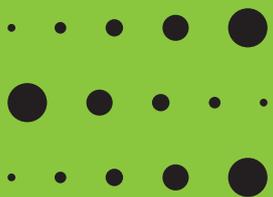




SwitchGlass



VisualTechGroup



SWITCH GLASS

La **pellicola Switch Glass** è una pellicola **commutabile elettricamente** costituita da polimeri a cristalli liquidi dispersi in una matrice polimerica e laminati tra due sottili strati conduttivi in poliestere

La **pellicola Switch Glass** è un rivoluzionario sistema nella tecnologia delle pellicole elettropilotate, **è in grado di mutare il suo stato: da barriera visiva di colore bianco opalino ad una condizione di trasparenza** mediante l'impulso elettrico trasmesso alla pellicola.

Il principio di funzionamento si basa sull'orientamento delle molecole di cristalli liquidi in risposta all'applicazione di un campo elettrico.

Nello stato di riposo, ovvero **in assenza di alimentazione elettrica (OFF state)**, le molecole di cristalli liquidi sono orientate in modo casuale. Questa disposizione disordinata provoca la dispersione della luce incidente, rendendo la **pellicola opaca** o smerigliata.

Al contrario, **quando viene applicata una tensione elettrica (ON state)**, le molecole di cristalli liquidi si allineano secondo la direzione del campo elettrico, permettendo alla luce di passare attraverso **la pellicola**, che **diventa** così **trasparente**.

I parametri elettrici che regolano questo funzionamento includono una tensione operativa che varia generalmente tra i **36V e i 48V AC**.



CARATTERISTICHE TECNICHE

OFF (opaco/opaque)	
Luce totale trasmessa	55 % (+/- 5%)+
Luce trasmessa diretta (1° angolo di misurazione)	< 1 %
ON (trasparente/transparent) (70 VAC, 55 Hz)	
Trasmissione totale	> 90 %
Opacizzazione	3 %
Potenza media richiesta	5 W/m2
Voltaggio di funzionamento	36 , 48 , 60 VAC, 55 Hz
Temperatura operativa	-10°+50 °C
Tempi di reazione	< 10 msec



SWITCH GLASS

Il consumo energetico è notevolmente basso, attestandosi intorno ai $5W/m^2$ all'ora nello stato ON.

La velocità di commutazione tra lo stato opaco e trasparente è estremamente rapida, con tempi di transizione da OFF a ON di circa 10 millisecondi.

È importante notare che la trasparenza della pellicola è direttamente proporzionale alla tensione applicata, consentendo di ottenere effetti di oscuramento graduale variando l'intensità del campo elettrico. Questa caratteristica offre la possibilità di una gestione dinamica della luce e un potenziale risparmio energetico che va oltre la semplice commutazione on/off.

Switch Glass Pellicole e Vetrate Elettropilotate

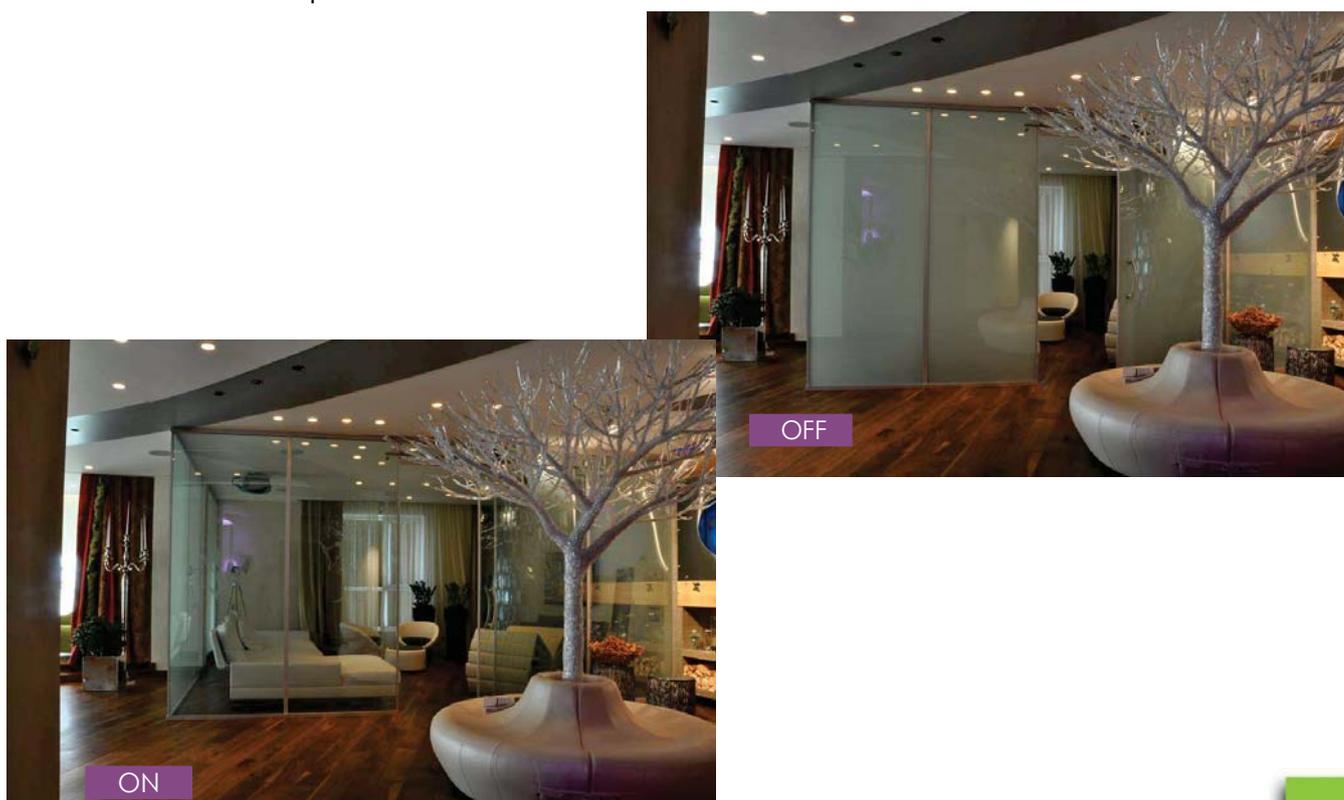
Le pellicole Switch Glass rappresentano una frontiera innovativa nel campo dei materiali avanzati per l'edilizia e il design, offrendo una capacità dinamica di modulazione della trasparenza del vetro.

Questa tecnologia, sempre più rilevante nell'architettura moderna e nell'interior design, si distingue per la sua versatilità, rispondendo efficacemente alle esigenze di privacy, gestione della luce ed efficienza energetica.

Le pellicole Switch Glass sono disponibili principalmente in due formati:

- **autoadesive**, per l'applicazione diretta su superfici vetrate esistenti, e
- **non adesive**, progettate **per essere integrate all'interno di vetri stratificati**.

Questa doppia disponibilità permette di soddisfare diverse necessità progettuali, sia in interventi di riqualificazione che in nuove costruzioni.





SWITCH GLASS

A. Connessioni sui due lati corti paralleli



* Connessioni (spessore max 10mm)

B. Connessioni su uno dei lati lunghi o su unico lato corto quando possibile in funzione delle dimensioni



C. Connessioni sui due lati lunghi paralleli



Applicazioni delle Pellicole Switch Glass

Le pellicole Switch Glass trovano impiego in una vasta gamma di applicazioni, sfruttando la loro capacità di passare istantaneamente da uno stato opaco a trasparente. Queste applicazioni possono essere suddivise in due categorie principali:

- l'applicazione diretta su vetro esistente tramite pellicole SwitchGlass autoadesive e
- l'integrazione all'interno di vetri stratificati utilizzando pellicole SwitchGlass da stratifica.





SWITCH GLASS

Le pellicole autoadesive Switch Glass rappresentano una soluzione pratica ed economica per un upgrade delle superfici vetrate esistenti.

La loro installazione è semplice e simile a quella delle comuni pellicole per vetri, spesso realizzabile anche senza l'intervento di professionisti.

Tra gli strumenti necessari per l'applicazione : alcol isopropilico (IPA), un panno morbido, cavi elettrici, una spatola, un taglierino e nastro adesivo di plastica; si tratta di un'installazione a secco. Queste pellicole sono comunemente utilizzate in contesti come partizioni per uffici, finestre residenziali e vetrine di negozi, dove è richiesta la possibilità di oscurare il vetro per garantire la privacy senza dover sostituire l'intera vetrata. Queste pellicole sono autoadesive, paragonabili a protezioni per schermi di telefoni cellulari, e adatte all'applicazione diretta su vetro piano e liscio.

La facilità di installazione e la possibilità di applicazione su vetro già esistente rendono le pellicole autoadesive particolarmente interessanti per ristrutturazioni rapide, offrendo un notevole vantaggio in termini di costi e tempi rispetto alla sostituzione completa delle unità vetrate.

Questa accessibilità allarga il bacino di utenti che possono beneficiare della tecnologia Switch Glass, inclusi coloro che intraprendono progetti di minore entità o che necessitano di una soluzione temporanea.



PARAMETRI DIMENSIONALI

Spessore totale	365 (+/-10) µm
Larghezza massima area attiva (pellicola standard)	2000 mm
Larghezza massima area attiva (pellicola fornita con Biadesivo o Multicanale)	1800 mm
Lunghezza max area attiva Standard :	3000 mm
Lunghezza max area attiva Custom fino a :	7000 mm



SWITCH GLASS



Le pellicole non adesive Switch Glass (utili per il processo di Stratifica) , invece, sono progettate per essere laminate tra due o più strati di vetro.

Il processo di laminazione spesso impiega un film di EVA (Etilene-Vinil Acetato) come strato intermedio per garantire l'adesione della pellicola Switch tra i due vetri a seguito della stratifica in autoclave .

Il processo di laminazione delle pellicole SwitchGlass ha una temperatura più bassa (circa 120°C) rispetto al vetro di sicurezza standard.

Questo metodo produce il vetro commutabile Switch Glass, che offre maggiore durabilità, sicurezza, in quanto diventa vetro di sicurezza stratificato, isolamento acustico e di elevata resistenza ai raggi UV.

Le applicazioni si trovano in contesti residenziali di alta gamma, commerciali e istituzionali, come finestre, porte e partizioni intelligenti, dove è richiesta una soluzione più permanente e robusta.

Il vetro stratificato Switch Glass offre prestazioni superiori in termini di resistenza e sicurezza, rappresentando la scelta preferita per applicazioni in cui questi fattori sono cruciali, come edifici commerciali e strutture sanitarie. Il processo di laminazione integra la pellicola Switch Glass in modo omogeneo all'interno della struttura del vetro, proteggendola da fattori ambientali e danni fisici, garantendo così una maggiore durata e funzionalità di sicurezza avanzate.



SWITCH GLASS

Dimensioni Massime

Le dimensioni massime delle pellicole Switch Glass e dei vetri stratificati con tecnologia Switch Glass disponibili in commercio variano a seconda del tipo di prodotto.

Dimensioni delle pellicole Switch Glass:

Le pellicole autoadesive raggiungono una **larghezza di 1800mm.**

Le pellicole non adesive raggiungono una **larghezza di 2000 mm.**

Il vetro stratificato con tecnologia Switch Glass:

Le dimensioni massime dei vetri si attestano generalmente intorno **2000mm per 6000mm.**

La variabilità delle dimensioni massime in evoluzione nel tempo e per le tipologie di prodotto evidenzia un mercato dinamico e in continua evoluzione per quanto riguarda le capacità produttive. Questo aspetto è fondamentale per architetti e designer che pianificano installazioni su larga scala. La comprensione dei limiti dimensionali influenzerà le scelte progettuali e potrebbe richiedere l'utilizzo di più SwitchGlass per coprire aree estese, rendendo necessaria un'attenta pianificazione delle connessioni e dell'alimentazione elettrica.





SWITCH GLASS

Innovazioni Pellicole Switch Glass

La continua ricerca e sviluppo ci permette di offrire innovazioni che aprono nuove opportunità nella progettazione e sviluppo progettuale nei mercati dell'interior e del design, con particolare attenzione allo sviluppo di soluzioni che offrano funzionalità avanzate come l'**animazione multicanale** e il **controllo graduale della trasparenza**.

- Le pellicole Switch Glass Multicanale possono essere prodotte Custom con partizioni di superfici personalizzabili, dove ogni zona può essere controllata individualmente per creare effetti trasparenti o opachi, offrendo un'ampia flessibilità di design per Grafiche, Pattern o realizzazione di Loghi Animati.
- SwitchGlass multicanali con effetto Tapparella possono gestire una trasparenza graduale controllabile con un telecomando che è in grado di far diventare trasparente solo porzioni di vetro rendendo trasparenti canali orizzontali corrispondenti a strisce consequenziali in altezza che hanno la larghezza del vetro. L'effetto che è simile a quello che si ottiene alzando o abbassando una tapparella che gradualmente oscura la zona luce di una finestra.
- Alcune delle innovazioni più recenti includono la possibilità di ottenere transizioni di trasparenza fluide e regolabili dal bianco multicanale. Questa evoluzione va oltre la semplice commutazione on/off, permettendo di creare effetti visivi dinamici. La trasparenza può variare linearmente con la tensione applicata, aprendo la strada a un controllo più preciso del livello di opacità in base ad elettroniche di controllo che possono essere realizzate Custom.
- Le pellicole Switch Glass possono essere fornite colorate in alcune gamme cromatiche.
- La possibilità di integrare la tecnologia Switch Glass con schermi interattivi e funzionalità Touchscreen consente di trasformare le superfici vetrate in Display Dinamici e Interattivi per applicazioni retail, museali ed espositive.
- L'utilizzo di elettroniche di controllo multicanale consente di controllare sia le pellicole Switch Glass multicanale con le superfici /canali che compongono l'animazione e sia più pannelli di pellicola o vetro mono canale in modo indipendente o simultaneo, facilitando la creazione di installazioni complesse e dinamiche.





SWITCH GLASS

Sistemi di Controllo per Pellicole Switch Glass

Le pellicole ed i vetri Switch Glass offrono diverse opzioni per il controllo della commutazione e della trasparenza:

Telecomando: Un modo comodo e semplice per controllare a distanza il passaggio da opaco a trasparente e viceversa.

Interruttore Switch e Touch da parete

Smart Switch e Smartphone: (IoT), utili per controllare il vetro e le pellicole Switch Glass utilizzando Smart Switch con App per Smartphone, con la comodità di gestire la trasparenza da remoto o impostare programmi e routine.

Comandi Vocali: L'integrazione con assistenti virtuali come **Amazon Alexa, Apple Siri o Google Assistant** consente di controllare le trasparenze di Vetri e Pellicole con semplici comandi vocali.

Controllo Dimmer : utile a regolare il livello di opacità del vetro, offrendo vari gradi di privacy e trasmissione della luce, particolarmente utile in contesti come sale conferenze o ambienti residenziali dove si desidera una privacy variabile.

Serrature Porte a Contatto : L'integrazione con tali serrature permette di commutare automaticamente il vetro da trasparente a opaco quando la porta viene chiusa, ideale per bagni o altre aree private.

Sensori di Movimento: I sensori di movimento possono rilevare la presenza di persone in una stanza e regolare automaticamente lo stato del vetro di conseguenza, ad esempio passando da opaco a trasparente all'ingresso di qualcuno in una sala conferenze.

Sistemi Domotici: Le pellicole Switch Glass possono essere integrate in sistemi di domotica, consentendo il controllo centralizzato di tutti gli aspetti della casa, inclusi luci, termostati, sistemi di sicurezza e la trasparenza del vetro.

Controllo Timer Preprogrammati: È possibile programmare il vetro Switch Glass per passare dallo stato trasparente a quello opaco in orari predefiniti, utile per applicazioni in cui specifici requisiti di privacy o illuminazione devono essere soddisfatti automaticamente.

Smart roller Shutter : Vetri **SwitchGlass multicanale** progettati per dare l'effetto delle tapparelle commutabili, offrendo diverse configurazioni di trasparenza/opacità in dissolvenza.





SWITCH GLASS

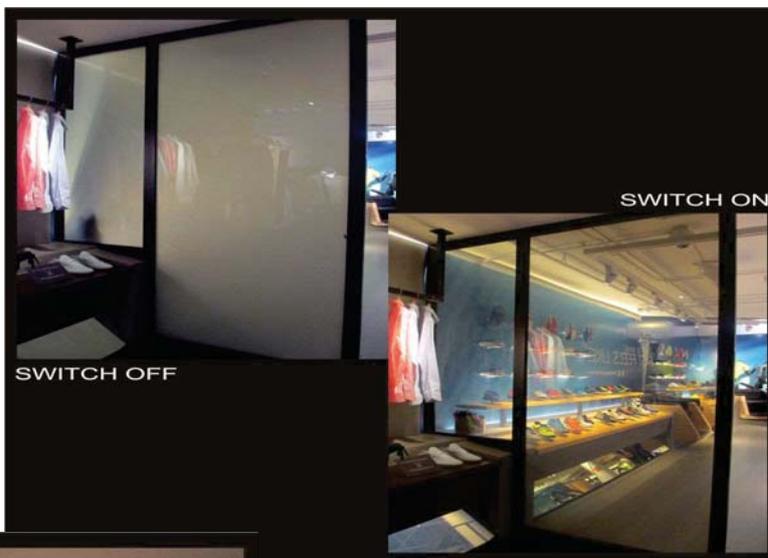
Vantaggi Principali dell'Utilizzo delle Pellicole Switch Glass

L'impiego delle pellicole Switch Glass offre una serie di vantaggi significativi, che ne hanno favorito la crescente adozione in diversi settori:

Privacy su Richiesta: Con un semplice interruttore, è possibile trasformare il vetro da trasparente a opaco, garantendo la privacy quando necessario e uno spazio aperto e luminoso quando desiderato.

Controllo della Luce e del Calore: Le pellicole Switch Glass permettono di regolare la quantità di luce naturale che entra in un ambiente, riducendo l'abbagliamento e il calore solare. Nello stato opaco, possono bloccare una significativa percentuale di raggi UV (fino al 99%) e raggi infrarossi (fino al 94%), contribuendo al comfort termico e proteggendo gli interni dallo scolorimento.

Efficienza Energetica: Grazie alla loro capacità di controllare la luce e il calore, le pellicole Switch Glass possono ridurre la necessità di illuminazione artificiale e di climatizzazione, con conseguenti risparmi sui costi energetici. Alcune stime indicano un potenziale risparmio energetico fino al 54% sui costi di climatizzazione.





SWITCH GLASS

Sicurezza: Integrate nel vetro stratificato, le pellicole Switch Glass contribuiscono alla sicurezza, in quanto in caso di rottura il vetro non si scheggia in frammenti pericolosi, rimanendo unito alla pellicola.

Schermo di Proiezione: Nello stato opaco, il vetro con pellicola Switch Glass può essere utilizzato come schermo per retroproiezioni ad alto contrasto, offrendo una soluzione versatile per uffici, sale riunioni e home theatre.

Isolamento Acustico: Essendo laminate con strati di vetro e film EVA, le pellicole Switch Glass possono contribuire all'isolamento acustico, riducendo la trasmissione del rumore esterno.

Design Moderno ed Elegante: L'utilizzo di pellicole Switch Glass conferisce un aspetto elegante e moderno agli ambienti, eliminando la necessità di tende o persiane tradizionali.

Igiene: L'assenza di tende e griglie per la privacy facilita la pulizia e riduce l'accumulo di polvere e inquinamento biologico, particolarmente importante in ambienti sanitari.



SWITCH GLASS

Utilizzi delle Pellicole Switch Glass in Ambito Residenziale

In ambito residenziale, le pellicole Switch Glass offrono soluzioni eleganti e funzionali per migliorare la privacy, il comfort e l'estetica degli spazi abitativi:

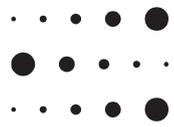
Infissi : L'applicazione di pellicole Switch Glass alle finestre consente di controllare la privacy e la luce naturale, bloccando i dannosi raggi UV e riducendo il calore solare.

Porte: Utilizzate per porte d'ingresso, porte interne o porte scorrevoli, le pellicole Switch Glass offrono privacy su richiesta, aggiungendo sicurezza e un tocco moderno.

Pareti Vetrate Divisorie per Interni: Perfette per creare spazi multifunzionali, le pellicole Switch Glass possono trasformare divisori in vetro trasparente in pareti opache con un semplice comando, ideali per uffici domestici o camere da letto con bagno en-suite.

Lucernari: Applicate ai lucernari, le pellicole Switch Glass consentono di controllare la quantità di luce solare e calore che entra in casa, contribuendo all'efficienza energetica e al comfort.





VisualTech Group

SWITCH GLASS

Switch Glass





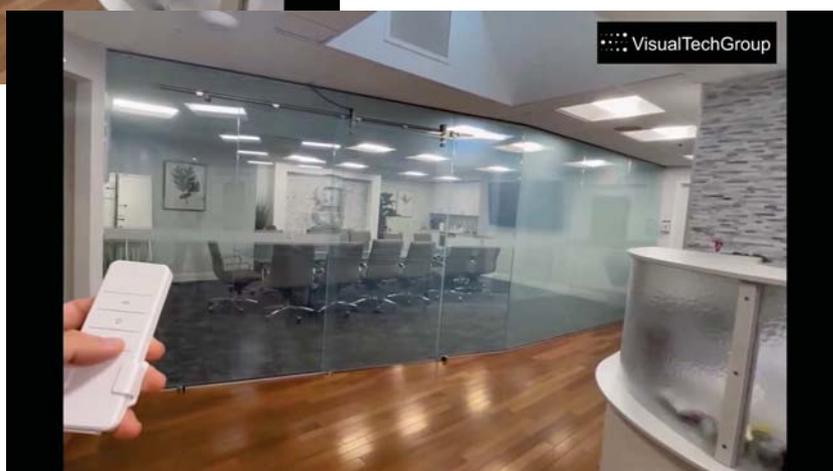
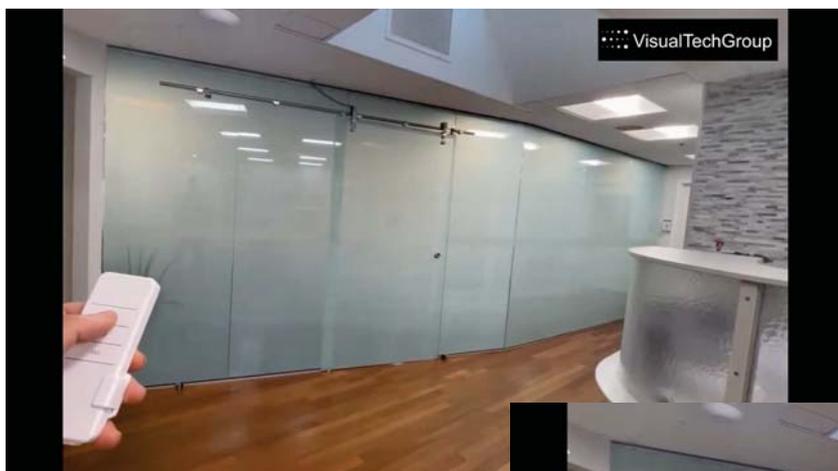
VisualTech Group

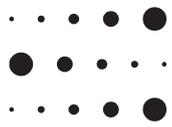
SWITCH GLASS

Altri Utilizzi delle Pellicole Switch Glass

Le pellicole Switch Glass trovano un'ampia gamma di applicazioni in ambito industriale, offrendo soluzioni innovative per diverse esigenze:

- **Uffici e Sale Riunioni:** Utilizzate come pareti divisorie in vetro, porte e finestre, le pellicole Switch Glass consentono di creare spazi flessibili e modulabili, garantendo privacy per riunioni riservate o presentazioni. **In stato opaco, il vetro può anche fungere da schermo per retroproiezioni.**
- **Ospedali e Strutture Sanitarie:** Le pellicole Switch Glass vengono utilizzate nelle zone vetrate di attesa che delimitano le aree di terapia intensiva, asili nido, pronto soccorso, sale operatorie e pareti divisorie cliniche, offrendo privacy ai pazienti durante le visite mediche.
- **Negozi e Retail:** Utilizzate per vetrine, spogliatoi e schermi di proiezione, le pellicole Switch Glass possono creare esperienze di acquisto interattive e coinvolgenti, passando da trasparenti per mostrare i prodotti a opache per creare un senso di esclusività o visualizzare informazioni digitali.
- **Banche e Istituti Finanziari:** Applicate a linee di cassa balistiche, sportelli per le transazioni e sale di deposito sicuro, offrono sicurezza e privacy su richiesta.
- **Trasporti:** Possono essere utilizzate in finestrini di auto, treni, metropolitane, aerei e yacht per controllare la privacy e la luce solare, migliorando il comfort dei passeggeri.





VisualTech Group

SWITCH GLASS

Switch Glass

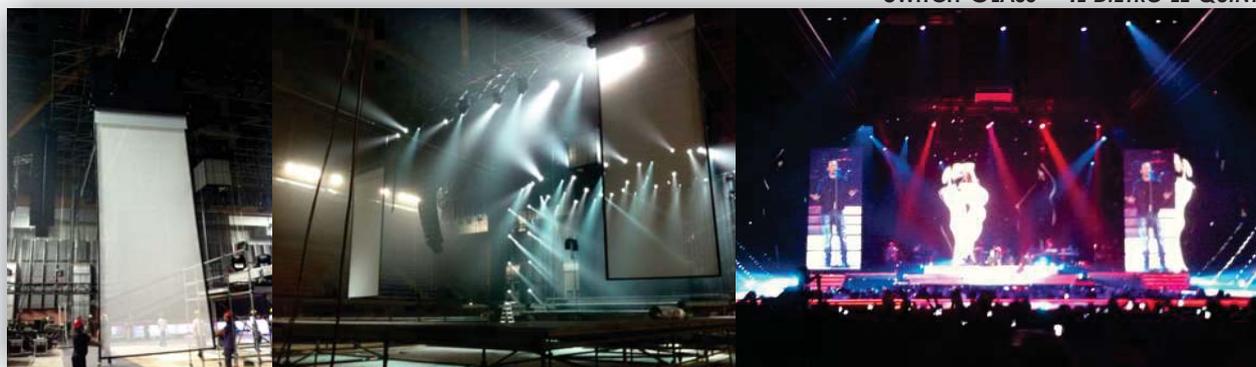


VisualTech Group

SWITCH GLASS: PROJECTION FILM SCREEN IN STAGE PROJECTS

- **Spettacolo** : le ns. pellicole hanno caratterizzato un elemento di effetto in scenografie per le quali fosse possibile passare da un effetto di contenuti retroproiettati passando attraverso una graduale dissolvenza del video allo stato di trasparenza con la conseguente visualizzazione di elementi scenici posti dietro il piano dei contenuti video (Orchestra , Gruppi di Ballo) mixando la realtà con i contenuti video.

SWITCH GLASS - IL DIETRO LE QUINTE



SWITCH GLASS - CHE TEMPO CHE FA

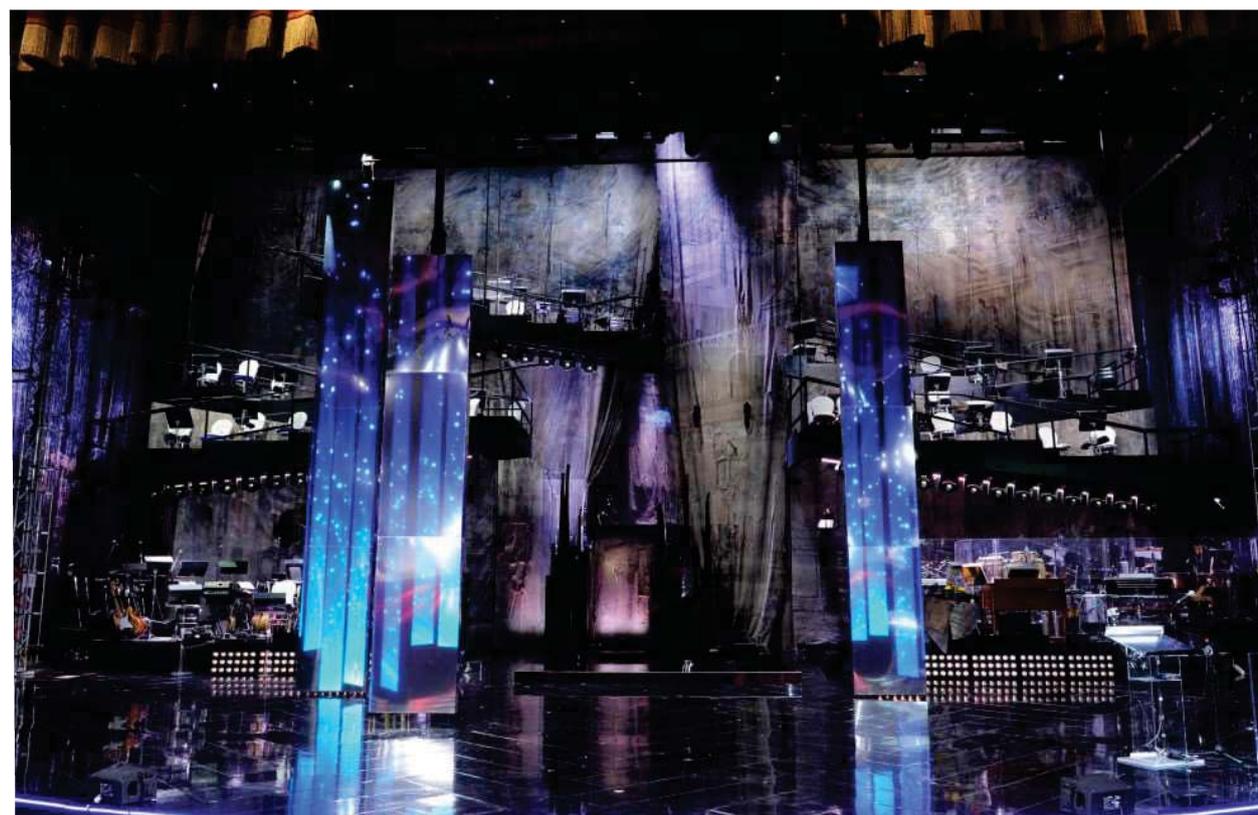
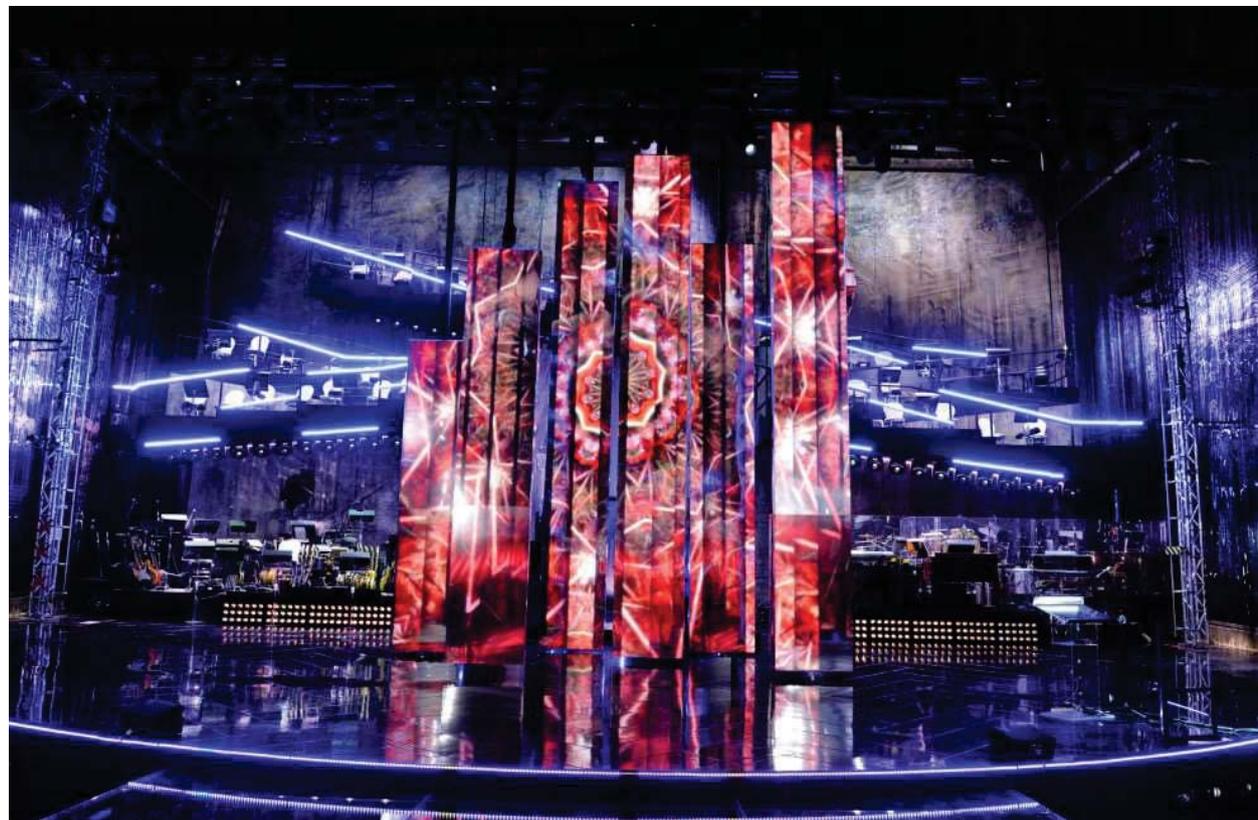


SWITCH GLASS IN VIENI VIA CON ME



SWITCH GLASS: PROJECTION FILM SCREEN IN *STAGE PROJECTS*

SWITCH GLASS - SANREMO 2013





Stratifica in Vetro, la pellicola SwitchGlass da stratifica viene laminata tra due lastre di vetro utilizzando un film EVA che catalizza con il calore ed è sottoposto a pressione in autoclave.

Il programma di laminazione ha temperature più basse (circa 120°C) rispetto al vetro di sicurezza trasparente.

Il processo tipico di fabbricazione del vetro Switch Glass include la pulizia del vetro, l'assemblaggio degli strati (vetro, film EVA, pellicola Switch Glass, film EVA, vetro), la sigillatura dei bordi con nastro resistente alle alte temperature, l'inserimento in un sacco sottovuoto per eliminare l'aria e la successiva laminazione in forno per circa 3 ore.

Dopo il raffreddamento, il vetro viene testato per verificarne l'aspetto e la funzionalità.

La produzione avviene in ambienti controllati: senza polvere, a temperatura e umidità costanti, necessari per garantire la qualità del prodotto.

Le pellicole e il vetro con tecnologia Switch Glass interessano un'ampia gamma di professionisti e aziende nel settore dell'edilizia, del design e della lavorazione del vetro:

Progettisti d'Interni: Utilizzano le pellicole Switch Glass per creare spazi flessibili, modulabili e dal design moderno, offrendo soluzioni innovative per la privacy e la gestione della luce.

Architetti: Integrano il vetro intelligente nei loro progetti per migliorare l'estetica degli edifici, ottimizzare l'efficienza energetica e offrire ai clienti soluzioni all'avanguardia per la privacy e il controllo della luce naturale.

Aziende Terziste nel Settore del Vetro:

Vetriere: Possono utilizzare le pellicole Switch Glass non adesive per produrre vetro stratificato commutabile, ampliando la loro offerta di prodotti con soluzioni ad alto valore aggiunto.

Produttori di Pareti Vetrate: Integrano il vetro intelligente nelle loro pareti divisorie per uffici e altri ambienti, offrendo ai clienti soluzioni flessibili e dal design innovativo.

Applicatori di Pellicole per Vetri: Possono offrire ai loro clienti l'installazione di pellicole Switch Glass autoadesive come un servizio innovativo conveniente per le superfici vetrate esistenti.



VisualTech Group

SWITCH GLASS

La capacità di controllare dinamicamente la trasparenza offre vantaggi in termini di privacy, gestione della luce e del calore, sicurezza ed efficienza energetica.

Le continue innovazioni nel campo, come l'animazione e il controllo graduale della trasparenza, insieme alla crescente integrazione con i sistemi di controllo intelligenti, aprono nuove frontiere per l'utilizzo di questa tecnologia.

Architetti, interior designer, produttori di vetro e applicatori di pellicole hanno l'opportunità di sfruttare le potenzialità delle pellicole Switch Glass per creare ambienti più funzionali, confortevoli ed esteticamente avanzati, rispondendo alle esigenze di un mercato sempre più attento all'innovazione e al benessere.

Switch Glass

