 – 6.7	7.1	2B2	NON Applicabile	2B2	NON Applicabile	2B2	NON Applicabile
	1B. Asili, scuole di ogni ordine e grado sotto il metro da calpestio	6.1 – 6.7	7.2	1B1	NON Applicabile	1B1	NON Applicabile	1B1	NON Applicabile

N.B.: Le tipologie di prodotto ammesse dalla norma si intendono in alternativa o in associazione.
Le indicazioni sulla classe prestazionale minima sono applicabili solo ai vetri piani o curvi per cui sia stato stabilito un metodo di prova.
In tutti i casi in cui il vetro temprato possa proiettare frammenti capaci di generare pericolo per la loro massa, altezza di caduta (superiore a 4 metri), ubicazione, è consigliabile utilizzare un prodotto temprato con HEAT SOAK TEST (HST) secondo quanto prescritto dalla norma UNI EN 14179 in modo da ridurre drasticamente le rotture spontanee. Nel caso di utilizzo di vetrata parzialmente intelaiate e/o fissate per punti il vetro temprato deve essere conforme alla norma UNI EN 14179.

Norma UNI EN 7697:2021 – Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrarie

Il 26 agosto 2021 è stato pubblicato l'aggiornamento della norma UNI 7697 che sostituisce la precedente del 2015. La norma mantiene l'impostazione della precedente ma per attualizzarla alle più recenti normative modificata in qualche punto aggiungendo nuove destinazioni d'uso.

Modifiche/aggiunte apportate alla norma UNI 7697:2015:

PARAGRAFO 3: nella norma viene indicata l'applicazione per vetrine quindi, per evitare errate interpretazioni, in *“termini e definizioni”* al punto 3.4 viene chiarito cosa si intende per vetrina; **«Vetrata» $\geq 6 Mq$ posta al piano terra**

PARAGRAFO 4: al punto 4.2 viene chiarito quando una vetrata è verticale, inclinata o orizzontale;

Verticale:	Angolo di montaggio rispetto alla verticale $\leq 15^\circ$
Inclinata:	Angolo di montaggio rispetto alla verticale $\geq 15^\circ$
Orizzontale:	Angolo di montaggio rispetto alla verticale $> 85^\circ$

Modifiche/aggiunte apportate alla norma

UNI 7697:2015

PARAGRAFO 8: al punto 8.1 viene indicato che nei casi in cui la rottura del vetro temprato possa proiettare all'esterno, da un'altezza maggiore/uguale a 4 m e per lastre completamente o parzialmente intelaiate, frammenti di vetro capaci di generare pericolo per la loro massa è necessario utilizzare un vetro temprato termicamente e sottoposto a HEAT SOAK TEST (HST) secondo norma UNI EN 14179-2;

PROSPETTI: nei prospetti 1 e 2 sono state tolte le caselle vuote ed inserita l'indicazione "vedi nota 1". La nota 1 indica che non è prevista nessuna prescrizione di sicurezza fatta salva la verifica della specifica applicazione e le indicazioni fornite al paragrafo 9;

Modifiche/aggiunte apportate alla norma UNI 7697:2015

PROSPETTO 1:

RIGO 19: NUOVO CASO DI APPLICAZIONE:

Pinne architettoniche verticali e orizzontali in vetro per esterni e traversi dove viene indicato di utilizzare solo vetro stratificato di sicurezza in classe minima 2B2 secondo la norma UNI EN 12600;

RIGO 20: NUOVO CASO DI APPLICAZIONE:

Elementi in vetro per campi da gioco (es.: Padel/Paddle, Squash, 3cc,), in questo caso viene indicato di utilizzare vetro stratificato di sicurezza in classe prestazionale minima 1B1 secondo la norma UNI EN 12600;

PROSPETTO 2:

RIGO 3: è stata rivista l'applicazione delle vetrate isolanti per gli edifici scolastici suddividendo l'applicazione su due tipi di edificio:

A e B: Asili e scuole fino al secondo grado e relative pertinenze: la vetrata isolante deve essere composta esclusivamente con vetro stratificato di sicurezza in classe prestazionale minima 1B1 o 2B2 in funzione all'altezza di posa rispetto al piano di calpestio.

C e D: Università e Istituti di grado equivalente e relative pertinenze: la lastra esterna della vetrata isolante potrà avere un vetro di sicurezza temprato o stratificato mentre la lastra interna sarà solo di vetro stratificato di sicurezza.

RIGO 4: NUOVO CASO DI APPLICAZIONE:

Pareti divisorie e vetri per interni di asili, scuole fino al secondo grado, università e Istituti equivalenti con le relative pertinenze è obbligatorio utilizzare solo vetro stratificato di sicurezza in classe prestazionale minima 1B1 o 2B2 in funzione dell'altezza di posa rispetto al piano di calpestio

SICUREZZA DELLE VETRATE

ROTTURA TIPICA DELLE LASTRE DI VETRO TEMPRATO

Si considera sicuro il vetro che resiste alla sollecitazione prevista e che, in caso di rottura, si rompe con modalità che non possono ferire le persone in maniera grave



TEMPRATI DI SICUREZZA

Il vetro si rompe in piccoli frammenti non taglienti

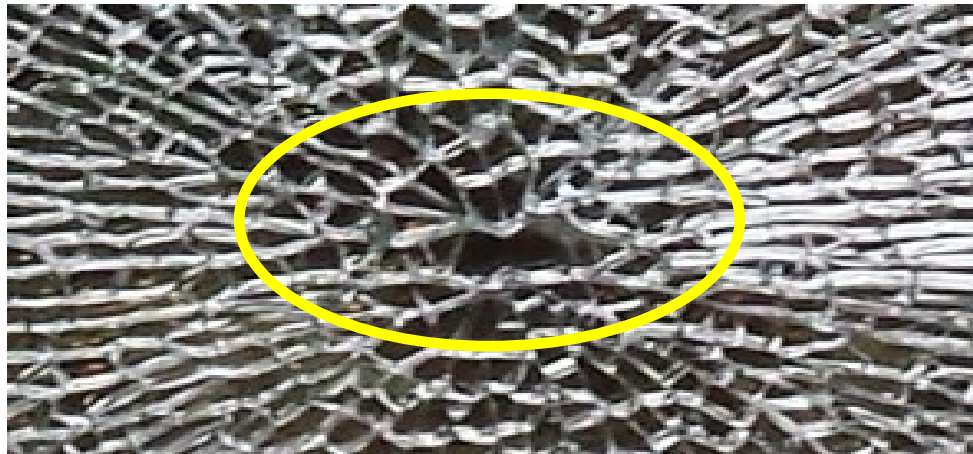
SICUREZZA DELLE VETRATE

IL VETRO TEMPRATO DI SICUREZZA (UNI EN 12150)

- AUMENTA LA RESISTENZA DA 40 A 120 N/MM2 E CONSENTE CARICHI DI LAVORO SUPERIORI DI 3 VOLTE A QUELLI DEL VETRO RICOTTO
- AUMENTA LA RESISTENZA AI CONTRASTI DI TENSIONI TERMICHE DA 25 A CA. 200 °C
- INTRODUCE IL RISCHIO DI ROTTURE SPONTANEE (EVITABILE CON L'USO DI VETRI TEMPRATI SOTTOPOSTI AD HEAT SOAK TEST EN 14179)



HST (HEAT SOAK TEST) È UN TRATTAMENTO TERMICO CHE PROVOCA LA ROTTURA IMMEDIATA DI QUELLE LASTRE CHE SI SAREBBERO ROTTE SUCCESSIVAMENTE IN MANIERA SPONTANEA



NB:

IL VETRO INDURITO (UNI EN 1863-1) NON È UN VETRO DI SICUREZZA

SICUREZZA DELLE VETRATE PROCESSO DI FABBRICAZIONE



SICUREZZA DELLE VETRATE

ROTTURA TIPICA DELLE LASTRE DI VETRO STRATIFICATO

Si considera sicuro il vetro che resiste alla sollecitazione prevista e che, in caso di rottura, si rompe con modalità che non possono ferire le persone in maniera grave

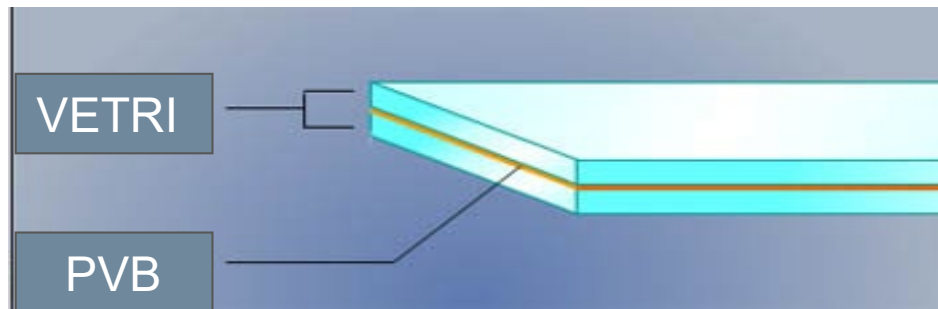


STRATIFICATI DI SICUREZZA

In caso di rottura, l'intercalare trattiene aderenti i frammenti di vetro e riduce il rischio di ferite

SICUREZZA DELLE VETRATE

Il vetro stratificato di sicurezza è definito dalla UNI EN 12543-2 come:
“Vetro stratificato dove, in caso di rottura, l’intercalare serve a trattenere i frammenti di vetro, limita le dimensioni dell’apertura, offre resistenza residua e riduce il rischio di ferite da taglio o penetrazione”



NB. Il vetro stratificato (UNI EN 12543-3) non è un vetro di sicurezza

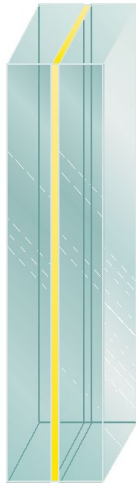
SICUREZZA DELLE VETRATE PROCESSO DI FABBRICAZIONE



- ❖ I vetri assemblati con il PVB in fase di calandratura vengono riscaldati ad una temperatura di c.a 130°C, per eliminare l'aria intrappolata tra il vetro e il foglio intercalare
- ❖ Per ottenere un livello di adesione ottimale fra il vetro e l'intercalare plastico, le lastre sono introdotte in una autoclave, che le porta e mantiene sotto pressione e ad alta temperatura

BISTRATO

SGG STADIP® - SGG STADIP SILENCE®



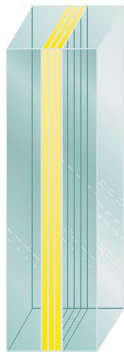
SGG STADIP

SGGSTADIP® è un pannello composto da due lastre di vetro e un solo foglio di PVB dello spessore di 0,38 millimetri

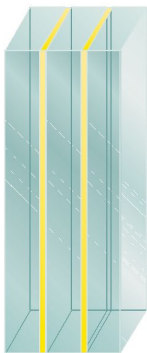
N.B.: è idoneo solo come antinfortunistico contro le ferite

MULTI-STRATO E MULTI-PVB

SGG STADIP PROTECT® - SGG STADIP SILENCE®



SGG STADIP PROTECT



SGG STADIP PROTECT

SGG STADIP PROTECT® è un prodotto con due o più lastre di vetro e più fogli di PVB

N.B.:

idonei come:

- antinfortunio contro la caduta nel vuoto
- antieffrazione
- antiproiettile

SICUREZZA DELLE VETRATE NORMA EN 1063 - ANTI-PROIETTILE

Il test si esegue sparando 3 colpi ai vertici di un triangolo equilatero di lato 12 cm su una lastra di dim. mm 500 x 500 posta verticalmente e ripetendo la prova su tre campioni dello stesso tipo

La prova è superata se nessun proiettile attraversa la lastra

Le classi sono conseguenti alla resistenza ai diversi tipi di arma e di proiettile (energia)

Pistola 7,65, magnum, rifle, Ak 47, m7....., fucile a palla-brenneke



SICUREZZA DELLE VETRATE NORMA EN 1063 - ANTI-PROIETTILE



BR1 (S-NS)

Fucile 0,22 LR



BR2 (S-NS)

Pistola 9 mm Luger



BR3 (S-NS)

Pistola 0,357 Magnum



BR4 (S-NS)

Pistola 0,44 Rem. Magnum



BR5 (S-NS)

Fucile 5,56x45 con
proiettile blindato,
appuntito con nucleo
tenero e penetratore
acciaio



BR6 (S-NS)

Fucile 7,62x51 con proiettile
blindato, appuntito e nucleo tenero

BR7 (S-NS)

Fucile 7,62x51 con proiettile
blindato, appuntito e nucleo di
acciaio duro



SG1 (S-NS)

Fucile da caccia calibro
12/70 (1 colpo)

SG2 (S-NS)

Fucile da caccia calibro
12/70 (3 colpi)

AV

19351 *Thunbergia* 0[illegible]

08.04.60

AR

1

2

3

DIMENSIONAMENTO DELLE VETRATE

Scegliere la vetrata giusta e dimensionarla correttamente significa

Assicurare le opportune prestazioni:

- ☐ di resistenza meccaniche
- ☐ energetiche
- ☐ acustiche
- ☐ di sicurezza

Rispettando:

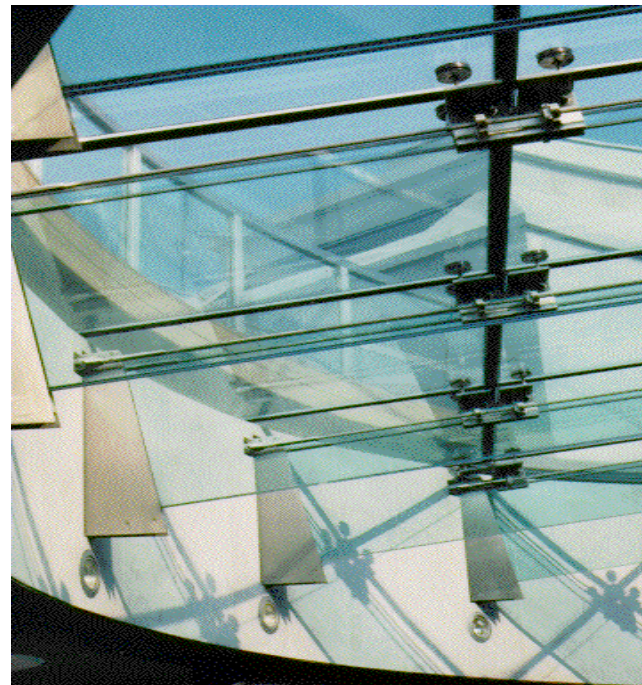
- ☐ NTC – Gennaio 2018
- ☐ UNI 11463 – DT 210 per il calcolo dello spessore



DIMENSIONAMENTO DELLE VETRATE

Scegliere la vetrata giusta e dimensionarla correttamente significa

- ✓ Le classificazioni prestazionali sono attribuite mediante prove su lastre vincolate su tutto il perimetro
- ✓ La prestazione è subordinata al vincolo
- ✓ È responsabilità del progettista tenere in debito conto l'influenza del vincolo adottato
- ✓ Le deformazioni delle lastre sotto carico devono rientrare nei limiti di freccia ammissibili Che possono avere valori diversi in funzione del vincolo e del tipo di vetro impiegato
- ✓ La UNI 11463 fornisce indicazioni sui valori limite consigliati al punto 8.1.4

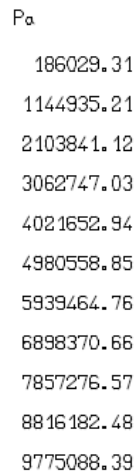
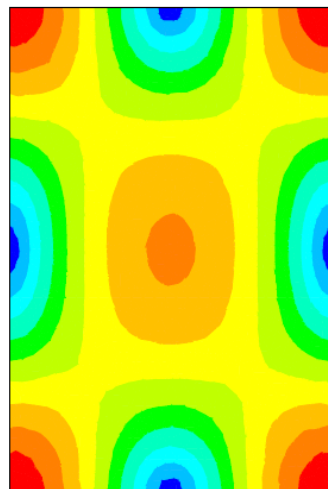


DIMENSIONAMENTO DELLE VETRATE

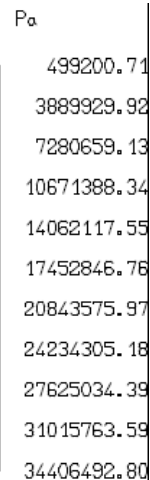
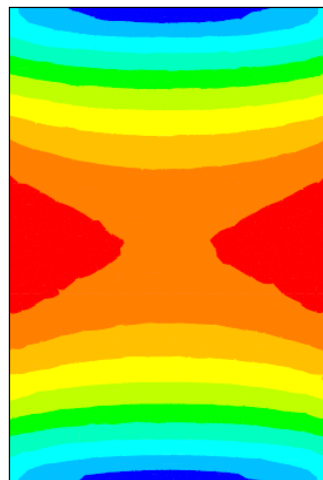
Scegliere la vetrata giusta e dimensionarla correttamente significa

Il calcolo degli spessori è da fare sempre, anche con l'ausilio di programmi agli ELEMENTI FINITI

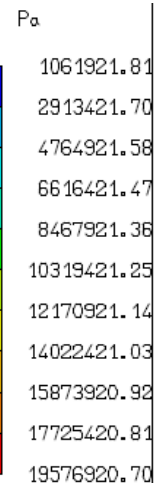
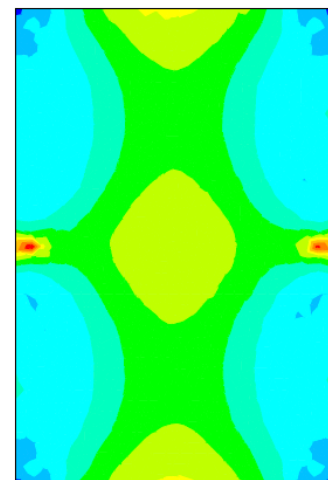
Sollecitazione su una lastra di vetro stratificato 1010.4 con carico UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO



Fissaggio continuo sui quattro lati



Fissaggio continuo sui due lati corti



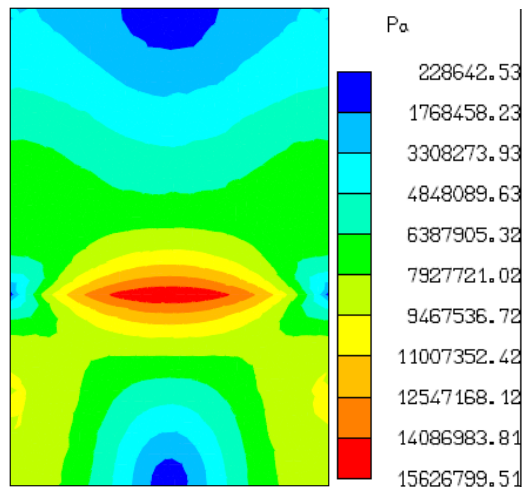
Fissaggio con 6 rotules

DIMENSIONAMENTO DELLE VETRATE

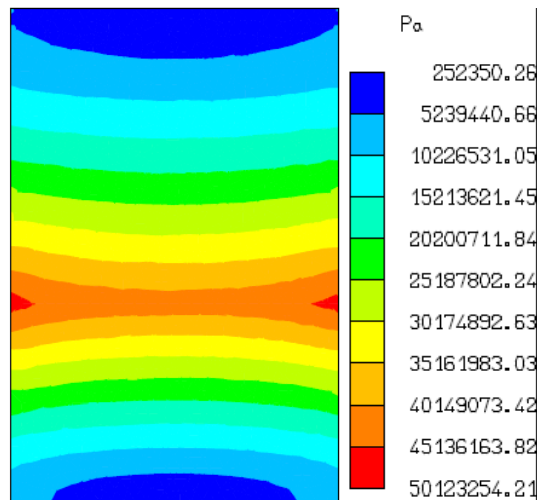
Scegliere la vetrata giusta e dimensionarla correttamente significa

Il calcolo degli spessori è da fare sempre, anche con l'ausilio di programmi agli ELEMENTI FINITI

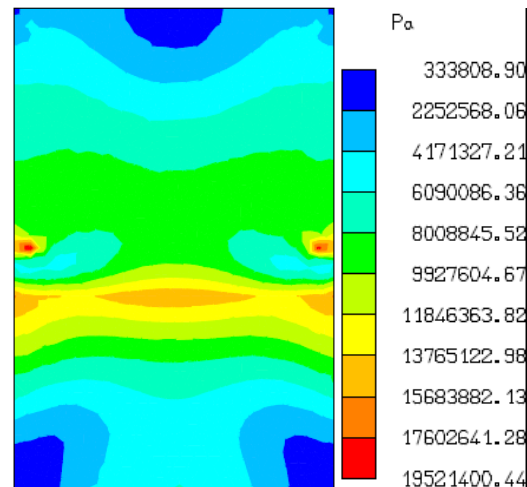
Sollecitazione su una lastra di vetro stratificato 1010.4 con carico CONCENTRATO LINEARE



Fissaggio continuo sui quattro lati



Fissaggio continuo sui due lati corti



Fissaggio con 6 rotules

SAINT-GOBAIN

SAINT-GOBAIN

SIRACUSA, 23.09.2022





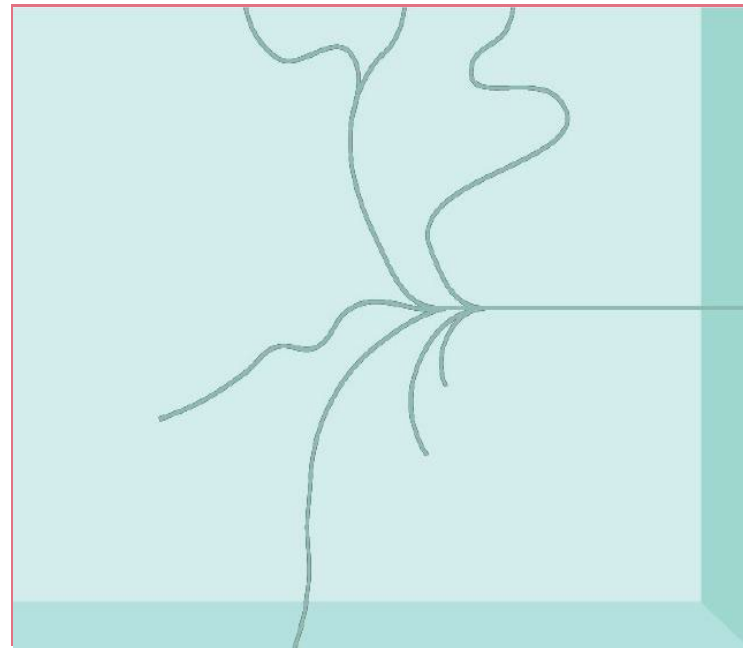
TENSIONI DI ORIGINE TERMICA NELLE VETRATE MODERNE

ROTTURA SPONTANEA PER TENSIONI DI ORIGINE TERMICA I CAMBIAMENTI NEL COMPORTAMENTO ENERGETICO DEL VETRO

Hanno effetti su:

- . Trasmissione energetica
- . Riflessione energetica
- . **Assorbimento energetico**

- ✓ possono esaltare il riscaldamento delle lastre fino a condizioni di rottura per contrasto di tensioni termiche



ROTTURA SPONTANEA PER TENSIONI DI ORIGINE TERMICA

CAUSE DEI CONTRASTI DI TENSIONI TERMICHE

contribuiscono a generare contrasti di tensioni termiche tutti quei fattori che favoriscono delta di temperatura sulle lastre:

- ❑ Ombre parziali permanenti (da telaio, ostacoli, aggetti, angoli, pose incassate,..)
- ❑ Sorgenti di calore prossime e direzionate solo su zone delle lastre: stufe, superfici riflettenti, oggetti aderenti (tende, mobili,..)

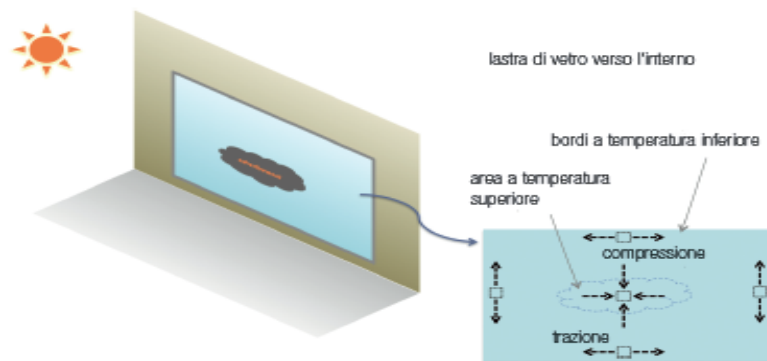
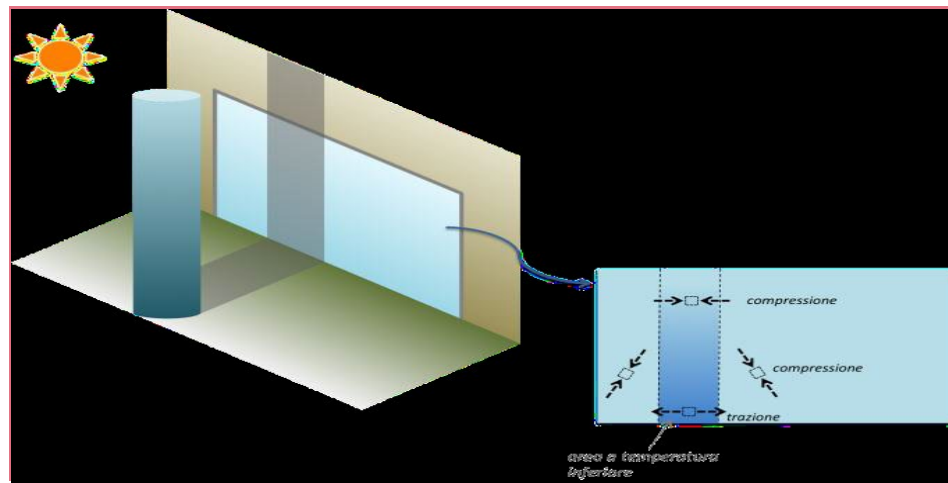


Figura 6. Carichi di origine termica generati in una vetrata esposta al riscaldamento da parte della radiazione solare; la pellicola applicata sulla superficie esterna di colore scuro causa un surriscaldamento localizzato del vetro



ROTTURA SPONTANEA PER TENSIONI DI ORIGINE TERMICA CAUSE DEI CONTRASTI DI TENSIONI TERMICHE

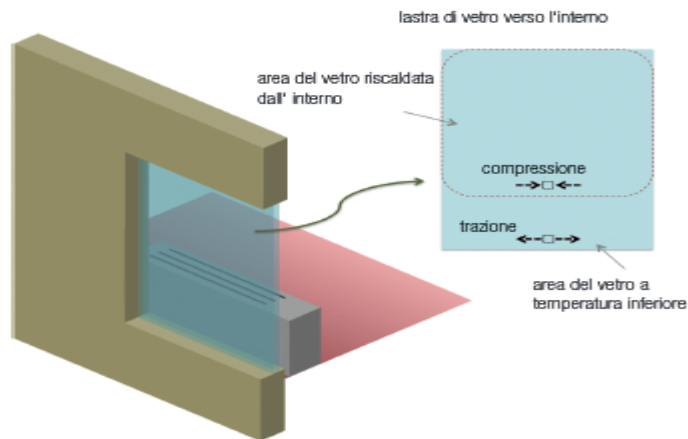


Figura 5. Carichi di origine termica generati nella lastra interna di una vetrocamera a causa della presenza di un ventilconvettore posizionato nelle immediate vicinanze del vetro e che lo riscalda non omogeneamente.



Figura 5. Rottura dovuta all'accumulo di calore in prossimità della superficie del vetro per la presenza del tendaggio interno

ROTTURA SPONTANEA PER TENSIONI DI ORIGINE TERMICA

Il vetro è cattivo conduttore di calore, se si scalda o si raffredda in modo non omogeneo, zone limitrofe della stessa lastra si dilatano in modo diverso ed oltre il limite caratteristico, la lastra si rompe.

Questo delta vale circa

- ☐ 30°C per il vetro stratificato
- ☐ 40°C per il vetro ricotto
- ☐ 70°C per il vetro indurito termico
- ☐ 200°C per il vetro temprato termico di sicurezza

RIMEDI:

- ☐ molatura dei bordi per eliminare le irregolarità che possono rappresentare inneschi di rottura
- ☐ Trattamenti termici delle lastre
 - Indurimento termico (da stratificare per la sicurezza anti-infortunio)
 - Tempra termica



LA CONFORMITA' DEI PRODOTTI

- La marcatura CE e le certificazioni volontarie



Regolamento UE **CPR 305/2011** del 9 marzo 2011

Cogente dal 1 luglio 2013 fissa le condizioni per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e
abroga la direttiva 89/106/CEE

- ❖ deve marcare chi immette il prodotto sul mercato
- ❖ riguarda tutti i prodotti destinati ad essere incorporati permanentemente in opera inclusi:
 - ❖ Kits (insieme di componenti assemblati)
 - ❖ Vetrate
 - ❖ Finestre
 - ❖ ...

LA CERTIFICAZIONE DI PRODOTTO (VOLONTARIA) DIFFERENZA TRA MARCHIO CE E CERTIFICAZIONE UNI

Marcatura CE

- ✓ Obbligatoria
- ✓ Passaporto per circolare nella UE
- ✓ Sorveglianza del mercato
- ✓ Non è un certificato di qualità
- ✓ Conformità controllata dal produttore

Certificazione UNI

- ✓ Volontaria
- ✓ Eventuali regole supplementari al CE
- ✓ Sorveglianza di un Ente Terzo
- ✓ È un certificato di qualità
- ✓ Conformità controllata da un Ente terzo

Rapporti di prova

Certificazione

Stazione Sperimentale del Vetro

Venezia - Murano

legge 16 ottobre 1934, n. 1832

CERTIFICATO / CERTIFICATE N. 64626 pag. 1 di 1

Venezia
richiedente
proponente
campione
semplice
contrassegnato
ed omnino
ricevuto il
reciproco

18/11/2002

rgf MARCHO UN VETRI STRATIFICATI SICUREZZA

SAINT-GOBAIN GLASS ITALIA S.P.A.

PISA PI Vetro piano stratificato/Laminated glass

SGG STADIP PROTECT 33.4

18/09/2002 a mezzo corriere

prova con
uso dato

Via Marconi, 23
25063 GARDONE V.T. (BS)
Telefono: +39 030 89 18 802
Fax: +39 030 89 11 543

Attestazione di Prova di Tipo Type Test Attestation

Vetro anti-effrazione secondo UNI EN 356
Anti-blasted glazing according to UNI EN 356

Verglas mit Widerstand gegen manuellen Angriff nach UN
Vitrages resistant à l'attaque manuelle selon UNI EN 356

Campione: Vetro stratificato
Sample: Laminated glass
Prüfmaterial: VSG-Scheibe
Echantillon: Verre feuilleté

Riferimento: SGG STADI
Reference: Typenbezeichnung:
Référence:

SGG STADI

Visti i risultati della prova, la campionatura può essere
classificata come:
As a result of the test, the sample can be classified as:

Aufgrund des Prüfergebnisses wird dem Prüfmaterial folgende
Verglasungsklasse zugeordnet:
Le résultat de l'essai permet de classer l'éprouvette comme suit:

UNI

La validità del presente certificato è di 5 anni.
This certificate is valid for 5 years.

Das vorliegende Prüfzeugnis hat eine 5-Jahre-Gültigkeit.
La validité de ce certificat est de 5 ans.

L'ANALISTA

Marconi

IL DE

Si attesta che il campione oggetto di analisi esibito dalla ditta richiedente presenta le caratteristiche sopra
il campione esaminato e non può essere riprodotto in qualsiasi forma senza permesso autorizzazione. E
un anno dalla data di emissione, la quale serve per gli usi canonici della legge.

(modifica denominazione)

Richiedente:
Antragsteller:
Proprietà:
Noms du requérant:

Completare: VETRO
Prüfmaterial: VSG
Sample: Lamin
Verre feuilleté

Echantillon: Vetro
Prüfmaterial: VSG
Sample: Lamin
Verre feuilleté

I certificati che non
a senza modifica. Le re
nazione

Prüfzeugnisse ohne Un
understand waterwork

Certificates which are
transmitted in its enter
with the copies of the

Les rapports d'essai ne
que dans son ensemble
laboratoire du Bure d'At

Gardone V.T. 18/11/2002

Blason: Armement de l'Homme par le Feu. "Armes à Feu" "Schusswaffen"
" per le Armerie "Commercio"

Via Mantova, 23
53065 GARDONE VT. (BS)
Telefono +39 030 59 19 800
Fax +39 030 59 11 543

Biocentro Italia Proof House of Italy Banca d'Eprouve d'Italie

Certificato - Prüfzeugnis - Certificato - Certificat

N° 224/BAL - A6/p/nc
(modifica denominazione commerciale del vetro stratificato rif. n. Prot. n° 135/BAL-A6/pb del 13/11/2001)

Vetro antiproiettile secondo la normativa: Durchschusshemmende Verschutzung nach: Bullet resistant glass according to: Verres résistants aux balles selon :	UNI EN 1063 UNI EN 1063 UNI EN 1063 UNI EN 1063
--	--

Richiedente: SAINTE GLASS ITALIA S.p.A. Anteristreller: Proprietà: Nome du requérant:	data della prova: 18/06/2001 Datum der Prüfung: Date du test: Date de l'essai:	
---	--	--

Compiute: VETRO STRATIFICATO Prüfzeugnis: V56 - Scelte Qualità: Laminated Glass Emissione: Verres feuilletés	Type: SGE STAINP PROTECT H6 330-S (ex Tr. 29/31) Typenbezeichnung: Reference: Référence:
---	--

Il risultato della prova permette di classificare il campione come segue:
 Aufgrund des Prüfresultates wird dem Prüfmaterial folgende Widerstandskategorie zugeteilt:
 At a result of the test, the sample can be classified as:
 Le résultat de l'essai permet de classer l'éprouvette comme suit:

UNI EN 1063 "BR3/S"

I certificati che non sono firmati né timbrati dal Banco di Prova non sono validi. I certificati devono essere timbrati integrali e senza modifiche. Le modifiche a l'unica delle parti di questo certificato sono espresse all'indirizzo del Banco di Prova relazione.

Prüfzeugnisse ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit. Dieses Prüfzeugnis darf nur vollständig und unverändert weiterverwendet werden. Änderungen oder Änderungen bezüglich der Gültigkeit sind dem Biocentro-Steuerstelle.

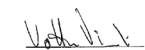
Certificates which are not stamped and signed by the Proof House are not valid. The certificates may only be copied or transmitted in its entirety, and without modifications. The use of parts of this certificate or certificates are only allowed with the express of the Proof House of Italy.

Les rapports d'essai non signés et sans cachet du laboratoire ne sont pas valables. Ce rapport d'essai ne peut être reproduit ou transmis sans ensembles et sans modifications. Toute modification ou utilisation d'extraits doit l'ajout d'approbation du laboratoire du Bureau d'Eprouve d'Italie.

Gardone VT. 15/11/2001



Il Direttore del Banco di Prova
 Director des Biocentros Italia
 Directeur du Banco d'éprouve



(Vahser Piccoli)

Il responsabile tecnico
 Tecnico Anteristreller
 Technical engineer
 Coordinator, Technicien



CSI
Certification System

Mod. M01-1

CSI SpA
20021 Bollate - It - I
Viale Lombardia 20
Tel. +39 02 383301
Fax +39 02 2503940
www.csi-spa.com



CSI[®]
CERT



ISO 9001:2000
ISO 14001:2004
UNI EN ISO 9001:2008
UNI EN ISO 14001:2004
UNI EN ISO 9001:2008
UNI EN ISO 14001:2004
UNI EN ISO 9001:2008
UNI EN ISO 14001:2004

Certificato n°:

VS001

Certificata n.:

CERTIFICAZIONE DI PRODOTTI INDUSTRIALI

Industrial Product Certification

Concessione del diritto d'uso del marchio

Licence for the use of the mark



In conformità alla norma:

UNI EN ISO 12543-1; 3; 4; 5; 6:2000 e

In compliance with the standard:

UNI EN ISO 12543-2:2006

Produttore/Manufacturer: Saint-Gobain Glass Italia S.p.A
Via Ponte A. Piglieri, 2
56121 Pisa (PI)

Prodotto/Product: Vetri Stratificati/Laminated Glass

Modello/Model: vedere allegato/see enclosure

Il presente certificato è soggetto al rispetto del regolamento di CSICERT per la certificazione dei prodotti, processi e servizi ed al rispetto delle regole particolari doc. CSICERT 008/01. Il presente certificato è valido solo se accompagnato dal relativo allegato.

This certificate is subject to the compliance with CSICERT regulation for the products/processes and services certification and to the compliance with CSICERT 008/01. This certificate is valid only with the relevant enclosure.

25/03/2002

26/03/2012

24/03/2014

Rilascio
Issued

Rinnovo
Renewed

Aggiornamento
Update

Scadenza
Expiry

GRUPPO
IMQ



Ing. P. Guà
ASRM, DELEGATO/CEO

Paquardini Luca

Pagina/page

1 di 4



3. I VETRI POSSONO ANCHE ESSERE RIVESTITI PER...

...ANTI-CALCARE

SGG TIMELESS®

SGG TIMELESS® il nuovo vetro per doccia, anti-corrosione, garantito 10 anni

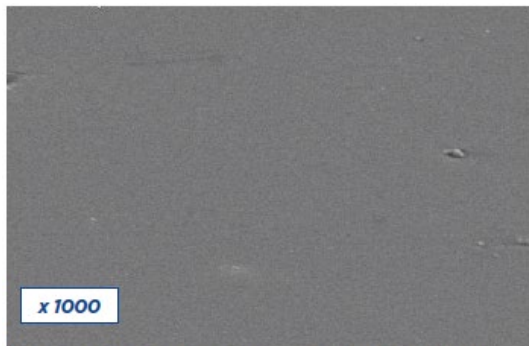
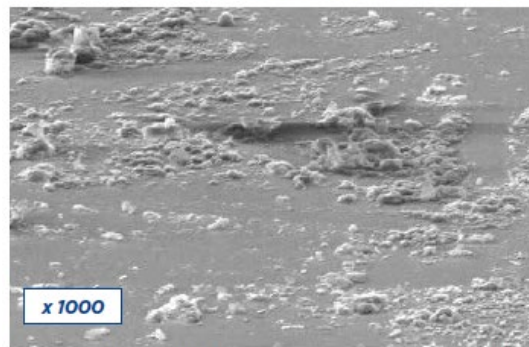


Immagine ingrandita del vetro sgg Timeless® per cabina doccia usata quotidianamente : assenza di ruvidità visibili.



127 / *Immagine ingrandita di un vetro comune per cabina doccia usata quotidianamente: ruvidità visibili.*



...ANTI-RIFLESSO

SGG VISION-LITE® il vetro che c'è ma non si vede



...RITARDARE GLI INTERVENTI DI PULIZIA

SGG BIOCLEAN®



Vetri "autopulenti" a pulizia facilitata costituiti da un vetro chiaro su cui è stato depositato uno strato sottile e trasparente che ha proprietà fotocatalitiche e idrofile molto efficaci nel mantenerne pulita la superficie per lungo tempo

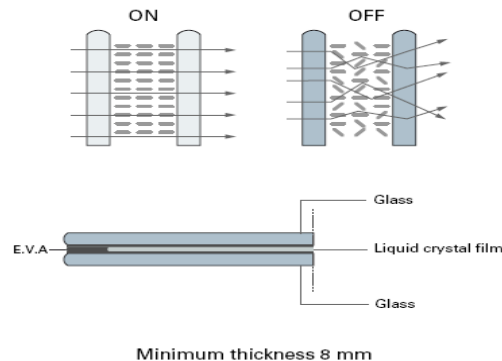
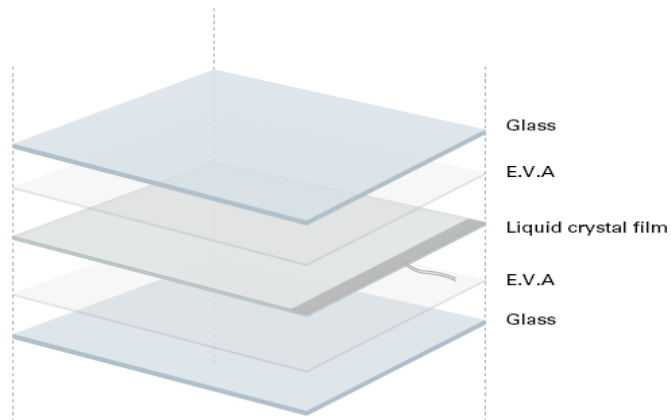


3. I VETRI POSSONO ANCHE ESSERE ATTIVI PER...

...LA PRIVACY

SGG PRIVA-LITE®

SCHEMA



Dimensioni:	minime:	mm 200x300	
	standard:	SGG PRIVA-LITE CLASSIC®	mm 1000x3000
		SGG PRIVA-LITE® XL	mm 1500x3000
massime:		SGG PRIVA-LITE CLASSIC®	mm 1000x3750
		SGG PRIVA-LITE® XL	mm 1820x3750

Spessori: stratificato da 8 a 33 mm di spessore, eventualmente combinato con vetro temperato standard 12 mm (55.4)

SGG PRIVA-LITE® Modularità a richiesta

ON



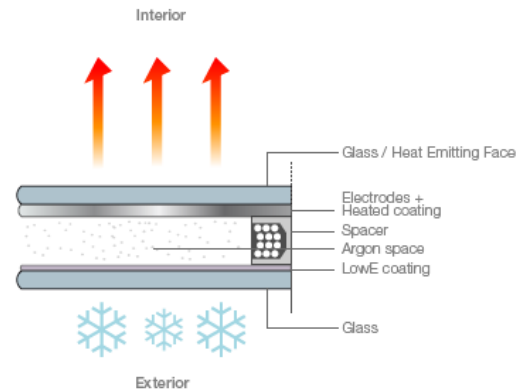
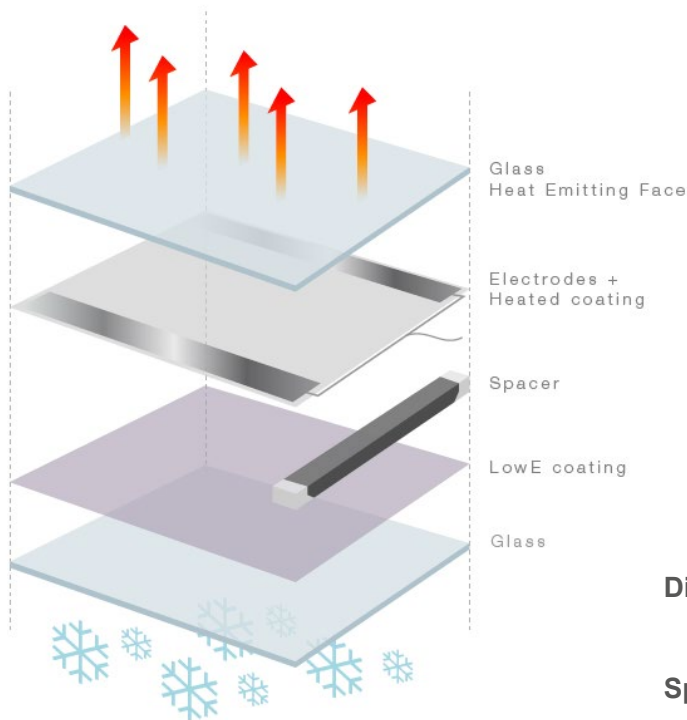
PRIVA-LITE® con un semplice gesto si trasforma una parete opaca in trasparente e si può anche proiettare



Anche questo vetro rispetta i canoni di sicurezza dettate dalla normativa vigente (UNI EN 12600)

...IL COMFORT

SGG E-GLAS®

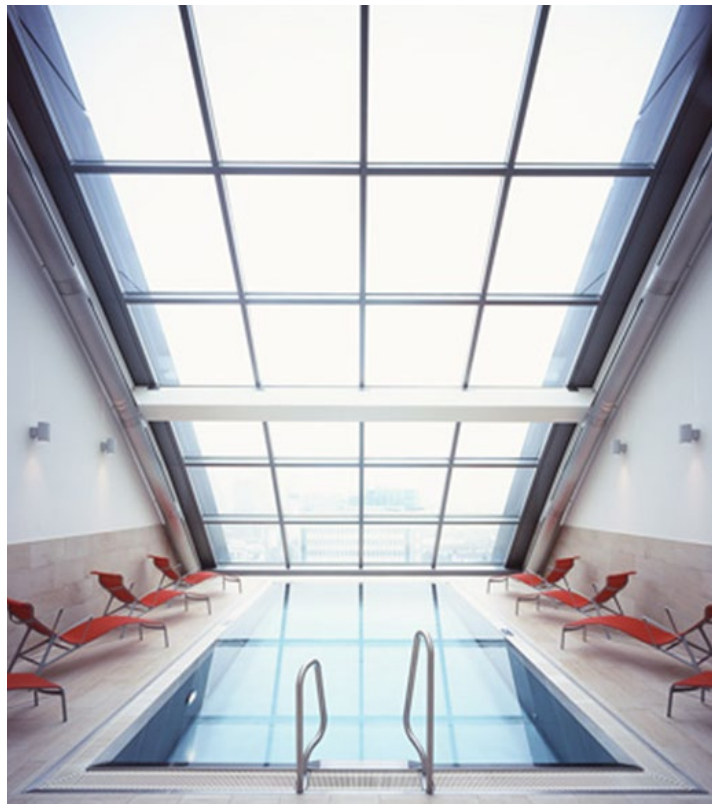


Dimensioni: min. 300x300 mm
max 2170x4000 mm

Spessore minimo: 16 mm



SGG E-GLAS®
Calore trasparente



...IL CONTROLLO DI LUCE ED IRRAGGIAMENTO SOLARE SAGE GLASS

ELECTROCHROME Sage Glass è un vetrocamera a doppio o triplo vetro



Grazie ad una corrente a basso voltaggio, il vetro si oscura tingendosi e passando dallo stadio chiaro e quello scuro nel giro di pochi minuti
E' consegnato con il sistema di controllo *ad hoc* manuale o automatico

APPLICAZIONI

Finestre, facciate, lucernari, volte vetrate

PROTEZIONE SOLARE

Controlla i livelli di luce naturale e di abbaglio

EFFICIENZA ENERGETICA

Controlla il livello di calore

TRASPARENZA

Sempre trasparente non scherma la vista







PROGRAMMI DI CALCOLO E APP

PROGRAMMI DI CALCOLO E APPS





SITO WEB e ASSISTENZA TECNICA

<http://it.saint-gobain-glass.com>

ufficiotecnico@saint-gobain.com

TECHNICAL PROMOTER

Alessandro ROSSINI

[e-mail: alessandro.rossini@saint-gobain.com](mailto:alessandro.rossini@saint-gobain.com)

Cell.: +39 335 5640839

**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE**



BUILDING GLASS ITALIA


SAINT-GOBAIN