



Gamma prodotti Pilkington per il controllo solare



PILKINGTON
NSG Group Flat Glass Business

Indice

Efficienza energetica degli edifici

Controllo solare – Come funziona

Basso emissivo – Come funziona

Introduzione alla gamma prodotti Pilkington per il controllo solare

Vetro coatizzato

Gamma Pilkington **Suncool™**

Gamma Pilkington **Eclipse Advantage™**

Pilkington **Solar-E™** Clear

Pilkington **SunShade™** Silver

Gamma Pilkington **Optifloat™** Tint

Gamma Pilkington **Activ™** a controllo solare

Supplementi tecnici

Gamma Pilkington **Suncool™**

Gamma Pilkington **Eclipse Advantage™**

Pilkington **Solar-E™** Clear

Pilkington **SunShade™** Silver

Gamma Pilkington **Optifloat™** Tint

Gamma Pilkington **Activ™** a controllo solare

Riepilogo dei dati tecnici





Pilkington Suncool™ 66/33

Efficienza energetica degli edifici

Il sempre maggiore impiego del vetro nell'edilizia e la crescente attenzione rivolta al tema dell'efficienza energetica spingono architetti e progettisti, proprietari e occupanti a cercare prodotti con prestazioni sempre più elevate.

Le iniziative di risparmio energetico si rivolgono all'edilizia in misura sempre crescente, non solo perché questo settore riveste un ruolo significativo nel consumo d'energia, ma anche perché i prodotti e le tecnologie che migliorano considerevolmente l'efficienza energetica degli edifici sono già disponibili. I recenti sviluppi nella tecnologia del vetro, ovvero la bassa emissività e il controllo solare, hanno rivoluzionato le potenzialità applicative di questo materiale. Aumentare l'efficienza energetica degli edifici significa anche migliorare il comfort e ridurre le spese di gestione, a vantaggio di tutti.

Pilkington sviluppa costantemente prodotti finalizzati a ridurre le emissioni di anidride carbonica.

In presenza di impianti di condizionamento dell'aria o alti livelli d'illuminazione artificiale, i nostri vetri a controllo solare respingono le radiazioni solari, ma trasmettono preziosa luce naturale. I nostri vetri basso emissivi, invece, riducono la dispersione termica degli edifici per migliorare il risparmio energetico, e in alcuni casi associano prestazioni di bassa emissività e controllo solare.

Gli evoluti prodotti Pilkington consentono di realizzare edifici al tempo stesso efficienti dal punto di vista energetico e gradevoli dal punto di vista estetico. Il vetro può contribuire al basso consumo energetico, creando nel contempo interni confortevoli e facciate che danno una percezione di continuità di spazio tra interno ed esterno. La corretta scelta dei vetri assicura comfort interno controllando le radiazioni dirette, l'abbagliamento, la temperatura interna e i livelli di luce, permettendo così di risparmiare denaro e ridurre i costi di gestione.

Controllo solare

Il controllo solare assume un ruolo fondamentale per il risparmio energetico. In climi caldi o negli edifici con elevati carichi termici entranti, il vetro a controllo solare minimizza il guadagno solare respingendo le radiazioni e contribuendo ad eliminare l'abbagliamento. In condizioni climatiche più temperate questa funzione offre un buon equilibrio tra controllo solare e alti livelli di luce naturale.

Il condizionamento dell'aria è oggetto di grande preoccupazione per i progettisti e gli architetti. Spesso l'energia consumata per l'uso degli impianti di condizionamento dell'aria durante i mesi estivi supera quella necessaria al riscaldamento invernale, con un incremento delle emissioni di carbonio. È quindi essenziale migliorare l'efficienza energetica degli edifici, sia in estate che in inverno.

Durante l'inverno, il vetro basso emissivo consente di ridurre la dispersione termica, senza perdite significative di luce naturale. Tuttavia, se non associato a controllo solare, in estate il vetro può diventare

eccessivamente caldo. La corretta scelta del vetro può contribuire a ridurre le spese, i costi di gestione e le emissioni di anidride carbonica di un edificio durante tutto l'anno.

Considerando la varietà di edifici e di condizioni climatiche, nonché i diversi livelli di esposizione solare durante l'anno, la scelta deve cadere su un vetro capace di proteggere l'ambiente interno per ottimizzare il comfort, minimizzare il consumo di energia, garantire la sicurezza e, non da ultimo, offrire proprietà ottiche ed estetiche in grado di soddisfare il progettista.

Pilkington è costantemente impegnata nell'innovazione e nello sviluppo di prodotti in grado di soddisfare qualsiasi esigenza architettonica. Nel corso degli anni l'azienda ha sviluppato moltissime soluzioni di gestione dell'energia per superfici vetrate grandi e piccole di edifici di ogni genere.

Gli innovativi prodotti Pilkington a controllo solare coprono l'intera gamma:

- Prodotti a controllo solare e basso emissivi con coating magnetronico, dalle prestazioni eccezionali, della gamma Pilkington **Suncool™**
- Vetri a controllo solare con coating pirolitico che combinano controllo solare con proprietà basso emissive, della gamma Pilkington **Eclipse Advantage™**
- Vetro basso emissivo pirolitico per il controllo solare e l'isolamento termico Pilkington **Solar-E™ Clear**
- Vetro a controllo solare con coating magnetronico temprabile Pilkington **SunShade™ Silver**
- Vetri colorati della gamma Pilkington **Optifloat™ Tint**
- Vetri a controllo solare combinati con la rivoluzionaria gamma autopulente Pilkington **Activ™**

Inoltre i vetri Pilkington a controllo solare possono essere utilizzati con molte altre soluzioni Pilkington per ottenere innumerevoli vantaggi in termini di sicurezza, funzionalità e contenimento dei costi.



Come funziona: il vetro controlla la radiazione termica di origine solare mediante i meccanismi di riflessione, trasmissione ed assorbimento. Per quanto riguarda il controllo solare, questi meccanismi sono definiti dai seguenti parametri:

Riflessione: la quantità percentuale di radiazione solare riflessa dal vetro verso l'atmosfera

Trasmissione diretta: la quantità percentuale di radiazione solare trasmessa direttamente attraverso il vetro

Assorbimento: la quantità percentuale di radiazione solare assorbita dal vetro

Fattore solare (anche indicato come valore g): la quantità percentuale di radiazione solare trasmessa attraverso il vetro. È composta dalla trasmissione diretta e da quella assorbita dal vetro e irradiata verso l'interno.

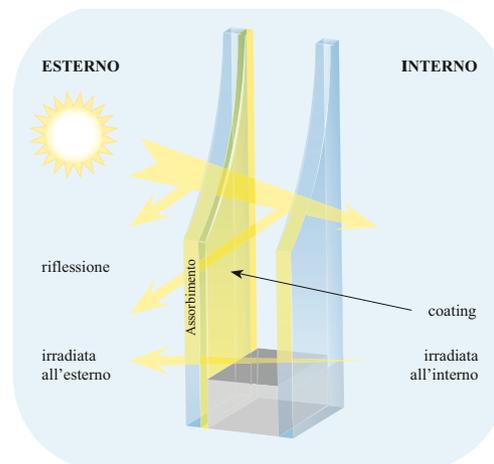
Ulteriori parametri del vetro sono:

Trasmissione luminosa: la quantità percentuale di luce trasmessa attraverso il vetro

Riflessione luminosa: la quantità percentuale di luce riflessa dal vetro

Coefficiente di shading totale: il rapporto tra la trasmissione termica solare totale del vetro e quella di un singolo vetro float chiaro spesso 3 mm

Indice di selettività: il rapporto fra trasmissione della luce e trasmissione termica solare totale



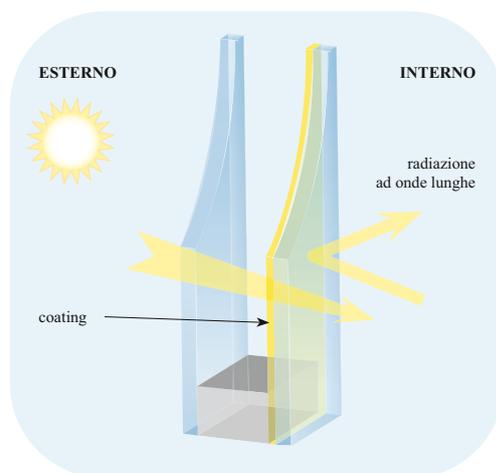
Vetrata isolante con vetro coatizzato a controllo solare



Bassa emissività

Grazie ai progressi nella tecnologia del vetro basso emissivo (low-e), anche le finestre contribuiscono alla conservazione energetica e al comfort, riducendo al minimo la dispersione termica e la formazione di condensa. La dispersione di calore è quantificata dal valore U_g , che corrisponde alla dispersione termica espressa in Watt per metro quadro per ogni grado Kelvin (o Celsius) di differenza termica tra l'ambiente interno e quello esterno (espressa come W/m^2K); più il valore U_g è basso, migliore è l'isolamento del prodotto.

Come funziona: sostanzialmente, i vetri basso emissivi riflettono l'energia uscente indietro verso l'edificio, con una dispersione di calore notevolmente ridotta rispetto ai normali vetri float. Inoltre i vari tipi di vetri basso emissivi consentono di ottenere guadagno solare passivo di varia misura che contribuisce a ridurre le esigenze e i costi di riscaldamento, soprattutto nei mesi più freddi.



Vetrata isolante con vetro basso emissivo

L'energia solare entra nell'edificio principalmente come radiazione ad onde corte ma, una volta all'interno, è riflessa dagli oggetti verso il vetro come radiazione a onde lunghe. Il vetro basso emissivo ha un coating che consente la trasmissione della radiazione solare a onde corte a velocità maggiore rispetto alla radiazione a onde lunghe (dai radiatori e dagli altri oggetti nella stanza), contrastando efficacemente la dispersione termica. Per massimizzare l'efficienza energetica durante tutto l'anno, la soluzione ideale è costituita dal perfetto equilibrio tra controllo solare e bassa emissività.

Con i prodotti Pilkington è possibile ottenere questo risultato in due modi:

- Applicando un solo prodotto in grado di conferire alla vetrata isolante caratteristiche di controllo solare e bassa emissività
- Utilizzando un prodotto a controllo solare e un prodotto distinto basso emissivo, assemblati in una vetrata isolante



Pilkington Suncool™ 70/40

La gamma di prodotti Pilkington basso emissivi soddisfa ogni tipo di esigenza:

- Prodotti con coating pirolitici, come Pilkington **K Glass™**
- Prodotti con coating magnetronici con valore U_g estremamente basso della gamma Pilkington **Optitherm™**
- Vetri Pilkington **Suncool™**, Pilkington **Eclipse Advantage™** e Pilkington **Solar-E™ Clear**, che offrono proprietà di bassa emissività e controllo solare in un unico prodotto

Con il software Pilkington Spectrum è possibile calcolare i parametri delle vetrate isolanti e stampare schede tecniche per combinazioni specifiche.

L'impiego è molto semplice: è sufficiente selezionare i componenti della vetrata e automaticamente il software calcola i principali parametri, che vengono visualizzati in forma grafica. La versione on-line del programma è disponibile gratuitamente sul sito www.pilkington.com/spectrum; per accedere occorre solamente registrarsi.

Il Gruppo NSG ha una lunga e consolidata esperienza di produzione e definizione delle specifiche dei propri prodotti, in grado di soddisfare e anticipare le esigenze dei propri Clienti. Realizzazioni emblematiche in quasi tutti i paesi del mondo sono prova della nostra competenza ed esperienza, che si avvalgono del supporto costante di specialisti in ricerca e sviluppo, fabbricazione e TAS (Consulenza Tecnica). Il nostro team Project Business lavora a stretto contatto con il TAS ed i team Customer Service per aiutare architetti e tecnici a trovare sempre il prodotto giusto.

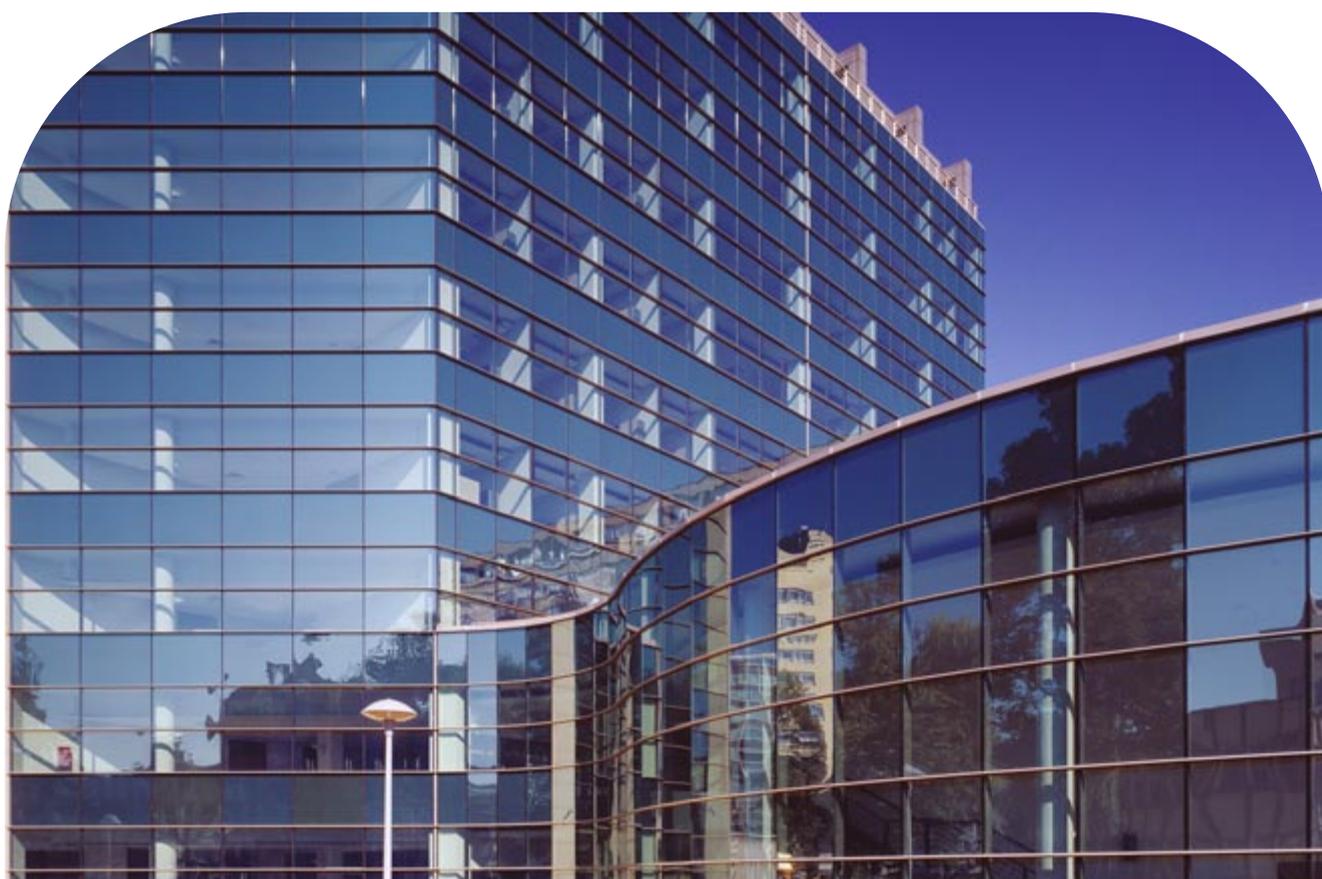
Pilkington **Suncool™** 50/25



Introduzione alla gamma dei prodotti Pilkington per il controllo solare

Vetro coatizzato

I processi fondamentali di rivestimento del vetro sono due, ovvero il “coating in linea” o pirolitico (ad esempio per i vetri Pilkington **Eclipse Advantage™**) e il “coating fuori linea” o magnetronico (ad esempio per i vetri Pilkington **Suncool™**). I coating pirolitici sono applicati durante la fabbricazione del vetro, mentre è ancora caldo; al contrario, i coating magnetronici sono applicati dopo la produzione. I coating magnetronici generalmente conferiscono livelli più alti di selettività, isolamento termico e trasmissione luminosa rispetto ai coating pirolitici, tuttavia richiedono attenzione maggiore durante la manipolazione e la trasformazione. I coating magnetronici sono forniti in versione stratificata di sicurezza nonché in misure fisse temprate.





Pilkington Suncool™

Pilkington **Suncool™** è una gamma di eccellenti vetri a controllo solare con vari gradi di trasmissione luminosa, trasmissione solare ridotta e bassa emissività in un unico, straordinario prodotto. Le notevoli proprietà di controllo solare dei vetri Pilkington **Suncool™** riducono nettamente le esigenze di condizionamento dell'aria e d'illuminazione artificiale all'interno di un edificio, mentre le proprietà di isolamento termico riducono la dispersione di calore fino a $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ in una vetrata isolante standard (6-16-4). Con la loro ampia gamma, i vetri Pilkington **Suncool™** rappresentano la scelta ideale per fornire la massima trasmissione luminosa e comfort termico durante tutto l'arco dell'anno.

I vetri Pilkington **Suncool™** incorporano una sottile pellicola di ossidi metallici depositati fuori linea tramite processo magnetronico. Con questo metodo si ottengono vari tipi di coating dalle diverse proprietà che aumentano la libertà progettuale e la scelta estetica garantendo l'utilizzo efficiente della luce e del calore. A seconda dell'applicazione particolare è disponibile un'ampia gamma di opzioni relative ad aspetto e

rendimento. I prodotti Pilkington **Suncool™** sono adatti per applicazioni commerciali e residenziali che richiedono elevate proprietà di trasmissione luminosa. Sono progettati per ottenere ottime prestazioni in ampie superfici vetrate e sono disponibili in un'ampia gamma di tipologie. Il vetro Pilkington **Suncool™** deve essere assemblato in una vetrata isolante, con il coating in faccia 2. È possibile utilizzare i prodotti della gamma Pilkington **Suncool™** con molte altre soluzioni Pilkington, per innumerevoli vantaggi in termini di funzionalità e contenimento dei costi. I prodotti Pilkington **Suncool™** sono disponibili in versione sottoposta a ricottura, assemblati in stratificato di sicurezza e per isolamento acustico nonché in misure fisse temprate e, su Pilkington **Optiwhite™***. Inoltre, per la gamma Pilkington **Suncool™**, Pilkington ha sviluppato una gamma di prodotti spandrel che assicurano la continuità estetica la parte a vista delle vetrate e le parti cieche delle facciate.

* Pilkington **Optiwhite™** è un vetro a basso contenuto di ferro con proprietà di trasmissione luminosa e solare migliorate. Può essere utilizzato come substrato per la maggior parte dei prodotti Pilkington **Suncool™** o da solo quando sia opportuno sfruttare il calore solare e la trasmissione luminosa.



Pilkington SunShade™

Pilkington Eclipse Advantage™

Pilkington **Eclipse Advantage™** combina bassa emissività e controllo solare in un'originale gamma di colori. Questo tipo di vetro offre svariate proprietà di riflessione che controllano l'abbagliamento interno ed offrono migliore estetica e maggior flessibilità progettuale. La gamma di prodotti Pilkington **Eclipse Advantage™** è stata appositamente studiata per paesi dal clima caldo ed offre una migliore efficienza energetica, sia in estate che in inverno.

Pilkington **Eclipse Advantage™** viene prodotto con un innovativo processo pirolitico brevettato da Pilkington, che consiste nella deposizione di sostanze chimiche vaporizzate sulla superficie del nastro di vetro float.

Grazie al coating pirolitico, il vetro Pilkington **Eclipse Advantage™** può essere temperato o curvato mantenendo inalterate le sue proprietà. Può essere manipolato, trasformato ed assemblato in vetrate isolanti impiegando tecniche tradizionali. I prodotti Pilkington **Eclipse Advantage™** sono disponibili in versione sottoposta a ricottura e laminata, nonché con vetri per isolamento acustico.

Inoltre in una vetrata isolante è possibile combinare questi con molti altri prodotti della gamma Pilkington, per aumentare ancora le prestazioni.

Pilkington Solar-E™ Clear

Pilkington **Solar-E™** Clear è un vetro float chiaro con rivestimento pirolitico temprabile, ad elevate prestazioni basso emissive e con proprietà di controllo solare. Ha un aspetto neutro-blu, una buona trasmissione luminosa, una bassa riflessione luminosa ed un ridotto fattore solare.

Pilkington SunShade™ Silver

Pilkington **SunShade™** Silver è un vetro a controllo solare facile da lavorare di elevata resistenza e elevate prestazioni, grazie al coating ottenuto mediante polverizzazione catodica sotto vuoto spinto. Le lastre di Pilkington **SunShade™** Silver possono essere trattate termicamente (ricotte, indurite, temperate o curvate) mantenendo inalterate le proprietà ottiche ed energetiche. Dal suo rivestimento superficiale molto resistente, Pilkington **SunShade™** Silver si presta anche alla laminazione.

Pilkington **SunShade™** Silver è un vetro float chiaro con un rivestimento magnetronico dai riflessi argentei e di colorazione neutra.

Pilkington Optifloat™ Tint

La gamma Pilkington **Optifloat™** Tint è costituita da vetri, colorati in pasta, prodotti utilizzando il processo float standard. È particolarmente adatta per applicazioni che richiedono controllo solare senza utilizzare coating superficiali.

Sono disponibili vari colori e spessori. Le proprietà di controllo solare e l'intensità del colore variano in funzione dello spessore del vetro.

I vetri Pilkington **Optifloat™** Tint possono essere manipolati, trasformati ed assemblati in vetrate isolanti come i normali vetri float. Per ottenere prestazioni di controllo solare e di isolamento termico ottimali, Pilkington **Optifloat™** Tint può essere assemblato con il vetro Pilkington basso emissivo in una vetrata isolante.

Pilkington Eclipse Advantage™ Bronze





Pilkington Arctic Blue™

Pilkington Activ™

Pilkington Activ™ è il primo vetro autopulente al mondo. La sua duplice azione, unica nel suo genere, sfrutta gli elementi della natura per mantenere il vetro libero dallo sporco organico, garantendo non solo il vantaggio pratico di doverlo pulire meno frequentemente, ma anche quello di avere sempre finestre pulite. Funziona in due modi: innanzitutto sfrutta la luce del sole per decomporre lo sporco di natura organica (ad esempio escrementi di uccelli), quindi sfrutta la pioggia per eliminarlo definitivamente.

Con Pilkington Activ™ l'acqua si asciuga molto velocemente, lasciando il vetro più pulito, senza macchie, perfettamente trasparente, ed è ideale per applicazioni che spaziano dalle facciate di edifici alle finestre di verande.

Pilkington Activ™ è un vetro coatizzato in linea e per questo può essere temperato, trasformato e manipolato con tecniche tradizionali.

La gamma Pilkington Activ™ a controllo solare, Pilkington Activ™ Blue, Pilkington Activ™ Neutral e Pilkington Activ Suncool™, associa i vantaggi delle proprietà autopulenti a vari livelli di controllo solare, per offrire la più avanzata gamma di soluzioni a controllo solare per aree difficili da raggiungere



Pilkington Activ Suncool™ 70/40

e da pulire. Spesso le vetrate sospese sono soggette ad elevati livelli di guadagno solare e sono difficili da raggiungere e da pulire.

Pilkington Activ™ a controllo solare costituisce una combinazione ideale per queste superfici.

Nota:

poiché il vetro a controllo solare sottoposto a ricottura può essere soggetto a sollecitazione termica, si consiglia di eseguire verifiche di sicurezza termica per qualsiasi applicazione.

Questa pubblicazione fornisce esclusivamente una descrizione generale del prodotto. Per informazioni più dettagliate contattare il fornitore locale di prodotti per l'edilizia Pilkington. È responsabilità dell'utilizzatore garantire che l'uso del prodotto sia appropriato per qualsiasi applicazione particolare e che tale applicazione rispetti tutte le norme di legge, gli standard, i codici professionali ed ogni altro possibile requisito. Nei limiti massimi consentiti dalla legge, Nippon Sheet Glass Co. Ltd. e le sue consociate declinano qualsiasi responsabilità derivante da eventuali errori e/o omissioni presenti in questa pubblicazione e per ogni conseguenza derivata dall'aver fatto affidamento su di essa.



Il marchio CE conferma che un prodotto soddisfa la normativa europea armonizzata applicabile.
Le marcature CE per ciascun prodotto, compresi i valori dichiarati, sono disponibili sul sito www.pilkington.com/CE



PILKINGTON
NSG Group Flat Glass Business

Pilkington Italia S.p.A.

Via delle Industrie, 46 – 30175 Porto Marghera (VE)

Tel: +39 041 5334911 – Fax: +39 041 5317687

documentazioneedilizia@nsg.com

www.pilkington.it