



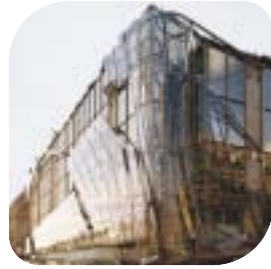
**glass**  
*in building*

Français/Italiano  
December 2004 / N°9



**PILKINGTON**

THE INTERNATIONAL MAGAZINE FOR GLASS AND DESIGN



## Contents

Foreword, Stuart Chambers	3
<b>Glass building products:</b>	
Solar Control	8
Thermal Insulation	10
Fire Protection	14
Noise Control	16
Safety	18
Security	18
Self-cleaning	20
Glass system	22
Special Applications	24
<b>Case studies:</b>	
Metropolitan building, Warsaw	26
EDF, Neuilly-sur-Marne	30
”Dives in Misericordia” church, Rome	33
Drugstore Publicis, Paris	36
Swimming pool, Bezons	39
Fire Protection Glass, Dr. Clemens Miller	42
Fire Protection with glass	44
<b>Fire protection glass case studies:</b>	
Taunusfilm GmbH, Wiesbaden	48
Cultivator II, Business and Science Park, Helsinki	52
Van Heek car park, Enschede	56
Holmes Place Health Club, Manchester	60
Phoenix House, Dublin	61
New Hospital, Swindon	63
Two schools, Stoke-on-Trent	64
CE Marking is here	65
Pilkington Spectrum™ glass-modelling software	70



PILKINGTON

Pilkington est une société dont l'activité est concentrée sur l'innovation technologique et qui est reconnue comme le leader mondial spécialisé dans la technologie du verre. La société est, entre autres, à l'origine de l'invention et de l'exploitation du procédé de verre float et de l'introduction de produits tels que le verre autonettoyant Pilkington **Activ™**. Notre volonté est de conserver notre place de leader de cette industrie. Notre rôle en tant que société est d'investir en soutenant l'innovation afin de développer de nouveaux produits à valeur ajoutée pour nos clients.

Qualité et sécurité constituent le fondement de toutes nos activités. Nous travaillons en conformité avec des normes environnementales strictes et la plupart de nos produits ont un impact positif sur l'environnement.

Le marquage CE est désormais imminent et Pilkington s'est engagée à respecter les exigences techniques de la Commission Européenne telles qu'elles sont établies dans la Directive Produits de Construction. Vous bénéficierez, en tant que clients, de notre aide pour réaliser au mieux le marquage CE de vos produits. Pour cela, nous vous fournirons les informations nécessaires sur les normes et les exigences à connaître, dès que celles-ci seront disponibles.

Cette publication contient un descriptif sur le verre, le processus de fabrication du verre, nos offres de produits destinées à répondre à vos exigences ainsi que des informations détaillées sur notre gamme de produits résistants au feu. J'espère que vous trouverez ces informations intéressantes et utiles.

Le monde d'aujourd'hui continue d'être le témoin de grandes initiatives révolutionnaires liées à l'utilisation du verre. Pilkington est le chef de file de la plupart de ces initiatives et s'investit pour conserver sa place de fabricant de verre leader dans le monde.

Stuart Chambers,  
Group Chief Executive

*Pilkington è un'azienda fondata sull'innovazione tecnologica ed è riconosciuta come leader tecnologico a livello mondiale nel settore del vetro. Tra i vari esempi si possono citare l'invenzione e l'utilizzo del processo float e l'introduzione di prodotti quali i vetri autopulenti Pilkington **Activ™**. Pilkington intende continuare ad essere leader del settore. L'azienda punta a investire in questa tecnologia al fine di sviluppare nuovi prodotti a valore aggiunto per i clienti.*

*La qualità e la sicurezza sono al centro di tutte le nostre attività. Operiamo secondo rigidi standard ambientali e molti nostri prodotti hanno un impatto favorevole sull'ambiente.*

*Il marchio CE è imminente e Pilkington si è organizzata per garantire la conformità a tutti i requisiti tecnici della Commissione europea riportati nella Direttiva sui prodotti da costruzione. Saremo a disposizione dei clienti per apporre il marchio CE sui loro prodotti nel modo più efficiente, fornendo informazioni sulle normative e sul tipo di requisiti, e sul momento in cui ci saranno resi disponibili.*

*Questa pubblicazione offre ai clienti una panoramica sul vetro, il processo di lavorazione del vetro, i prodotti disponibili per soddisfare le varie esigenze nonché informazioni dettagliate sulla gamma dei prodotti resistenti al fuoco. Ci auguriamo che queste informazioni siano interessanti e utili.*

*Ogni giorno iniziative molto rivoluzionarie nell'impiego del vetro fanno la loro comparsa in tutto il mondo. Pilkington si è quasi sempre trovata in prima linea in queste iniziative e vuole continuare ad essere il leader mondiale nella produzione del vetro.*

Stuart Chambers,  
Group Chief Executive



# Pilkington in the world



Pilkington et ses associés possèdent des usines de fabrication, de transformation et de distribution sur les cinq continents.

*Pilkington e le sue consociate hanno centri di produzione, lavorazione e distribuzione in tutto il mondo.*

Argentina  
Australia  
Austria  
Brazil  
Canada  
Chile  
China  
Czech Republic  
Denmark  
Finland  
France  
Germany  
Holland (Benelux)  
Hungary  
Italy  
Japan  
Mexico  
New Zealand  
Norway  
Poland  
Russia  
Spain  
Sweden  
Switzerland  
United Kingdom  
United States

Pilkington plc est l'un des plus importants fabricants au monde de verre et de vitrages pour le marché de la construction et de l'automobile. Avec un chiffre d'affaires de 4 milliards d'euros, Pilkington possède des usines de fabrication dans 24 pays et vend ses produits dans 130 pays. Pilkington fut fondée en 1826. L'entreprise demeura privée jusqu'en 1970, année au cours de laquelle des actions furent proposées à la bourse d'échange de Londres.

Aujourd'hui, plus de 80 pour cent des ventes du groupe sont réalisées hors du Royaume-Uni. Pilkington détient d'importantes parts de marché dans le monde, aussi bien dans les secteurs du bâtiment que dans l'automobile. Avec ses associés, le groupe affiche une présence géographique plus importante que celle des autres fabricants de verre. Il peut ainsi répondre aux demandes de clients dont les activités s'effectuent de plus en plus à un niveau global. Géographiquement, plus de la moitié des ventes de Pilkington est réalisée en Europe, plus d'un tiers en Amérique du Nord et le reste, essentiellement en Amérique du Sud et en Océanie. Le siège social et les principales activités de recherche et développement et d'ingénierie sont basés au Royaume-Uni.

*Pilkington plc è uno dei maggiori produttori di vetro a livello mondiale, in particolare nel settore dell'edilizia e dell'automobile.*

*L'azienda vanta un fatturato annuo pari a 4 miliardi di Euro, stabilimenti produttivi in 24 paesi ed una distribuzione dei propri prodotti in ben 130 paesi. La Pilkington è stata fondata nel 1826, ed è rimasta un'azienda privata fino al 1970, anno a partire dal quale le sue azioni sono state quotate alla Borsa di Londra.*

*Attualmente più dell'80% delle vendite del Gruppo sono realizzate al di fuori del Regno Unito. La Pilkington detiene consistenti quote del mercato dei prodotti per l'edilizia e l'automobile a livello mondiale.*

*Insieme alle sue consociate, il gruppo controlla la porzione di mercato più ampia rispetto alle aziende concorrenti, ed è quindi in grado di rispondere alle esigenze dei clienti, che operano sempre più su scala mondiale. Dal punto di vista geografico, più della metà delle vendite della Pilkington vengono realizzate in Europa, più di un terzo in Nord America e il resto soprattutto in Sud America e Australasia.*

*La sede principale si trova nel Regno Unito, dove vengono anche condotte le principali attività di ricerca, sviluppo e di progettazione.*

# Glass in Building

Le verre est un composant essentiel des bâtiments. Ses caractéristiques esthétiques et techniques font de lui le matériau performant idéal. Il offre en effet une liberté inédite en matière d'expression architecturale.

Le verre float est vendu sur le marché de la construction sans aucun traitement additionnel. Il peut être transformé pour obtenir des produits disposant de propriétés supplémentaires. Les produits Pilkington aident à contrôler la consommation énergétique, à protéger contre les incendies, à isoler du bruit, à garantir votre sécurité et à fournir à chacun un environnement agréable et intime. Ils sont utilisés dans les façades composées uniquement de verre. La fabrication de tels produits inclut des processus de dépôt de couche, de feuilletage et d'argenture à grande échelle.

Ces produits répondent à la fois aux exigences de création des architectes et aux demandes précises des utilisateurs du bâtiment en termes de résistance, de confort, de contrôle solaire et d'économie d'énergie. Les produits Pilkington répondent également aux normes environnementales européennes les plus exigeantes ainsi qu'aux normes relatives à la sécurité des personnes et à la protection des biens.

*Il vetro è un elemento essenziale per l'edilizia. Le sue caratteristiche estetiche e tecniche ne fanno un materiale ideale, in grado di offrire prestazioni elevate e grande libertà di espressione in fase di progettazione.*

*Il vetro float per l'edilizia viene venduto senza ulteriori lavorazioni, oppure trasformato in prodotti con particolari caratteristiche. I prodotti Pilkington contribuiscono al risparmio energetico, proteggono dal fuoco, contribuiscono all'isolamento acustico, garantiscono la sicurezza, decorano e tutelano la privacy; e sono anche utilizzati per realizzare facciate completamente in vetro. Per realizzare questi prodotti vengono effettuate lavorazioni di rivestimento, laminazione e argentatura su larga scala.*

*Questi prodotti rispondono in maniera ottimale sia alle esigenze legate alla creatività degli architetti, sia a quelle, sempre crescenti, degli utenti finali in termini di resistenza, comfort e risparmio energetico. Inoltre i prodotti Pilkington rispettano le più severe norme europee in campo ambientale, della sicurezza di cose e persone.*



# The float process

## Une innovation importante

Le procédé verre float a été inventé par Sir Alastair Pilkington en 1952. Il s'agit actuellement du standard mondial en matière de production de verre de qualité. Ce procédé a révolutionné la fabrication du verre plat. Le procédé verre float est considéré comme l'une des principales inventions industrielles du 20<sup>e</sup> siècle.

## Una straordinaria innovazione

Il procedimento per la produzione del vetro float, che ha rivoluzionato la produzione del vetro piano, fu inventato da Sir Alastair Pilkington nel 1952, ed attualmente costituisce il procedimento standard utilizzato a livello mondiale per la produzione di vetro di alta qualità. Si tratta di una delle maggiori invenzioni del ventesimo secolo in campo industriale.

### ① L'enfournement

Le mélange vitrifiable est convoyé directement dans le four de fusion.

#### *Carico materie prime*

*La materia prima viene convogliata direttamente dentro al forno di fusione.*

### ② Four de fusion

Le four, construit en briques réfractaires, peut contenir jusqu'à 2 000 tonnes de verre fondu à 1 550°C.

#### *Forno di fusione*

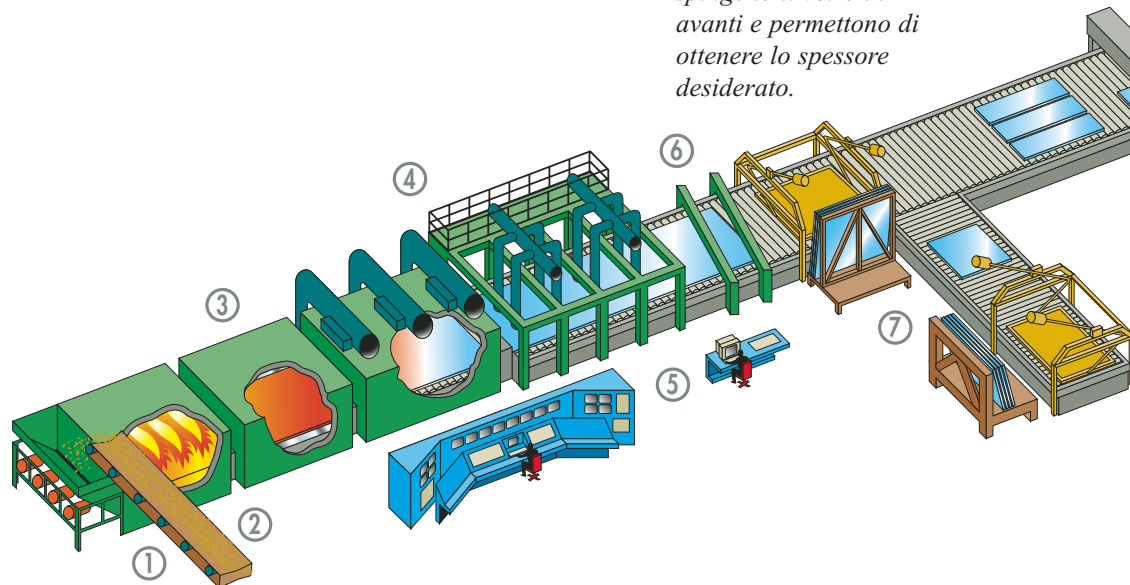
*Costruito con mattoni refrattari, il forno può contenere fino a 2.000 tonnellate di vetro fuso a 1.550°C.*

### ③ Le Float

Le verre flotte sur un bain d'étain en fusion. Des roues dentées situées sur les bords du ruban de verre propulsent le verre vers l'avant et définissent l'épaisseur requise.

#### *Il float*

*Il vetro galleggia su un bagno di stagno fuso. Dei rulli dentati ai margini del nastro spingono il vetro in avanti e permettono di ottenere lo spessore desiderato.*



### ④ Etenderie

L'étenderie permet au ruban de verre de refroidir dans des conditions soigneusement contrôlées. Ce processus libère les tensions internes du verre et maximise son potentiel en terme de résistance mécanique.

#### *Galleria di ricottura*

*Consente al nastro di vetro di raffreddarsi lentamente. La diminuzione di temperatura costantemente controllata permette di eliminare le tensioni interne del vetro conferendogli così tutte le sue qualità di resistenza meccanica.*

### ⑤ Salle de contrôle

Elle permet de gérer et de réguler l'ensemble des paramètres relatifs au four de fusion et au float. La qualité du produit est vérifiée à tous les stades du processus de fabrication.

#### *Sala di controllo*

*La sala di controllo permette di monitorare e modificare tutti i parametri del forno di fusione. Durante tutte le fasi della lavorazione viene eseguito costantemente il controllo qualità.*

### ⑥ Système de découpe

Le verre, contrôlé de manière permanente (épaisseur, qualité optique, défauts, etc.), est découpé en plateaux de 6 x 3,21 mètres.

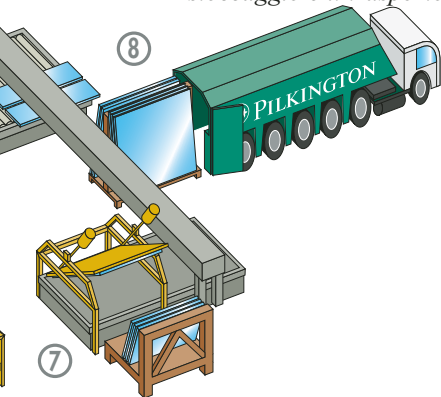
#### *Taglio*

*Il vetro viene quindi tagliato in lastre da 6 x 3,21 metri, sempre eseguendo un monitoraggio costante di parametri quali lo spessore, la qualità ottica, i difetti, eccetera.*

**⑦ Releveuses à ventouses**

Ce système permet d'empiler directement les plateaux de verre sur des supports afin qu'ils puissent ensuite être stockés ou expédiés.

***Elevatori a ventose**  
Questo sistema permette di impilare le lastre di vetro automaticamente su degli scaffali, per lo stoccaggio e il trasporto.*

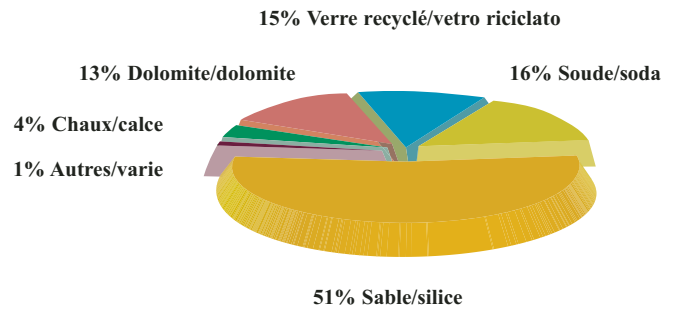


**⑧ Livraison du verre**

Le camion, équipé de suspensions spéciales et disposant d'une conception spécifique, reçoit le support chargé de plateaux de verres (20 tonnes). L'ensemble est maintenu en position à l'aide de bras articulés ou de coussins d'air.

**Consegna del vetro**

*Il camion, che ha un design e delle sospensioni speciali, viene caricato con appositi supporti i quali sostengono le lastre di vetro (20 tonnellate). Il tutto viene mantenuto in posizione tramite bracci articolati o air bag.*



Le mélange vitrifiable est inséré de manière continue dans le four de fusion. A sa sortie, le verre forme un ruban qui flotte sur la surface de l'étain en fusion. La surface de l'étain étant extrêmement plane donne en sortie un verre d'une planéité parfaite.

Le ruban de verre refroidit ensuite doucement jusqu'à ce qu'il se soit complètement rigidifié. Le ruban ainsi obtenu présente une épaisseur uniforme (comprise entre 2 et 25 mm) et des surfaces parfaitement polies. Le ruban est ensuite découpé en larges plateaux afin d'être expédié.

Le procédé verre float est utilisé par la plupart des fabricants de verre du monde entier en raison de sa qualité et de sa fiabilité. Il existe actuellement plus de 270 usines dans le monde qui utilisent le procédé verre float et qui produisent chaque année un ruban de verre de plus de 1,6 million de kilomètres de long.

Pilkington possède (ou est actionnaire de) 36 de ces usines dans 13 pays.

*Il composto formato con le materie prime viene convogliato continuamente nel forno di fusione. All'uscita di quest'ultimo il nastro di vetro fuso si stende su un bagno di stagno liquido: galleggiando sullo stagno le due superfici del vetro si dispongono in modo perfettamente piano e parallelo. Quindi il nastro di vetro viene raffreddato lentamente fino alla completa solidificazione. Il nastro così ottenuto ha uno spessore regolare (da 2 a 25 mm) ed una superficie perfettamente levigata. In seguito il nastro viene tagliato formando delle grandi lastre pronte per il trasporto.*

*Il processo float è utilizzato dalla maggior parte dei produttori di vetro in tutto il mondo grazie alla sua qualità ed affidabilità. Attualmente esistono più di 270 stabilimenti nel mondo dove si utilizza questo metodo, che ogni anno producono nastro di vetro lungo più di 1,6 milioni di km. Pilkington è proprietaria o detentrica di una partecipazione in 36 di questi stabilimenti in 13 paesi.*

## La lumière et le confort enfin réconciliés

La gamme de produits de contrôle solaire est particulièrement adaptée dans le cadre de la gestion énergétique des grandes surfaces vitrées. Les verres de contrôle solaire de Pilkington réduisent l'intensité de l'impact solaire sur un bâtiment et filtrent la transmission d'énergie à l'intérieur des bâtiments. Le facteur solaire (g) est la quantité totale d'énergie qui pénètre dans un bâtiment.

### *Da oggi non è più necessario scegliere tra luce e comfort*

*La gamma dei prodotti per il controllo solare ha la funzione di regolare l'ingresso della radiazione energetica attraverso le vetrate. I vetri Pilkington per il controllo solare limitano la quantità di calore entrante riducendo la trasmissione energetica verso l'interno degli edifici. Il fattore solare (g) indica la quantità totale di energia che entra in un edificio.*





## Contrôle solaire

## Controllo solare



### Pilkington **Suncool™** High Performance (HP)

La gamme Pilkington **Suncool™** HP est spécialement conçue pour la régulation énergétique. Elle offre de multiples possibilités en termes de conception et d'esthétique et permet d'utiliser la lumière et l'énergie thermique de manière efficace, quelle que soit la situation.

La gamme Pilkington **Suncool™** HP offre ce qu'il existe de meilleur au niveau de la transmission de la lumière et du confort thermique. Pilkington **Suncool™** HP garantit une isolation thermique de premier choix en hiver et une protection solaire optimale en été. De par sa faible réflexion et sa transmission satisfaisante de la lumière, il s'avère particulièrement adapté aux grandes surfaces vitrées, telles que les vérandas, par exemple.

Pilkington **Suncool™** HP est un verre à couches tendres, élaboré en procédant à une application électromagnétique sous vide de différents oxydes métalliques sur le verre.

#### Avantages:

- Excellente transmission de la lumière
- Protection solaire maximale
- Faible réflexion de la lumière
- Très bonne isolation thermique ( $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ )
- Contribue aux économies d'énergie
- Excellente gamme de couleurs
- Association possible avec Pilkington **Activ™**, le verre autonettoyant

#### Utilisations :

- Façades, verrières, toitures, vérandas.

*La linea Pilkington **Suncool™** HP è particolarmente adatta per un'ottima gestione del risparmio energetico, offre una grande libertà progettuale abbinata ad un efficace uso della luce e del calore in ogni contesto.*

*La linea Pilkington **Suncool™** HP offre le migliori prestazioni di trasmissione luminosa e comfort termico. Pilkington **Suncool™** HP garantisce un'eccellente isolamento termico d'inverno ed una protezione solare ottimale. Il basso valore di riflessione e l'elevata trasmissione luminosa ne fanno una vetrata molto adatta alle grandi superfici.*

*Pilkington **Suncool™** HP è un vetro con rivestimento depositato sotto vuoto mediante procedimento magnetronico e devono essere impiegati esclusivamente in vetrate isolanti.*

#### Vantaggi:

- Alta trasmissione luminosa
- Protezione solare ottimale
- Bassa riflessione luminosa
- Ottimo isolamento termico ( $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ )
- Risparmio energetico incrementato
- Eccellente resa colori
- Disponibile in versione autopulente Pilkington **Activ™**

#### Usi:

- Facciate, tetti.

Universeum, Göteborg,  
Sweden.



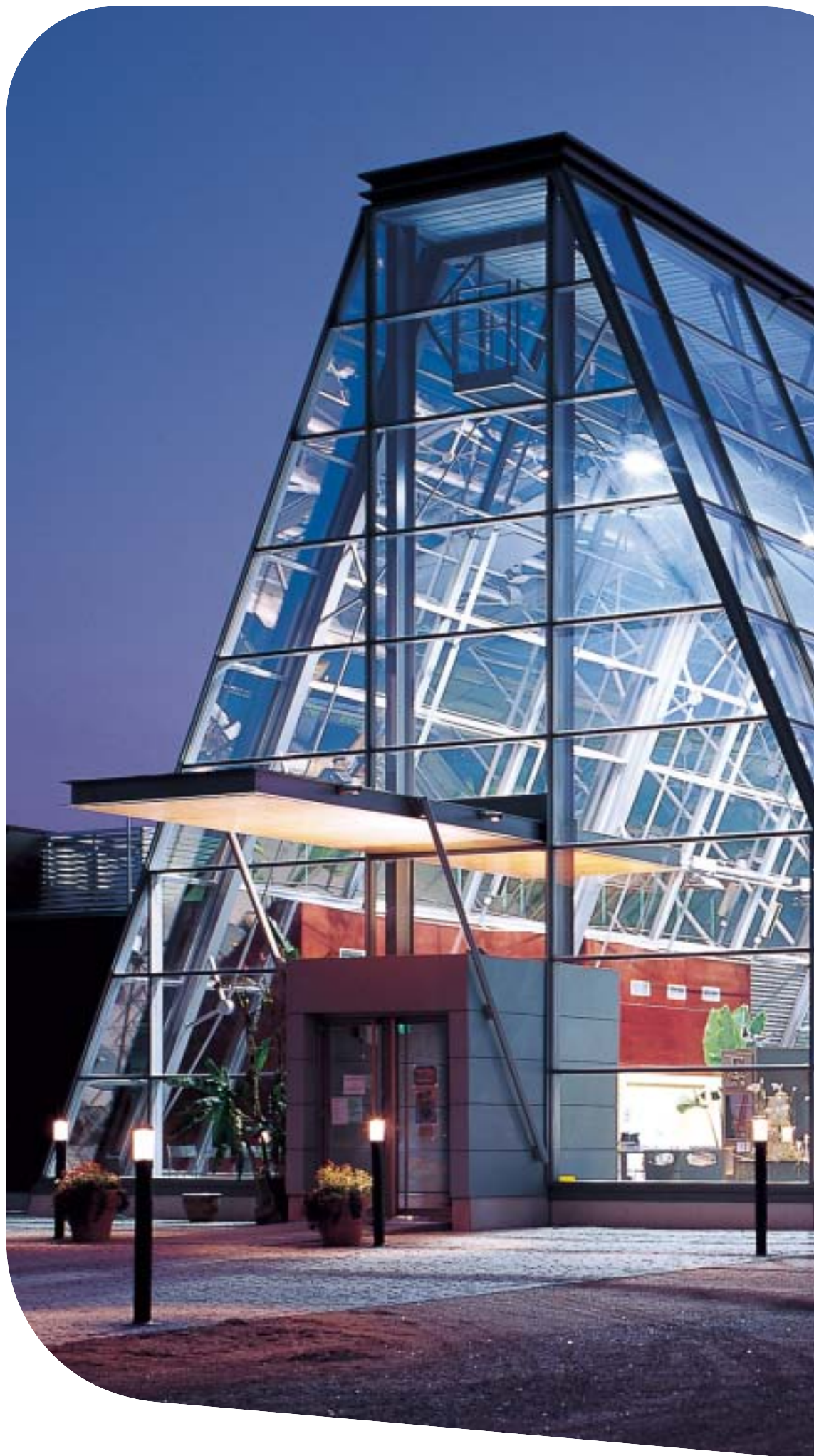
## La lumière, source de vie et d'énergie

Le verre joue un rôle essentiel dans le contrôle des échanges de lumière et de chaleur entre l'intérieur et l'extérieur des bâtiments. Ce rôle varie en fonction du type de bâtiment, de l'utilisation envisagée pour le bâtiment, de son emplacement géographique et du climat local.

La transmission de la lumière (TL) définit l'éclairage naturel des intérieurs et la réflexion de la lumière (RL), l'esthétique extérieure de la façade, avec des effets de miroir plus ou moins marqués.

## La luce, fonte di vita e di energia

*Il vetro svolge un ruolo fondamentale nella regolazione degli scambi energetici tra l'interno e l'esterno dell'edificio. Questo ruolo varia a seconda del tipo di edificio, della sua destinazione, della posizione geografica e del clima. La trasmissione luminosa (TL) rappresenta l'illuminazione naturale degli spazi interni e la riflessione luminosa (RL) definisce l'estetica della facciata, generando un effetto specchiante più o meno marcato.*



## Isolation thermique

### Pilkington **Optifloat™** Clair

Pilkington **Optifloat™** est un verre silico-sodo-calcique, fabriqué conformément au procédé verre float élaboré par Pilkington. Il s'agit d'un verre de base, qui est généralement utilisé dans les constructions ou les applications automobiles. Sa grande qualité optique permet de façonner ses bords, de le percer, de le bomber, de le graver, de le sabler, de le tremper, de le feuilletter ou de l'assembler sous forme de double vitrage.

Des épaisseurs comprises entre 2 et 25 mm sont disponibles. La taille maximale de fabrication est de 6 x 3,21 mètres.

#### Avantages :

- Verre de grande qualité optique
- Fabriqué conformément à la norme européenne EN 572-2
- Epaisseur comprise entre 2 et 25 mm
- Excellente transmission de la lumière
- Inaltérable
- Nettoyage facile
- Recyclage possible

#### Utilisations :

- Bâtiment, décoration, ameublement.

### Pilkington **Optifloat™** Teinté

La gamme de produits teintés Pilkington **Optifloat™** est fabriquée en incorporant de façon homogène des oxydes métalliques colorés dans le verre float. Ces verres, disponibles en vert, en bronze ou en gris, assurent une absorption élevée et une faible réflexion de la lumière.

#### Avantages :

- Impact solaire réduit en été
- Faible réflexion
- Différentes couleurs disponibles
- Peut être livré sous forme de plateaux découpés ou de double vitrage. Peut également être bombé, feuilleté et trempé.

#### Utilisations :

- Bâtiment, décoration, ameublement.

## Isolamento termico

### Pilkington **Optifloat™** Chiaro

Pilkington **Optifloat™** è un vetro di silicato sodico-calcico fabbricato secondo il processo float inventato da Pilkington. Si tratta di un vetro semplice, utilizzato in genere per applicazioni nel settore dell'edilizia e dell'automobile.

Caratterizzato da un'ottima qualità ottica, può essere sagomato, forato, curvato, inciso, satinato, temprato, laminato o assemblato in vetrocamera. Gli spessori disponibili variano da 3 a 19 mm, con dimensioni di lavorazione massime pari a 6 x 3,21 m.

#### Vantaggi:

- Alta qualità ottica
- Prodotto in conformità alle norme EN 572 - 2
- Gamma di spessori da 2 a 25mm
- Elevata trasmissione luminosa
- Inalterabile
- Di facile pulizia
- Riciclabile

#### Usi:

- Edilizia, decorazioni, arredamento, automobile.

### Pilkington **Optifloat™** Colorato

La gamma dei prodotti in vetro colorato Pilkington **Optifloat™** viene realizzata attraverso l'incorporazione omogenea di ossidi metallici. Disponibili nei colori verde, bronzo o grigio, questi vetri hanno un alto potere assorbitivo ad una bassa riflessione luminosa.

#### Vantaggi:

- Limitazione degli apporti termici solari in estate
- Bassa riflessione
- Disponibile in vari colori
- Possono essere manipolati, tagliati, curvati, assemblati in vetrocamera, laminati, temprati

#### Usi:

- Edilizia, decorazioni, arredamento, automobile.



The Great Court at the British Museum, London, England.



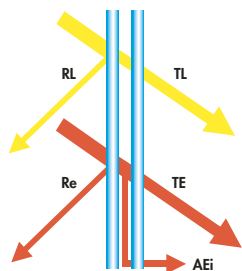
Air France, Toulouse, France.

## Lumière du jour, confort intérieur et économies d'énergie

Les vitrages avec une isolation élevée, tels que les unités de toiture, assurent une transmission plus importante de la lumière naturelle dans une pièce. Il est ainsi possible de profiter davantage du confort des espaces de vie et de travail. L'utilisation de verre performant permet d'économiser environ un mois de chauffage en hiver et de réduire de manière importante les coûts d'éclairage annuels d'une maison standard.

### *Luce naturale, comfort interno e risparmio energetico*

*I vetri ad elevato isolamento, ad esempio sul tetto, permettono una maggiore trasmissione della luce naturale nelle stanze, aumentando il comfort sia nelle abitazioni che nei luoghi di lavoro. L'utilizzo di vetri ad alte prestazioni permette in una abitazione comune di risparmiare ogni inverno l'equivalente di un mese circa di riscaldamento; inoltre durante tutto il corso dell'anno permette di risparmiare notevolmente sui costi di illuminazione.*



LT Light Transmission  
LR Light Reflexion  
ET Energy Transmittance  
ER Energy Reflectance  
 $TE + AEi = FS \circ g$

Mercedes dealership, Rome,  
Italy.



## Isolation thermique

### Pilkington Optitherm™ SN

Grâce à Pilkington Optitherm™ SN, il est désormais possible d'associer une transmission de la lumière de qualité à une isolation thermique impressionnante. Les remarquables propriétés de ce verre en termes de transmission de la lumière et d'isolation ( $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$  au maximum) permettent de créer des pièces plus lumineuses et conviviales. Pilkington Optitherm™ SN est un verre neutre à couches tendres de faible émissivité avec une très bonne qualité optique.

Il peut être commandé trempé ou feuilleté. Il doit être assemblé en double vitrage.

#### Avantages:

- Pertes thermiques réduites en hiver
- Economies d'énergie
- Condensation réduite sur les vitrages
- Excellente transmission de la lumière
- Couleur neutre dans le cadre de la transmission et de la réflexion
- Très bonnes performances en matière d'isolation thermique

#### Utilisations :

- Fenêtres, façades.

### Pilkington K Glass™

Pilkington K Glass™ est un verre développé en appliquant un revêtement pyrolitique sur la ligne float. Il s'agit d'un verre à couches dures, résistant et neutre, avec des valeurs d'émissivité améliorées. Une fois intégré à du double vitrage, il dispose de propriétés très satisfaisantes en matière d'isolation thermique ( $U = 1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ ).

#### Avantages:

- Bonnes propriétés en matière d'isolation thermique, pertes réduites de 30 % par rapport au double vitrage classique. Pertes thermiques réduites en hiver
- Condensation réduite sur les vitrages
- Excellente transmission de la lumière
- Neutre dans le cadre de la transmission et de la réflexion
- Couche dure pyrolitique (donc résistant)
- Peut être livré sous forme de plateaux découpés ou de double vitrage. Peut également être bombé, feuilleté et trempé.

#### Utilisations :

- Bâtiment, décoration, ameublement, vitrines réfrigérées, vitres chauffantes.

## Isolamento termico

### Pilkington Optitherm™ SN

È possibile combinare elevata trasmissione luminosa ed efficace isolamento termico (coefficiente  $U$  fino a  $1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ ); tali caratteristiche permettono di realizzare ambienti più luminosi e più accoglienti. Pilkington Optitherm™ SN è un vetro basso emissivo magnetronico dalla colorazione neutra. Può essere temprato o stratificato ed è destinato all'utilizzo esclusivo in vetrata isolante.

#### Vantaggi:

- Riduce le dispersioni di calore in inverno
- Risparmio energetico
- Riduce la condensa sui vetri
- Trasmissione luminosa estremamente elevata
- Colore neutro nella trasmissione e nella riflessione
- Ottimi coefficienti di isolamento termico

#### Usi:

- Finestre, facciate.

### Pilkington K Glass™

Pilkington K Glass™ è un vetro con rivestimento pirolitico depositato in linea durante la produzione. Tale rivestimento resistente nel tempo, di colore neutro, con proprietà di bassa emissività, conferisce al vetro assemblato e in vetrocamera buone caratteristiche di isolamento termico.

#### Vantaggi:

- Buone proprietà di isolamento termico; riduce le dispersioni del 30% rispetto ad una vetrata isolante con float normale. Dispersioni termiche limitate in inverno.
- Riduzione della condensa sui vetri
- Alta trasmissione luminosa
- Colore neutro in trasmissione e in riflessione
- Il resistente rivestimento pirolitico è garanzia di lunga durata
- Può essere manipolato, tagliato, curvato, assemblato in vetrocamera, laminato, temprato

#### Usi:

- Edilizia, decorazione, arredamento, vetrine refrigerate, vetri riscaldati.



Ingeniørhuset, Copenhagen, Denmark.



Air traffic management centre, Warsaw, Poland.

## La protection contre le feu

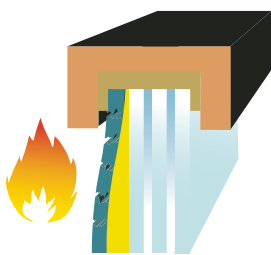
La protection contre le feu constitue un thème majeur dans le domaine réglementaire et technique de la construction.

Le prévention incendie doit permettre d'assurer la protection des personnes et des biens contre les flammes et les émissions de chaleur générées par un feu.

### *Protezione dal fuoco*

*La protezione dal fuoco è un tema fondamentale nel campo dei regolamenti edilizi sia in fase progettuale che in fase costruttiva.*

*La protezione incendi, attraverso la resistenza al fuoco dei compartimenti antincendio, ha lo scopo di garantire la sicurezza delle persone, delle squadre di soccorso e dei beni.*



■ Séparateurs intumescents  
■ Separatori  
in materiale intumescente

■ Réaction du verre  
■ Reazione del vetro



## Protection contre le feu

La gamme de vitrages de protection contre le feu de Pilkington fait preuve de performances impressionnantes. Ces produits disposent de qualités élevées en termes d'intégrité et d'isolation et réduisent de manière importante la propagation de la chaleur. Les couches feuilletées intumescentes forment une barrière de protection opaque contre le feu. Ces vitrages peuvent être associés à d'autres produits Pilkington sous forme de double vitrage de manière à gérer en même temps la protection contre le bruit ou les économies d'énergie.

### Pilkington Pyrostop™ • Pilkington Pyrodur™

Pilkington **Pyrostop™**: une protection coupe-feu de 30, 60, 90 ou 120 minutes.  
Pilkington **Pyrodur™**: une protection pare-flammes de 30 ou 60 minutes

#### Avantages:

- Large gamme de produits
- Nombreux essais homologués avec les principaux systèmes de menuiseries.
- Disponibles en simple ou double vitrage
- Grandes dimensions testées et approuvées, rectangulaires ou en formes. Pour optimiser la transmission de la lumière, les vitrages Pilkington **Pyrostop™** utilisent le verre Pilkington **Optiwhite™**.

#### Utilisations :

- Cloisons et châssis pour utilisation interne
- Portes résistantes au feu avec ou sans imposte
- Fenêtres et façades
- Toitures et vitrages inclinés.

### Pilkington Pyroshield™

Pilkington **Pyroshield™** est un verre armé coulé, poli, disposant d'une maille métallique carré de 13 mm insérée en son centre, chimiquement traitée et électriquement soudée. Pilkington **Pyroshield™** est disponible sous deux formes (entre autres) : une version polie (transparente) et une version imprimée (translucide). En cas d'incendie, le verre Pilkington **Pyroshield™** se craquelle mais reste néanmoins stable en raison du treillis métallique. Il peut retarder la propagation du feu. La nature transparente du verre n'est pas modifiée à la suite d'un incendie.

#### Avantages:

- Verre de sécurité
- Résistant au feu
- Transparent
- Facile à découper
- Disponible en mesures fixes

#### Utilisations :

- Bâtiment, décoration.

## Protezione dal fuoco

La linea di prodotti antincendio di Pilkington offre performance sorprendenti di sicurezza e protezione dal fuoco. Si caratterizza per un alto grado di resistenza al fuoco e di isolamento ed un'irradiazione di calore estremamente bassa. Strati laminari intumescenti formano una barriera opaca contro il fuoco. La linea di prodotti antincendio può essere utilizzata in combinazione con altri prodotti Pilkington per formare delle vetrate isolanti, coniugando così la protezione dal fuoco con il risparmio energetico o la riduzione del rumore.

Pilkington **Pyrostop™**: una protezione della durata di 30, 60, 90 e 120 minuti.  
Pilkington **Pyrodur™**: una protezione della durata di 30 o 60 minuti.

#### Vantaggi:

- Ampia gamma di prodotti
- Numerose certificazioni ed omologazioni con i principali sistemi di infissi
- Disponibile sia in vetrata semplice che in vetrocamera
- Grandi dimensioni testate, rettangolari e sagomate. Pilkington **Pyrostop™** utilizza Pilkington **Optiwhite™** per ottimizzare la trasmissione luminosa

#### Usi:

- Divisori e telai per uso interno
- Porte resistenti al fuoco con o senza sovraincasso
- Finestre e facciate
- Tetti e vetrate inclinate.

### Pilkington Pyroshield™

Pilkington **Pyroshield™** è un vetro armato di sicurezza, che si caratterizza per l'inserimento al suo interno di una rete in metallo da 13 mm quadrati. Questa rete ha subito un trattamento chimico e viene saldata elettricamente. Pilkington **Pyroshield™** è disponibile in due versioni principali: lucido (trasparente) e fuso (traslucido). In caso di incendio, il vetro Pilkington **Pyroshield™** si incrina ma rimane stabile grazie alla rete: in questo modo consente di ritardare la diffusione delle fiamme. Le fiamme inoltre non alterano la trasparenza del vetro.

#### Vantaggi:

- Vetro di sicurezza
- Resistente al fuoco
- Trasparente
- Facile da tagliare
- Disponibile in misure standard

#### Usi:

- Edilizia, decorazione.



ENS Library, Lyon, France.



International Neuroscience Institute (INI), Hanover, Germany.



## La réponse au bruit

56 % des citoyens souffrent de nuisances sonores. Le verre feuilleté Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Phon constitue une solution parfaite, permettant de réduire le niveau de bruit pénétrant dans les bâtiments.

## La risposta al rumore

*Il 56% percento delle persone che abitano nelle aree urbane soffre a causa del rumore. Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Phon laminato è la soluzione ideale per ridurre i rumori provenienti dall'esterno.*





## Protection contre le bruit

### Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Phon

Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Phon est un verre parfaitement adapté aux situations où un niveau de bruit excessif est généré (routes, trafic aérien ou ferroviaire ou autres sources de bruit). Assemblé avec du PVB (Butyral de Polyvinyle) Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Phon est un verre feuilleté de sécurité acoustique de qualité, permettant de réduire de manière efficace les nuisances sonores. Le niveau de réduction sonore est mesuré en décibels (dB). La gamme Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Phon est composée de verres feuilletés de sécurité (6,8-8,8-10,8-12,8), intégrés à du double vitrage permet d'assurer une isolation sonore et thermique.

#### Avantages:

- Disponible en plateau (PLF, LES)
- Le vitrage se travaille comme un verre feuilleté traditionnel (découpe, forme, intégration à du double vitrage)
- Nombreux essais homologués
- Association possible avec Pilkington **Activ**<sup>TM</sup>, le verre autonettoyant.

## Controllo acustico

### Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Phon

Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Phon è il vetro ideale per tutte quelle situazioni in cui si vuole ovviare ai fastidi derivanti dal rumore di strade, ferrovie, aeroporti ed ogni altra fonte d'inquinamento acustico. Grazie ad un interstrato in PVB (polivinile butirrale), Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Phon è un vetro acustico laminato di alta qualità che garantisce un'eccellente riduzione del rumore. Il livello di riduzione del rumore viene misurato in decibel (dB). La linea Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Phon comprende vetri di sicurezza laminati (6,8-8,8-10,8-12,8) e assemblati in vetrate isolanti che garantiscono un'ottima protezione dal calore e dal rumore.

#### Vantaggi:

- Disponibile in grandi lastre e traversi
- Il vetro si lavora come un tradizionale vetro laminato (taglio, assemblaggio in vetrocamera)
- Numerosi certificati di prova disponibili relativi a svariate composizioni
- Disponibile nella versione autopulente Pilkington **Activ**<sup>TM</sup>



#### Niveau de bruit (échelle en décibels) Livello di rumore (Scala dei decibel)

- 130 Moteur d'avion au sol  
Motore di un jet sul suolo
- 120 Marteau piqueur  
Maglio meccanico
- 110 Application industrielle bruyante  
Applicazioni industriali rumorose
- 100 Musique forte  
Musica ad alto volume
- 90 Métro, usine  
Metropolitana, fabbrica
- 80 Rue très animée  
Strada molto trafficata
- 70 Rue animée  
Strada trafficata
- 60 Conversation  
Conversazione
- 50 Bureau calme  
Ufficio silenzioso
- 40 Appartement  
Appartamento
- 20 Vent dans les feuilles  
Vento tra le foglie
- 10 Désert  
Deserto

Hall 3, Frankfurt Messe,  
Germany.



## **Protection transparente**

Les verres trempés ou feuilletés sont des verres de sécurité qui réduisent les risques de blessures en cas d'accident (protection passive ou formes délibérées d'attaque, protection active).

**Protection passive :**  
protection des personnes en cas :

- de heurt (portes),
- de chute de verre (toitures),
- de chute de personnes (allèges).

**Protection active :**  
protection des personnes en cas :

- de vandalisme,
- d'effraction,
- d'impacts d'armes à feu, et d'explosions.

## **Protezione trasparente**

*Il vetro temprato o laminato è un vetro di sicurezza che riduce il rischio di ferimento a seguito di cause accidentali: protezione passiva o da attacchi intenzionali (protezione attiva).*

**Protezione passiva:**  
protegge le persone da

- impatti (porte),
- caduta di vetri (tetti),
- cadute (barriere).

**Protezione attiva:**  
protegge le persone da

- vandalismo,
- intrusioni,
- armi da fuoco ed esplosioni.



## Protection

### Pilkington T Glass

Pilkington T Glass est un verre qui a subi un traitement thermique. Ce traitement consiste au chauffage et au refroidissement rapide du verre de manière à provoquer des tensions dans le verre. Ces tensions augmentent de manière importante la résistance mécanique et thermique du verre. Il s'agit d'un verre de sécurité conforme aux normes et cinq fois plus résistant aux impacts que le verre recuit. S'il est brisé, le verre se casse en petits morceaux, moins dangereux. Pilkington T Glass peut également être façonné avec ou sans trous ou encoches (opérations réalisées avant opérations de trempe).

#### Avantages:

- Verre de sécurité
- Résistance mécanique
- Résistant aux variations de température
- Existe aussi en version Pilkington **Activ™**, le verre autonettoyant.

## Sécurité

### Pilkington Optilam™

La gamme de produits feuilletés Pilkington **Optilam™** est conçue pour assurer la protection des personnes contre les blessures occasionnées par des bris de verre et contre les chutes corporelles. Les vitrages offrent également une protection contre le vandalisme, les effractions et les impacts d'armes à feu. Ils sont généralement utilisés pour des portes, des balustrades, des allèges, des toitures, des sols et des aquariums.

#### Avantages:

- Verres de sécurité
- Large gamme de produits
- Grandes tailles disponibles
- Très bonnes performances acoustiques (avec Pilkington **Optilam™ Phon**)
- Protection UV
- Possibilité d'insérer de la couleur
- Association possible avec Pilkington **Activ™**, le verre autonettoyant

#### Utilisations:

- Bâtiment, applications automobiles.

## Protezione

### Pilkington T Glass

Pilkington T Glass è un vetro che ha subito un trattamento termico, che consiste nel riscaldamento del vetro stesso e quindi nel suo raffreddamento rapido: ciò crea degli stress all'interno del materiale che ne incrementano notevolmente la resistenza meccanica e termica. Si tratta di un vetro di sicurezza che rispetta le normative in vigore ed è 5 volte più resistente agli impatti rispetto al vetro ricotto. In caso di rottura il vetro si frantuma in pezzi piccoli, che sono poco pericolosi. Nel vetro Pilkington T Glass possono anche essere praticati fori o intagli.

#### Vantaggi:

- Vetro di sicurezza
- Resistenza meccanica
- Resiste alle variazioni di temperatura
- Possibilità di utilizzo insieme a Pilkington **Activ™**, il vetro autopulente.

## Sicurezza

### Pilkington Optilam™

La linea di prodotti laminati Pilkington **Optilam™**, dedicata alla sicurezza personale, protegge dal ferimento dovuto alla rottura dei vetri e dalle cadute. Inoltre offre un'ottima protezione contro gli atti di vandalismo, le intrusioni ed i colpi d'arma da fuoco. Adatto soprattutto per porte, balaustre, parapetti, tetti, pavimenti e acquari.

#### Vantaggi:

- Vetri di sicurezza
- Ampia gamma di prodotti
- Disponibile in grandi lastre e traversi
- Ottime performance acustiche se utilizzato insieme a Pilkington **Optilam™ Phon**
- Protezione UV
- Possibilità di colorazione
- Possibilità di utilizzo insieme a Pilkington **Activ™**, il vetro autopulente.

#### Usi:

- Edilizia, automobili.



Supermarket,  
Civrieux d'Azergues, France.



Aquatic Centre,  
Charleville-Mézières, France.

## Recherche et développement

Le marché est sans cesse à la recherche de nouveaux produits performants, synonymes de nouveaux avantages pour les professionnels et les utilisateurs finaux. Pilkington est largement reconnu pour son implication en matière de développement de nouveaux procédés et produits pour l'industrie du verre plat (recherche, développement et ingénierie). Avec Pilkington **Activ™**, son verre autonettoyant, Pilkington, répond, une fois encore, aux attentes du marché.

## Ricerca e sviluppo

*Il mercato è alla costante ricerca di prodotti innovativi e performanti, che offrano nuove, vantaggiose possibilità sia agli addetti ai lavori che agli utenti finali. La Pilkington è conosciuta a livello mondiale per il costante impegno consacrato allo sviluppo e alla progettazione di nuovi procedimenti e prodotti innovativi per l'industria del vetro piano. Grazie al nuovo vetro autopulente, Pilkington **Activ™**, Pilkington conferma ancora una volta la sua attenzione alle richieste del mercato.*



## Autonettoyant

### Pilkington Activ™

Le verre autonettoyant Pilkington Activ™ intègre la dernière technologie de revêtement en ligne de Pilkington et a été conçu pour des applications extérieures. Le produit dispose d'un revêtement breveté, double action, appliqué au moment de sa fabrication de manière à supprimer l'eau et les dépôts organiques ou non organiques présents sur la surface du verre.

Le revêtement de la surface dispose de deux propriétés chimiques importantes qui, une fois associées, permettent d'obtenir un verre "autonettoyant" :

#### Hydrophile

Les molécules hydrophiles attirent l'eau qui s'écoule sur la surface du verre ; elles empêchent la formation de gouttelettes séparées, et garantissent par temps de pluie un lavage naturel des particules associées à la poussière et à la saleté.

#### Photocatalytique

Le rayonnement ultraviolet (toujours très important pendant la journée) déclenche une réaction chimique en présence de dépôts poussiéreux et organiques superflus ; ceux-ci s'oxydent, et n'adhèrent plus à la surface du verre.

Pilkington Activ™ est un matériau respectueux de l'environnement, qui pare au besoin de détergents ou de produits de nettoyage chimiques.

#### Avantages:

- Différentes épaisseurs disponibles
- Peut être trempé, émaillé, feuilleté, bombé.

### Pilkington Activ Suncool™

Pilkington Activ Suncool™, verre de contrôle solaire autonettoyant est la dernière innovation d'une longue liste qui remonte au siècle dernier.

#### Utilisations :

- Façades, fenêtres, toitures vitrées, vérandas
- Trois formats disponibles :
  - Pilkington Activ Suncool™ 50/30
  - Pilkington Activ Suncool™ 53/40
  - Pilkington Activ Suncool™ 70/40

Existe aussi en version

### Pilkington Activ Optitherm™

## Autopulente

### Pilkington Activ™

Pilkington Activ™ autopulente, con l'innovativa tecnologia di rivestimento in linea Pilkington, è stato progettato per l'uso in esterni. Il prodotto è realizzato con un rivestimento brevettato a doppia azione, applicato in linea, che elimina l'acqua ed i depositi di materiale organico ed inorganico dalla superficie del vetro.

Il rivestimento superficiale ha due proprietà chimiche principali che insieme rendono il vetro "autopulente":

#### Idrofilo

il rivestimento attrae l'acqua, formando un "velo d'acqua" sulla superficie del vetro: questo evita la formazione di gocce separate e garantisce l'eliminazione delle particelle di sporco e polvere dalla superficie grazie all'azione della pioggia.

#### Fotocatalitico

i raggi ultravioletti, normalmente abbondanti durante il giorno, innescano una reazione chimica tra il rivestimento ed i depositi organici e di sporco, provocandone l'ossidazione e facendoli distaccare dalla superficie del vetro.

Pilkington Activ™ è un materiale ecologico, che permette di dire addio ai detersivi e alle sostanze chimiche per la pulizia.

#### Vantaggi:

- Disponibile in diversi spessori
- Può essere temprato, laminato e piegato, curvato.

### Pilkington Activ Suncool™

Pilkington Activ Suncool™, autopulente e con controllo dell'esposizione solare, è la più recente innovazione di Pilkington, l'ultima in ordine di tempo nella lunga lista di prodotti innovativi introdotti dall'azienda durante il secolo scorso.

#### Usi:

- Facciate continue, finestre, tetti vetrati, serre
- Disponibile in tre formati:
  - Pilkington Activ Suncool™ 50/30
  - Pilkington Activ Suncool™ 53/40
  - Pilkington Activ Suncool™ 70/40

### Pilkington Activ Optitherm™



Trachsel house, Frutigen, Switzerland.



Swimming pool, Bezons, France.

**Lumière, esthétique,  
énergie, acoustique**

Ces quatre critères contribuent au confort et à la qualité de vie au sein d'un bâtiment. Les performances des produits architecturaux de Pilkington dans ces quatre domaines permettent aux concepteurs de disposer d'une plus grande liberté de création.

**Luce, estetica, energia,  
acustica**

*Questi quattro elementi sono alla base del comfort e di un'elevata qualità della vita all'interno di un edificio.*

*Le prestazioni dei prodotti Pilkington per l'edilizia in queste quattro aree garantiscono agli architetti un'inimitabile libertà architettonica.*



## Systèmes verriers

### Pilkington Planar™

Pilkington **Planar™** est un système de vitrage structurel d'extérieur. Les verres Pilkington **Planar™** sont maintenus à l'aide de pièces de fixation transversales (six au maximum), fixées à une structure métallique, composée de filins tendus ou de contreventements en verre Pilkington **Planar™**. Système hautement technologique, Pilkington **Planar™** permet de produire de très grandes surfaces, transparentes et totalement plates.

#### Avantages:

- Beauté esthétique
- Surfaces vitrées totalement plates
- Grandes surfaces continues (sans que des piliers ou des traverses ne soient nécessaires)
- Produit pour façades architecturales

#### Utilisations :

- Bâtiment (façades, toitures, etc.)

### Pilkington Profilit™

Pilkington **Profilit™** est un verre profilé en forme de U. Il s'agit d'un verre recuit, armé de fils métalliques longitudinaux. Ce produit extrêmement résistant laisse la lumière pénétrer dans les bâtiments tout en présentant une apparence translucide de l'extérieur. Grâce aux nombreuses options d'installation, les architectes disposent d'une incroyable flexibilité en matière de création.

#### Avantages:

- Excellente diffusion de la lumière
- Grandes tailles disponibles
- Permet la construction de façades courbes
- Entretien et remplacement faciles et rapides
- Existe en simples ou doubles parois
- Différentes couleurs disponibles
- Produit pour façades architecturales
- Système d'installation complet

#### Utilisations :

- Bâtiment, décoration (façades verticales ou inclinées, etc.)

## Facciate

### Pilkington Planar™

Pilkington **Planar™** è un sistema di vetratura strutturale per esterni. I vetri Pilkington **Planar™** sono sostenuti da raccordi a croce (per un massimo di sei) inseriti in una struttura metallica di fili tesi o alette di vetro Pilkington **Planar™**. Grazie al suo sistema ad alta tecnologia, Pilkington **Planar™** permette applicazioni su superfici molto vaste, trasparenti e completamente piane.

#### Vantaggi:

- Aspetto estetico molto piacevole
- Superfici di vetro totalmente piane
- Vaste superfici continue senza necessità di aggiungere pilastri o traverse
- Prodotto per facciate architettoniche

#### Usi:

- Edilizia (facciate, pareti continue, sistemi di copertura, eccetera)

### Pilkington Profilit™

Pilkington **Profilit™** è un vetro profilato ad U. Si tratta di vetro ricotto, rinforzato internamente con fili metallici longitudinali. Questo prodotto, dalla durata eccezionale, permette il passaggio della luce pur risultando traslucido se osservato dall'esterno. La vasta gamma di soluzioni di installazione disponibili garantisce agli architetti tutta la flessibilità necessaria alla loro creatività.

#### Vantaggi:

- Diffusione luminosa elevata.
- Possibilità di ottenere vetri di grandi dimensioni
- Consente di realizzare pareti curve
- La manutenzione e la sostituzione sono rapide e semplici
- Può essere utilizzato per pareti singole o doppie
- Disponibile in numerosi colori
- Prodotto per facciate architettoniche
- Sistema di installazione completo

#### Usi:

- Edilizia, decorazione (ad es. pareti continue)



Focus Filtrowa, Warsaw, Poland.



EDF, Neuilly sur Marne, France.

Si l'exigence est la lumière et la couleur réelle des objets, le vitrage Pilkington **Optiwhite™** grâce à sa grande transparence, répondra à toutes vos attentes.

Pilkington **Optiwhite™** est un verre float extra-clair de fabrication spéciale, d'excellente qualité optique qu'aucun verre "clair" standard ne saurait égaler, parfaitement adapté à une vaste gamme d'applications, des façades de bureaux aux éléments d'ameublement

*Se volete vedere luce e colori nella loro vera natura l'altissimo livello di trasparenza dei vetri Pilkington **Optiwhite™** soddisferà ogni vostra aspettativa. Pilkington **Optiwhite™** è un vetro float speciale di straordinaria trasparenza; nessun vetro "trasparente" standard riesce a riprodurre le impareggiabili qualità ottiche. È un vetro ideale per una vasta gamma di applicazioni, dalle facciate di edifici commerciali fino alla realizzazione di mobili.*





## Applications spéciales

### Pilkington **Optiwhite**<sup>TM</sup>

Pilkington **Optiwhite**<sup>TM</sup> est un type de verre Pilkington **Optifloat**<sup>TM</sup> dont la teneur en oxyde de fer est très faible. En raison de sa faible composition en oxyde de fer, Pilkington **Optiwhite**<sup>TM</sup> a un aspect totalement transparent, quelle que soit l'épaisseur choisie, et peut ainsi transmettre la lumière de manière très satisfaisante. Il a un aspect encore plus transparent que celui des verres transparents Pilkington **Optifloat**<sup>TM</sup>.

#### Avantages:

- Pratiquement incolore en comparaison avec Pilkington **Optifloat**<sup>TM</sup> clair
- Les qualités optiques de Pilkington **Optiwhite**<sup>TM</sup> sont optimisées lors de l'utilisation de verre émaillé blanc, pastel ou transparent ou de verre feuilleté épais.
- Plage d'épaisseurs comprise entre 2 et 19 mm
- Peut être travaillé de manière similaire à Pilkington **Optifloat**<sup>TM</sup> clair

#### Utilisations :

- Bâtiment, décoration, ameublement.

## Applicazioni speciali

### Pilkington **Optiwhite**<sup>TM</sup>

Pilkington **Optiwhite**<sup>TM</sup> è un tipo speciale di vetro Pilkington **Optifloat**<sup>TM</sup> con un contenuto molto ridotto di ossido di ferro. Questo fa sì che Pilkington **Optiwhite**<sup>TM</sup> risulti estremamente trasparente ed abbia quindi un'elevatissima trasmissione luminosa in tutti gli spessori. Risulta perfino più chiaro e trasparente del vetro Pilkington **Optifloat**<sup>TM</sup>.

#### Vantaggi:

- Praticamente incolore se paragonato a Pilkington **Optifloat**<sup>TM</sup> chiaro.
- Le qualità ottiche di Pilkington **Optiwhite**<sup>TM</sup> sono valorizzate quando viene smaltato con colori chiari, pastello, bianco oppure laminato in forti spessori.
- Ampia gamma di spessori, da 2 a 19 mm
- Può essere lavorato esattamente come Pilkington **Optifloat**<sup>TM</sup> chiaro

#### Usi:

- Edilizia, decorazione, arredamento.



BMW Building, Milan, Italy.





# METROPOLITAN BUILDING WARSAW, POLAND

Le bâtiment en forme de pentagone occupe à Varsovie quasiment l'intégralité de l'espace entre les rues Wierzbowa et Moliera. Le rez-de-chaussée donne l'impression que le bâtiment est suspendu au-dessus de la place. Au-dessus se trouvent six étages de bureaux. Le dernier étage est placé en retrait par rapport à la façade de manière à ce que le bâtiment paraisse moins élevé qu'il n'est en réalité. A l'intérieur, on trouve une cour circulaire de 50 mètres de diamètre, ouverte en trois points sur l'environnement situé autour du bâtiment.

*L'edificio pentagonale copre quasi interamente la zona compresa tra le vie Wierzbowa e Moliera. Osservando il piano terra si ha l'impressione che l'edificio sia come sospeso sulla piazza. Sopra al piano terra vi sono uffici disposti su sei piani, dei quali l'ultimo è molto rientrato rispetto alla facciata, per cui l'edificio sembra molto più basso di quanto non sia in realtà. All'interno vi è un cortile circolare di 50 metri di diametro, con tre aperture sull'ambiente circostante.*



**Le Metropolitan de Varsovie, équipé de vitrages Pilkington, a été désigné meilleur centre d'affaires mondial de l'année 2003 au cours du MIPIM (Marché international des professionnels de l'immobilier) de Cannes.**

***Il Metropolitan di Varsavia, con i sistemi di vetrate Pilkington, è stato premiato come miglior business center del mondo per il 2003 al MIPIM, Mercato Internazionale della Proprietà Immobiliare di Cannes.***

### Sélection du vitrage

La façade extérieure du bâtiment a été conçue de manière à ce que la lumière du jour puisse être utilisée de manière optimale. Le vitrage situé du côté de la cour permet également, grâce à sa transparence, d'ouvrir le bâtiment sur l'espace public. Pour les façades intérieures et extérieures, les concepteurs ont souhaité utiliser du double vitrage de hauteur similaire à celle de l'étage (du sol au plafond), sans aucun profil horizontal d'allège.

La saillie entre les étages est à peu près équivalente à l'épaisseur des sols. L'utilisation d'allèges n'a donc pas été nécessaire, et toutes les épines du bâtiment sont insérées dans un des six anneaux métalliques.

Cette disposition a nécessité l'utilisation de solutions technologiques sophistiquées pour les façades en verre et en aluminium (étant donné que des blocs de granit ont été installés dans la zone de la colonne au niveau de la façade). Cet imposant vitrage, dépourvu de garde-corps intérieurs, capable de résister aux rafales de vent et disposant de cloisons internes, a entraîné l'utilisation de double vitrage non standard. Selon l'emplacement (les coins arrondis ont été élaborés à l'aide de plaques de verre plat), la hauteur définie pour le panneau de la façade extérieure est équivalente à 3 200 mm et sa largeur à environ 1 500 mm. Le projet devait également permettre d'augmenter l'isolation sonore au niveau de l'ensemble de la partie avant. Le bâtiment a été équipé de double vitrage Pilkington **Insulight™** Phon, composé de verre Pilkington **Optitherm™** SN T, d'une épaisseur de 10 mm, sur la partie extérieure, d'une couche intermédiaire de 16 mm, remplie d'argon, et de verre Pilkington **Optilam™** Phon, d'une épaisseur de 10,8 mm en face intérieure. Pilkington **Optitherm™** SN T garantit une protection thermique satisfaisante tout en maintenant une transparence maximale et une couleur de façade neutre. Pilkington **Optilam™** Phon, associé à une épaisse plaque extérieure monolithique, constitue une barrière acoustique particulièrement efficace pour les occupants du Metropolitan.

### La scelta dei vetri

*La facciata esterna dell'edificio è stata progettata in modo tale da utilizzare al meglio la luce naturale. Anche le vetrate sul lato del cortile, grazie alla loro trasparenza, sembrano aprire l'edificio verso il cortile stesso. Per entrambe le facciate l'architetto ha utilizzato vetrate isolanti alte quanto i singoli piani dell'edificio (dal pavimento al soffitto), senza travi orizzontali. La flangia tra i piani ridotta quasi allo spessore strutturale dei piani stessi ha permesso di evitare l'uso di collegamenti in vetro ed ogni elemento solido dell'edificio si trova all'interno di uno dei sei anelli di metallo.*

*Queste scelte architettoniche hanno reso necessario l'utilizzo di soluzioni tecnologicamente avanzate per la parete di vetro e alluminio; dei blocchi di granito sono stati montati nel colonnato lungo l'intera facciata. Quest'ampia vetrata, priva di balaustrata interna ed in grado di resistere ai venti, con divisioni interne, ha portato alla scelta di vetrate isolanti non standard. L'altezza stabilita per il pannello della facciata esterna è di 3200 mm, per una larghezza di circa 1500 mm, a seconda della posizione (gli angoli arrotondati sono stati realizzati con vetro piano). Un'ulteriore esigenza progettuale era rappresentata dall'incremento dell'isolamento acustico per l'intera facciata. Le vetrate isolanti dell'edificio sono state realizzate con Pilkington **Insulight™** Phon, composto da Pilkington **Optitherm™** SN T da 10 mm sull'esterno, con un'intercapedine da 16 mm riempita di Argon e Pilkington **Optilam™** Phon da 10,8 mm all'interno. Pilkington **Optitherm™** SN T garantisce una buona protezione termica unita alla massima trasparenza, e conferisce alla facciata un colore neutro. Pilkington **Optilam™** Phon, con una spessa lastra esterna monoblocco, forma una barriera acustica estremamente efficace per tutti coloro che si trovano all'interno del Metropolitan.*

*Questo risultato è stato ottenuto eliminando la vasta area riservata alle travi orizzontali*





Ce choix fut directement dicté par la décision de supprimer l'allège du bâtiment, coûteuse, et d'insérer un panneau d'acier, juste derrière le vitrage, dans la partie supérieure, de manière à fournir la protection nécessaire contre les incendies entre les étages et à masquer le volet intérieur. L'ensemble de la disposition, caché derrière le plafond suspendu et invisible de l'intérieur, a posé de sérieux problèmes techniques. Toute interférence au niveau de ce composant aurait en effet affecté l'apparence de la façade ou nécessité de concevoir de nouveau la zone de protection contre le feu de la partie supérieure du vitrage. La solution a été suggérée par le bureau technique de Pilkington. Des analyses répétées ont montré la nécessité d'utiliser du verre trempé en verre intérieur du feuilletage. Ce composant permet d'augmenter de manière significative la résistance du verre aux changements de température et d'éliminer le risque de bris de verre causé par un choc thermique. En conséquence, des solutions inédites ont été mises en place. La structure de la plaque interne a été modifiée de manière à intégrer l'utilisation de deux verres trempés incolores Pilkington **Optifloat™ T**, d'une épaisseur de 5 mm, avec un film acoustique spécial. En termes de procédés de fabrication, les solutions non standard mises au point en réponse aux demandes des concepteurs nécessitaient l'introduction d'une fabrication spéciale. La trempe de grands panneaux de verre peu épais (3 200 mm x 1 500 mm pour le Metropolitan) peut entraîner d'importantes déformations et éventuellement occasionner des problèmes lors du feuilletage des plateaux déformés. Une fois encore, l'expertise du personnel de Pilkington s'est avérée extrêmement utile. Tout d'abord, les déformations ont pu être réduites de manière importante au niveau du verre trempé (deux fois moins de déformations que ne l'exigent les normes). Ensuite, un système spécifique de marquage des plateaux a été mis en place. Ce système permet d'associer les plateaux par paires lors de la procédure de feuilletage. Un tel procédé a permis d'obtenir une qualité comparable à celle du verre feuilleté des chaînes de production. L'utilisation de verre opaque au niveau des zones d'entrée et des "passerelles" de la cour a constitué un défi de fabrication particulièrement intéressant. Le concepteur souhaitait utiliser du parement vitré blanc neige. Les tests ont montré que la meilleure solution consistait à utiliser le verre Pilkington **Optiwhite™** à faible teneur en oxyde de fer, équipé d'un revêtement en émail

*dell'edificio ed introducendo proprio dietro alla vetrata, nella zona superiore, una cavità in acciaio che garantisce la necessaria protezione contro gli incendi tra un piano e l'altro e nasconde l'imposta interna. Questa sistemazione, nascosta dal controsoffitto ed invisibile dall'interno, ha però creato seri problemi tecnici. Ogni modifica avrebbe infatti modificato l'aspetto della facciata oppure avrebbe reso necessaria la riprogettazione della zona antincendio nella parte superiore della vetrata. La soluzione è stata trovata grazie ad un suggerimento dell'ufficio tecnico Pilkington. Varie analisi hanno dimostrato la necessità di utilizzare vetro temprato per lo strato interno del laminato. In questo modo è stato possibile aumentare sensibilmente la resistenza del vetro agli sbalzi di temperatura eliminando così il rischio di rotture da shock termico. Sono state quindi applicate delle soluzioni totalmente innovative: la struttura della lastra interna è stata modificata utilizzando due strati di Pilkington **Optifloat™ T** (temprato) da 5 mm incolore, laminato con una speciale lamina insonorizzante. Per quanto riguarda il processo produttivo, il ricorso a soluzioni non standard per la realizzazione del progetto ha reso necessaria la ricerca di tecniche innovative. Il processo di tempra di sottili pannelli di vetro di vaste dimensioni (3200 mm x 1500 mm per il Metropolitan) può portare a significative deformazioni successive alla tempra stessa ed anche creare problemi in fase di laminazione di queste lastre deformate. Anche in questa occasione l'esperienza dello staff Pilkington si è rivelata estremamente utile. Innanzitutto sono state sensibilmente ridotte le deformazioni sul vetro temprato, rendendole fino a due volte inferiori rispetto agli standard applicabili. Inoltre è stato sviluppato un sistema speciale di marcatura delle lastre, per unirle a due a due durante il processo di laminazione. Ciò ha permesso di ottenere una qualità pari a quella del vetro laminato standard della linea di produzione. Sempre in tema di produzione, una sfida molto emozionante è stata rappresentata dall'utilizzo di vetro opaco nelle zone d'accesso e nei passaggi che portano al cortile. L'idea dell'architetto era di utilizzare un rivestimento in vetro candido. I test eseguiti hanno dimostrato che la soluzione più appropriata era rappresentata dall'utilizzo di Pilkington **Optiwhite™** a basso contenuto di ferro, ricoperto da smalto ceramico bianco. La maggior parte dei componenti opachi sono stati incollati ai*





vitrifié blanc. La plupart des composants opaques ont été collés sur des profils en aluminium. L'ensemble de la disposition devait être d'un blanc impeccable.

L'utilisation de nouvelles associations de matériaux, qui n'avaient encore jamais été développées, a permis de répondre aux attentes de l'architecte.

La façade intérieure de sept étages est entièrement vitrée et entoure la cour circulaire. Du double vitrage a également été utilisé pour cette façade, du sol au plafond de chaque étage. La différence visible réside néanmoins dans le fait qu'il n'existe pas d'épines de granit. Il existe également d'autres différences, visibles après une observation approfondie : la méthode d'installation du verre et le fini ne sont pas les mêmes. Sur la façade extérieure, le double vitrage a été installé en feuillure sur quatre côtés. Sur la façade intérieure, par contre, seuls les deux bords horizontaux sont maintenus. Les bords verticaux ne le sont pas. L'impression de totale transparence créée par le double vitrage est très importante du point de vue des bureaux. Si l'on se place juste devant le mur vitré, on ne peut s'empêcher de penser que la cour intérieure ne se trouve qu'à un seul pas. C'est là une des raisons pour lesquelles une impression céramique a été appliquée sur les plaques extérieures. Il est ainsi possible de voir où s'arrête le sol du bureau. La façade du côté de la cour a été équipée de double vitrage Pilkington **Insulight™** Phon, composé de verre Pilkington **Optitherm™** T SN, d'une épaisseur de 10 mm, avec une sérigraphie verticale, un espace de 20 mm rempli d'air et de verre Pilkington **Optilam™** Phon, d'une épaisseur de 10,8 mm (similaire au verre de la façade extérieure, en verre trempé). Le développement du projet a pris fin et le bâtiment a ouvert ses portes en 2003. Piotr Oleszynski, chef de projet en charge du développement pour Pilkington IGP, a déclaré que "rien que pour le vitrage de la façade, plus de 10,000 m<sup>2</sup> de double vitrage et un peu moins de 1000 m<sup>2</sup> d'allèges Pilkington **Optiwhite™** ont été utilisés".

*profili in alluminio e l'intero sistema doveva risultare completamente bianco. Solo l'impiego di nuove combinazioni di materiali, mai applicate prima, ha permesso di soddisfare le richieste dell'architetto.*

*La parte superiore della facciata interna del settimo piano è completamente ricoperta di vetri e circonda il cortile di forma circolare. Anche per questa facciata sono state utilizzate vetrate isolanti a tutta altezza, dal pavimento al soffitto. La sola differenza evidente consiste nel fatto che non ci sono venature di granito. Tuttavia vi sono anche delle differenze non riscontrabili a prima vista: infatti è stato modificato il sistema di montaggio dei vetri e le rifiniture aggiuntive. Mentre per la facciata esterna le vetrate isolanti sono fissate sui quattro lati, per quella interna sono state fissate solo sui due lati orizzontali. I bordi verticali sono stati lasciati completamente scoperti.*

*L'impressione di completa trasparenza delle vetrate è particolarmente forte quando ci si trova all'interno degli uffici. Stando accanto alla parete di vetro è impossibile non pensare di essere ad un passo dal cortile interno. E questo è proprio uno dei motivi per cui sulle lastre esterne è stato applicato rivestimento ceramico per segnalare visivamente la fine del pavimento dell'ufficio. Per la facciata sul lato del cortile sono state utilizzate vetrate isolanti Pilkington **Insulight™** Phon realizzate con vetro Pilkington **Optitherm™** T SN da 10 mm con rivestimento ceramico verticale, un'intercapedine di 20 mm riempita con aria e vetro Pilkington **Optilam™** Phon da 10,8 mm, come per la facciata esterna realizzata con vetro temprato.*

*Nel 2003, dopo aver portato a termine lo sviluppo, l'edificio è stato aperto. "Solo per la facciata sono stati utilizzati più di 10.000 m<sup>2</sup> di vetrate isolanti e quasi 1.000 m<sup>2</sup> di Pilkington **Optiwhite™** per i collegamenti", ha rivelato Piotr Oleszynski, project manager responsabile di questo progetto per la Pilkington IGP.*



# EDF

## NEUILLY-SUR-MARNE, FRANCE

### Un bâtiment industriel opalescent

L'architecte Loïk Philippe a donc conçu un bâtiment opalescent et léger, avec une tonalité industrielle. Pour illustrer son intention, il a décidé d'utiliser le verre Pilkington **Profilit™** – un verre profilé répondant aux exigences du client puisqu'il permet à la lumière naturelle de pénétrer à l'intérieur du bâtiment tout en cachant les installations de la vue du public. Pilkington **Profilit™** est également en parfaite harmonie avec la structure en métal et le parement en aluminium qui ont été utilisés.

Ce bâtiment technique abrite des installations haute tension (225 kV) et inclut un grand

### Un edificio industriale opalescente

L'architetto Loïk Philippe ha quindi progettato un edificio leggero ed opalescente dall'aria industriale. Per tradurre in pratica questo suo progetto ha scelto di utilizzare Pilkington **Profilit™**, un vetro profilato in grado di rispondere alle esigenze del cliente grazie alle sue particolari caratteristiche, che consentono il passaggio della luce naturale all'interno dell'edificio pur rendendo gli impianti invisibili dall'esterno. Pilkington **Profilit™** inoltre si armonizza perfettamente con la struttura metallica ed il rivestimento in alluminio che sono stati utilizzati.



Pour son nouveau poste électrique haute tension à Neuilly-sur-Marne, EDF (Electricité de France) souhaitait un bâtiment clair et fonctionnel, pour abriter ses installations électriques tout en les cachant de la vue du public.

*La EDF (Electricité de France) ha voluto per la sua nuova sottostazione di alta tensione a Neuilly-sur-Marne un edificio luminoso e funzionale, che ospitasse gli impianti elettrici rendendoli praticamente invisibili.*





espace industriel (poste électrique blindé), relié aux salles de contrôle des installations électriques, présentes sur deux niveaux.

Les deux longs murs de l'espace principal (mesurant 63 mètres de long sur 16 mètres de large et 9,5 mètres de hauteur) sont recouverts d'une couche de verre Pilkington **Profilit**<sup>TM</sup>. Les panneaux sont installés à une hauteur de 6,7 mètres sur le côté sud, sans aucune intersection.

La réception, qui mène aux salles de contrôle adjacentes, dispose d'une façade double couche.

L'orientation sud de la grande façade vitrée a évidemment soulevé un certain nombre d'inquiétudes relatives à la surexposition thermique. Le concepteur a résolu le problème à l'aide d'une ventilation transversale, générée naturellement par la différence de pression entre la façade nord (avec des grilles d'aération droites au niveau de la partie inférieure) et la façade sud (avec des grilles d'aération droites au niveau de la partie supérieure). Un auvent vient compléter ce système et ajouter au confort du bâtiment.

Le verre Pilkington **Profilit**<sup>TM</sup> répond à une longue liste d'exigences définies pour ce bâtiment, en termes de lumière (éclairage naturel optimal, économies au niveau de l'éclairage artificiel), d'esthétique (apparence agréable à l'extérieur et à l'intérieur, façades harmonisées) et d'énergie (la double paroi garantit une très bonne isolation thermique en réduisant le nombre de zones froides et en diminuant la consommation d'énergie).

*Questo edificio tecnico ospita impianti ad alta tensione (225 kV) ed include una vasta area industriale (sottostazione blindata), accanto alla quale vi sono le sale di controllo degli impianti elettrici, disposte su due livelli.*

*Le due lunghe pareti della stanza principale (63 m di lunghezza, 16 m di larghezza e 9,5 m di altezza) sono ricoperte con Pilkington **Profilit**<sup>TM</sup> monostrato. I pannelli sono installati ad una altezza di 6,7 m sul lato sud senza intersezioni.*

*L'atrio adiacente alle sale di controllo ha una doppia facciata.*

*L'esposizione a sud dell'ampia facciata a vetri ha inevitabilmente posto il problema del surriscaldamento, risolto dall'architetto tramite la ventilazione trasversale naturale, che sfrutta la differenza di pressione tra la facciata nord (che presenta delle feritoie diritte per la ventilazione sulla parte inferiore) e la facciata sud (che ha invece le feritoie di ventilazione sulla parte superiore). Infine il sistema è completato da una copertura a tenda, che contribuisce al comfort dell'edificio.*

*Pilkington **Profilit**<sup>TM</sup> risponde ad una lunga serie di requisiti che ne hanno fatto la scelta ideale per la realizzazione di questo edificio, sia in termini di passaggio della luce naturale, che risulta ottimale e consente di risparmiare sull'illuminazione artificiale, sia in termini di estetica, poiché conferisce all'edificio un aspetto assai gradevole, sia dall'esterno che dall'interno, con facciate armoniche. Infine Pilkington **Profilit**<sup>TM</sup> consente anche un consistente risparmio energetico, grazie al doppio strato che ne fa un ottimo isolante termico, riducendo così le superfici fredde dell'edificio.*







Pilkington a fourni une série de produits, exclusivement conçus et fabriqués dans le cadre d'un ouvrage unique, l'église "Dives in Misericordia".

*Pilkington ha fornito numerosi prodotti ideati e realizzati in esclusiva per un'opera unica, la chiesa "Dives in Misericordia".*



Foto per gentile concessione di Schuco

## "DIVES IN MISERICORDIA" CHURCH ROMA, ITALY

Les lanterneaux utilisent du vitrage isolant, fabriqué avec du verre extérieur renforcé Pilkington **Optiwhite™**, d'une épaisseur de 10 mm, un espace d'air rempli d'argon de 15 mm et du verre intérieur feuilleté Pilkington **Optilam™** Therm N 12,8 mm.

Les murs vitrés latéraux et autres contreforts sont équipés de trois différents types de verre isolant :

- Pilkington **Optiwhite™** trempé, d'une épaisseur de 10 mm, avec un espace d'air rempli d'argon de 15 mm et du verre intérieur feuilleté Pilkington **Optilam™** Therm N 10,4 mm,
- Pilkington **Optiwhite™** trempé, d'une épaisseur de 6 mm, avec un espace d'air rempli d'argon de 15 mm et du verre intérieur feuilleté Pilkington **Optilam™** Therm N 8,4 mm,
- Pilkington **Optiwhite™** trempé, d'une épaisseur de 6 mm, avec un espace d'air rempli d'argon de 20 mm et du verre intérieur feuilleté Pilkington **Optilam™** Therm N 8,4 mm.

Pour finir, les jointures ont été réalisées à l'aide d'un verre feuilleté Pilkington **Optilam™** N de 8,8 mm.

*Per i lucernari sono stati utilizzate vetrate isolanti realizzate con lastre di vetro esterne temprate Pilkington **Optiwhite™** con uno spessore di 10 mm, un'intercapedine da 15 mm riempita di argon e lastre di vetro interne laminate Pilkington **Optilam™** Therm N da 12,8 mm.*

*Per le pareti laterali ed altri contrafforti sono stati utilizzati vetri isolanti di tre tipi diversi:*

- Pilkington **Optiwhite™** temprato da 10 mm con un'intercapedine da 15 mm riempita di argon e lastre di vetro interne laminate Pilkington **Optilam™** Therm N da 10,4 mm;
- Pilkington **Optiwhite™** temprato da 6 mm con un'intercapedine da 15 mm riempita di argon e lastre di vetro interne laminate Pilkington **Optilam™** Therm N da 8,4 mm;
- Pilkington **Optiwhite™** temprato da 6 mm con un'intercapedine da 20 mm riempita di argon e lastre di vetro interne laminate Pilkington **Optilam™** Therm N da 8,4 mm.

*Infine è stato utilizzato del vetro laminato Pilkington **Optilam™** N da 8,8 mm per formare i giunti.*

*La scelta di questi prodotti è stata determinata da ragioni sia funzionali che estetiche.*



Foto per gentile concessione di Schuco



Foto per gentile concessione di Schuco

La sélection de ces produits a été basée sur des motifs à la fois fonctionnels et esthétiques.

Du point de vue des performances, le vitrage isolant proposé constituait la meilleure option actuellement disponible : il garantit notamment une valeur extrêmement faible en matière de transmission thermique ( $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ). Si on le compare avec du vitrage isolant domestique (composition 4 – 12 – 4), qui présente une transmission thermique de  $2,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Il est important de noter que ce choix n'a pas été effectué aux dépens de la transmission de la lumière, qui varie, en fonction de la configuration utilisée, entre 78 et 81 %. Pour faire des comparaisons, si on prend un vitrage isolant assemblé avec des vitrages standard, nous n'aurions que 71 à 75 % de transmission lumineuse.

*Dal punto di vista delle prestazioni, le vetrate isolanti proposte rappresentano il miglior prodotto attualmente in commercio: infatti garantiscono un coefficiente di trasmissione del calore estremamente basso, pari a  $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Ciò significa che forniscono una protezione eccellente contro la dispersione di calore rispetto ai normali vetri isolanti per usi domestici (composizione 4 – 12 – 4) con una trasmissione del calore pari a  $2,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ .*

*È importante sottolineare che ciò non compromette la trasmissione luminosa, che, a seconda delle configurazioni va dal 78% all'81%. Volendo fare un raffronto con altri prodotti, vetrate isolanti simili a quelle utilizzate in questo caso ma non realizzate con vetro Pilkington **Optiwhite™** sono caratterizzate da una trasmissione luminosa decisamente inferiore, intorno al 71-75%.*



Foto per gentile concessione di Schuco

La transmission de la lumière constitue donc un facteur très important lors de la sélection de tels produits. Il ne s'agit cependant pas du seul critère de sélection. La neutralité de la couleur constitue un facteur tout aussi important : le vitrage n'est pas le seul moyen de diffusion de la lumière au sein du bâtiment. Il doit s'harmoniser avec les "voiles" blanches qui constituent une des caractéristiques de l'église. Le concepteur a donc choisi du verre Pilkington extra-clair de manière à garantir que cette harmonie soit atteinte. Pour finir, nous tenons à rappeler que le vitrage fourni est un verre de sécurité, feuilleté ou trempé, qui assure une protection efficace contre les risques de bris de glace ou de blessures physiques.

*La trasmissione della luce costituisce quindi un fattore critico durante la fase di selezione dei prodotti, ma non è l'unico. Un altro fattore di pari importanza è la neutralità del colore: infatti le vetrate non sono soltanto un mezzo di diffusione della luce all'interno dell'edificio, devono anche fondersi in maniera ottimale con le "vele" bianche che costituiscono la caratteristica peculiare della chiesa. È proprio per ottenere questa armonia che l'architetto ha scelto vetri Pilkington ultra-trasparenti.*

*Infine bisogna ricordare che tutte le vetrate sono state realizzate con vetri di sicurezza temprati o laminati per garantire un'elevata protezione contro la rottura e danni alle persone.*

Foto per gentile concessione di Schuco



Foto per gentile concessione di Schuco



L. Boegly

**Le Drugstore Publicis, situé en haut des Champs Elysées, est un bâtiment flamboyant, situé à côté des édifices en pierre de la période Haussmann, typiques de cette partie de la ville.**

**Il Drugstore Publicis, all'inizio degli Champs Elysées, è un imponente edificio costruito accanto a quelli in pietra dell'era Haussmann che caratterizzano questa parte della città.**

## DRUGSTORE PUBLICIS PARIS, FRANCE

Le propriétaire a décidé de reconstruire les étages inférieurs du bâtiment, d'habiller la façade sans pour autant la dénaturer et de donner une image contemporaine à cette adresse parisienne légendaire, synonyme de publicité et de boutiques de luxe.

Les plans proposés par un jeune architecte californien, Michele Sae, ont retenu l'attention du propriétaire. Il suggérait d'entourer le bâtiment d'un gigantesque voile de verre, dont la forme ondulerait et serait sculptée par le vent. Un voile de verre qui symboliserait à la fois l'agitation de l'avenue et la silhouette de l'Arc de Triomphe, tout proche.

Cette façade, qui offre une très grande transparence entre l'intérieur et l'extérieur, dispose de formes courbes et de contours incurvés. Elle enveloppe et adoucit la façade typique des années 70, qui était auparavant relativement austère.

Pour répondre à ce désir de transparence, l'architecte a choisi le verre feuilleté Pilkington **Optiwhite™**, un verre quasiment incolore qui présente d'excellentes qualités optiques tout en transmettant la lumière de manière très satisfaisante, quelle que soit l'épaisseur sélectionnée\*.

*Il proprietario, che aveva deciso di ricostruire i piani inferiori dell'edificio e di decorarne la facciata, intendeva preservare l'aspetto originale, pur conferendo a questo leggendario indirizzo parigino, che ospita negozi esclusivi e pubblicitari di grido, un'immagine più moderna.*

*Per l'esecuzione dei lavori è stato scelto il progetto presentato dal giovane architetto californiano Michele Sae, che prevedeva di ricoprire l'edificio con un enorme velo di vetro, fluttuante e scolpito dai venti. Un velo di vetro che avrebbe riflesso il trambusto della via sottostante e la silhouette del vicino Arco di trionfo.*

*Questa facciata, caratterizzata da una grande trasparenza tra l'interno e l'esterno, ha forme arrotondate e contorni curvi, che avvolgono e ammorbidiscono l'austera facciata originaria, tipica degli anni '70.*

*Per ottenere tutta la trasparenza necessaria l'architetto ha scelto il vetro laminato Pilkington **Optiwhite™**, un vetro praticamente incolore con qualità ottiche eccellenti, che garantisce un elevato coefficiente di trasmissione luminosa in tutti gli spessori\*.*

*Per la Cricursa, a cui è stata affidata la lavorazione del vetro, si è trattato di uno dei*



L. Boegly





L. Boegly



L. Boegly

Pour Cricursa, chargé de la transformation du verre, ce projet fait partie des plus ambitieux de l'entreprise. Les morceaux de verre, tous différents, devaient être assemblés de manière simple afin de former une peau à la fois uniforme et irrégulière.

Des techniques en 3D ont été utilisées afin de concevoir les différents éléments de fabrication du verre et les moules nécessaires aux formes arrondies : surfaces cylindriques, surfaces coniques, panneaux hybrides placés les uns sur les autres, fusions de formes complexes... Ces calculs devaient prendre en compte les contraintes inhérentes au verre (dilatations, feuilletage, etc.) tout en restant soigneusement fidèles à la conception finale.

\*Les épaisseurs de verre Pilkington **Optiwhite™** disponibles sont comprises entre 2 et 19 mm.

*progetti più ambiziosi mai realizzati. I vetri, tutti diversi, dovevano essere assemblati con metodiche semplici per formare una superficie uniforme ma irregolare.*

*Tecniche di disegno in 3D sono state utilizzate per realizzare i vari elementi necessari alla produzione del vetro e gli stampi per ottenere le forme arrotondate: superfici cilindriche, coniche, pannelli ibridi che si incastrano l'uno con l'altro, fusioni di forme complesse...*

*Questi calcoli dovevano tenere conto anche dei vincoli specifici posti dal vetro, quali espansione, ritiro, laminazione ecc. pur rispettando fedelmente il design che si intendeva ottenere.*

\*Pilkington **Optiwhite™** è disponibile in una gamma di spessori che va da 2 a 19 mm.



# SWIMMING POOL BEZONS, FRANCE



La rénovation de la piscine municipale de la ville Bezons (95) répond aux contraintes propres à ce type d'établissement qui reçoit du public, et à un parti esthétique fort qui privilégie la clarté, la transparence et la luminosité.

*La ristrutturazione della piscina municipale della città di Bezons (situata nel dipartimento di Val d'Oise in Francia) soddisfa i requisiti specifici degli edifici aperti al pubblico, pur nel rispetto dei propri aspetti estetici peculiari, enfatizzando la trasparenza e la luminosità.*





La nouvelle façade est, comme dans beaucoup de piscines, orientée Sud. Entièrement vitrée, elle offre au public une “lumière dorée et chaude”. L’architecte et le maître d’ouvrage ont privilégié Pilkington **Activ Suncool™**, qui à plus d’un titre, répond à leurs attentes.

### **Une lumière dorée et chaude**

Pilkington **Activ Suncool™** HP 50/30 offre une bonne transmission lumineuse avec une agréable impression de “lumière dorée et chaude”.

Les propriétés autonettoyantes du vitrage ont retenu l’attention du maître d’ouvrage en terme d’économie d’entretien et particulièrement ici, dans le cas d’une façade de grande hauteur difficilement accessible aux équipes de nettoyage.

L’excellent coefficient de transmission thermique ( $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) du vitrage retenu, amélioré par le système de rupture de pont thermique de la menuiserie aluminium, répondait aux contraintes thermiques de l’établissement et permettait

*Come per molte altre piscine la nuova facciata è rivolta a sud. L’edificio è interamente rivestito di vetro e offre al pubblico una “calda luce dorata”. Sia l’architetto che il cliente hanno optato per Pilkington **Activ Suncool™** poiché ha soddisfatto le loro aspettative sotto diversi punti di vista.*

### **Una calda luce dorata**

Pilkington **Activ Suncool™** HP 50/30 offre una buona trasmissione luminosa unita alla piacevole impressione di una “calda luce dorata”.

*Le proprietà autopulenti del vetro hanno attratto l’attenzione del cliente grazie al risparmio sui costi di manutenzione, soprattutto in un caso come questo, in cui la facciata è particolarmente elevata e difficile da raggiungere per gli addetti alla pulizia.*

*Questo vetro, grazie al suo eccellente coefficiente di trasmissione termica ( $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), aumentato dal sistema di interruzione del ponte termico del telaio in alluminio, ha resistito alle sollecitazioni*



une bonne gestion des apports solaires. Thermolaqués de couleur bleue, les profilés aluminium à rupture de pont thermique rythment la grande façade vitrée.

Des châssis ouvrants motorisés à projection asservis participent au confort de la piscine et assurent une ventilation naturelle. Leur ouverture est déclenchée en fonction de la température extérieure.

Les 400 m<sup>2</sup> de Pilkington **Activ Suncool**<sup>TM</sup> posés ont permis à l'architecte de trouver "un parfait équilibre entre la transmission lumineuse et le contrôle solaire" en offrant au public, été comme hiver, un volume lumineux et confortable. La nouvelle façade donne ainsi au bâtiment une nouvelle identité qui le signale dans un environnement urbain.

*termiche prodotte dalla piscina pur facilitando la gestione dell'irradiazione solare. Le sezioni in alluminio, termolaccate in blu e con un sistema di interruzione del ponte termico, sono il complemento ideale all'ampia facciata in vetro.*

*I telai aggettanti motorizzati favoriscono la regolazione dell'ambiente della piscina e assicurano una ventilazione naturale. Il loro punto di apertura è attivato dalla temperatura esterna.*

*Installando 400m<sup>2</sup> di vetro Pilkington **Activ Suncool**<sup>TM</sup>, l'architetto è riuscito ad ottenere "un perfetto equilibrio fra trasmissione luminosa e controllo dell'esposizione solare", offrendo nel contempo al pubblico un ambiente luminoso e confortevole sia in estate che in inverno. La nuova facciata ha quindi offerto alla costruzione una nuova identità, consentendole di distinguersi dal paesaggio urbano circostante.*





# Pilkington

## Fire protection glass

Ce numéro de Glass in Building est axé sur le verre de protection contre le feu, dont l'usage ne cesse de croître et qui est actuellement très en vue suite aux amendements apportés à la législation nationale.

***Benvenuti a Glass in Building. Quest'edizione è dedicata in particolare al vetro usato come barriera antifuoco; uno tra i più importanti usi del vetro, in continua crescita anche grazie alle modifiche apportate alla legislazione nazionale.***

En étroite collaboration avec des fabricants de menuiseries, Pilkington conçoit du verre de protection contre le feu depuis une trentaine d'années, afin d'élargir la gamme des applications. Voilà pourquoi Pilkington se distingue en qualité de leader du marché mondial dans le domaine du verre de protection contre le feu.

Aujourd'hui, les verres de résistance au feu doivent répondre aux demandes en matière d'esthétisme et de fonctionnalités modernes, en plus de leurs qualités intrinsèques liées à la protection incendie. La gamme des verres de protection contre le feu de Pilkington a été spécialement conçue pour répondre à ces besoins particuliers du consommateur.

Pilkington **Pyroshield**<sup>TM</sup> fut l'un des premiers verres capables de résister aux flammes et à la fumée. Il s'agit d'un verre armé poli, bénéficiant par conséquent d'une transmission lumineuse réduite. Sa mise en œuvre aisée le destine encore aujourd'hui à des applications simples.

Pilkington **Pyrostop**<sup>TM</sup> et Pilkington **Pyrodur**<sup>TM</sup> sont des produits élaborés pour de meilleures qualités de transparence et, par

*Nel corso degli ultimi trent'anni Pilkington, in collaborazione con le case produttrici di infissi, ha sviluppato un vetro antifuoco che ha arricchito la gamma delle applicazioni dei suoi prodotti, ed anche per questa ragione oggi l'azienda è una rinomata leader mondiale nel settore del vetro antifuoco.*

*Oggi le esigenze estetiche e funzionali richiedono che i prodotti antifuoco abbiano non solo qualità di sicurezza intrinseche, ma soddisfino anche tutte le altre tipiche funzioni proprie dei vetri moderni. Il vetro antifuoco Pilkington è stato studiato proprio per soddisfare tutte le esigenze dei consumatori.*

*Pilkington **Pyroshield**<sup>TM</sup> è stato il primo prodotto in vetro in grado di resistere al fuoco e al fumo. Si tratta di un vetro retinato molato, con una trasmissione luminosa ridotta che oggi continua ad essere usato per applicazioni semplici.*

*Pilkington **Pyrostop**<sup>TM</sup> e Pilkington **Pyrodur**<sup>TM</sup> sono prodotti sviluppati per offrire un'elevata trasparenza e quindi aumentare la trasmissione luminosa. Inoltre essi non solo impediscono il propagarsi delle fiamme e del fumo, ma offrono anche una protezione fino a tre ore contro*

conséquent, une plus forte transmission lumineuse. Non seulement ils empêchent le feu et la fumée de se propager, mais ils garantissent aussi une protection contre la chaleur rayonnante pendant trois heures maximum. Ces produits de protection contre le feu sont à l'origine d'une gamme de nouvelles applications, comme les atriums, les façades, les cours intérieures, les escaliers transparents et les issues de secours.

Ces études de cas illustrent les diverses applications polyvalentes des produits de protection contre le feu de Pilkington.

Une demande croissante avec des applications de plus en plus variées sur tous les continents a conduit Pilkington à développer des produits sophistiqués. Notre programme de développement continu reste notre priorité et a permis d'élaborer des solutions transparentes de protection contre le feu.

*L'irraggiamento del calore. Questi prodotti hanno ampliato la gamma delle nuove applicazioni dei vetri antifuoco, che oggi vengono impiegati anche per la realizzazione di atri, facciate, cortili interni, scale trasparenti e vie di fuga.*

*Questa sezione descrive diversi esempi che illustrano le molteplici applicazioni dei prodotti antifuoco Pilkington.*

*Prodotti sempre migliori, la crescente domanda di prodotti versatili e lo sviluppo di soluzioni con vetri antifuoco trasparenti continuano ad essere le priorità del nostro attuale programma di sviluppo.*

*Dr. Clemens Miller  
Managing Director  
Fire Protection Glass  
Building Products Europe*

Dr. Clemens Miller  
Managing Director  
Fire Protection Glass  
Building Products Europe

ICE station, Frankfurt,  
Germany.



# Fire protection with glass

## Transparence pour toutes les classes de performances

C'est grâce au développement des verres de protection contre le feu que l'architecture de verre est aujourd'hui en mesure d'allier transparence et luminosité avec les normes de construction les plus exigeantes en matière de protection contre le feu. Les verres de protection contre les incendies de Pilkington caractérisent ce processus de création depuis près de trois décennies – et cela dans un domaine d'application extrêmement complexe défini au niveau national et international par des normes, des règles techniques et de construction. Dans ce cadre extrêmement réglementé, les verres de

## Trasparenza per ogni prestazione

Grazie allo sviluppo dei vetri di protezione antifuoco oggi l'architettura del vetro riesce a unire trasparenza e brillantezza ai più severi requisiti in fatto di protezione antifuoco nel settore dell'edilizia. I vetri antifuoco di Pilkington caratterizzano questo processo di realizzazione da quasi trent'anni – in un campo applicativo estremamente complesso, definito a livello nazionale e internazionale da norme, regolamenti tecnici e disposizioni in materia edilizia. In quest'ambito così severamente regolamentato i vetri di protezione antifuoco si sono talmente

Patios lumineux avec magasins au Terminal B de l'aéroport de Düsseldorf. Les façades sont entièrement équipées de vitres de protection contre le feu Pilkington **Pyrostop™**.

*Gli atri inondati di luce e i negozi del Terminal B all'aeroporto di Düsseldorf. Le facciate sono interamente realizzate con vetri antifuoco Pilkington **Pyrostop™**.*





protection contre le feu ont fait de la société Pilkington, le pionnier et leader technologique mondial dans ce secteur.

### **Solutions de systèmes et multifonctionnalité**

Toute personne utilisant les verres de protection contre le feu de Pilkington bénéficie non seulement de verres performants et excellents au niveau esthétique, mais également la possibilité d'obtenir une polyvalence unique en matière de systèmes transparents. Les coopérations de développement, les tests communs, les contrôles et les homologations effectués avec des partenaires nationaux et internationaux ont permis aux verres de protection contre le feu de Pilkington d'être utilisés dans le monde entier dans presque tous les systèmes agréés de protection contre le feu. Peu importe que les constructions de base soient en acier, en aluminium, en bois, en béton ou en placoplâtre. Les développements des systèmes et des produits ont bénéficié d'améliorations au cours des dernières années grâce aux projets ambitieux des architectes. Aujourd'hui les verres de protection contre le feu de Pilkington peuvent répondre à presque toutes les demandes aussi bien en intérieur qu'en extérieur.

La polyvalence des verres de protection contre le feu a contribué considérablement au développement des systèmes de protection transparents. Les possibles associations avec d'autres verres du groupe Pilkington

*affermati che Pilkington si può tranquillamente definire un leader nella tecnologia per questo settore.*

### **Soluzioni globali e multifunzionalità**

*Chi progetta usando i vetri di protezione antifuoco Pilkington non solo lavora con vetri di elevate prestazioni e dalla qualità ottica eccellente, ma ottiene anche la chiave per accedere a una serie di straordinarie soluzioni all'insegna della trasparenza. La collaborazione in fase di sviluppo, collaudi comuni, controlli e omologazioni ottenute insieme a partner commerciali nazionali ed esteri hanno fatto sì che i vetri di protezione antifuoco di Pilkington siano impiegati nel mondo in quasi tutti i sistemi di protezione antincendio omologati, indipendentemente dal tipo di infisso o intelaiatura, che può essere ora in acciaio, ora in alluminio, legno, cemento o cartongesso. Particolari soluzioni architettoniche, ambiziose e a volte spettacolari, hanno accelerato negli ultimi anni lo sviluppo di prodotti e sistemi, tanto che oggi Pilkington riesce a soddisfare quasi tutte le richieste che possano riguardare l'impiego dei vetri di protezione antifuoco in interni ed esterni.*

*Al successo della protezione antincendio trasparente ha contribuito in modo decisivo la varietà di tipologie in cui il vetro antifuoco è disponibile. La possibilità di combinarsi con altri vetri funzionali del*

Les systèmes transparents de cloisons/portes avec Pilkington **Pyrostop™** sécurisent les zones fonctionnelles du Reichstag à Berlin.

*I sistemi trasparenti composti da porta e parete divisoria realizzati con Pilkington **Pyrostop™** salvaguardano le aree funzionali negli edifici del Parlamento a Berlino.*

permettent, selon chaque situation, spécification technique et exigence de confort, d'ajouter à la fonction de protection contre le feu de nouvelles exigences en matière de protection thermique, de protection solaire, et d'insonorisation.

### Une gamme de produits adaptée à toutes les exigences

La gamme de verres de protection contre le feu de Pilkington est divisée en trois groupes de produits avec différentes courbes de performances. Le produit de base est le verre armé Pilkington **Pyroshield™** avec lequel il est possible de respecter les normes de protection contre le feu jusqu'à une catégorie de résistance au feu de G(E) 60. Cela signifie que la pénétration du feu et de la fumée peut être évitée pour une durée maximale de 60 minutes.

Les gammes de produits Pilkington **Pyrostop™** pour les vitrages F(EI) et Pilkington **Pyrodur™** pour les vitrages G(E/EW) ont une approche plus large de protection contre le feu, en plus d'offrir une protection contre le rayonnement thermique dangereux. Ils offrent une isolation thermique. Les produits Pilkington **Pyrostop™** et Pilkington **Pyrodur™** sont des verres feuilletés clairs transparents composés d'un ou de plusieurs intercalaires de protection contre le feu. Ces intercalaires "moussent" en cas d'incendie, absorbent la chaleur et forment une barrière thermique empêchant le feu de pénétrer plus en avant. Pilkington **Pyrodur™** est le résultat physico-technique de ce principe de construction par une nette réduction de la

*gruopo Pilkington permette, a seconda della situazione costruttiva, delle specifiche tecniche e delle esigenze in fatto di comfort, di integrare perfettamente una protezione antincendio e caratteristiche di maggior sicurezza o di protezione dal calore, dalla luce solare, dai rumori.*

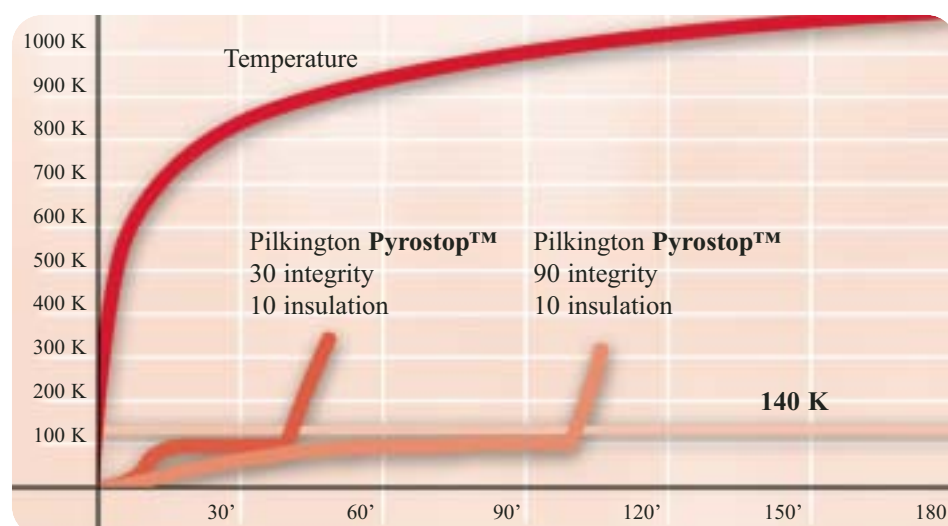
### Una linea per ogni esigenza

*I vetri di protezione antifuoco di Pilkington si suddividono in tre gruppi di prodotti con prestazioni diverse. Il prodotto di base per realizzare una protezione antifuoco in vetro è costituito da un vetro con anima in retina metallica, il Pilkington **Pyroshield™**, con classe di resistenza al fuoco G(E) 60. Ciò significa che, in base al tipo di vetro, la propagazione del fuoco e del fumo viene impedita per un massimo di 60 minuti.*

*La linea di prodotti Pilkington **Pyrostop™** per vetrate F(EI) e la linea Pilkington **Pyrodur™** per vetrate G(E/EW) rappresentano una più profonda filosofia antifuoco, non limitandosi a racchiudere gli spazi, ma offrendo anche protezione dal pericolo delle radiazioni termiche. Pilkington **Pyrostop™** e Pilkington **Pyrodur™** sono vetri accoppiati assolutamente trasparenti che racchiudono uno o più strati di materiale antifuoco. In caso di incendio questi strati formano una massa schiumosa che assorbe il calore del fuoco e insieme alla lastra di vetro, costituiscono una barriera termica che impedisce la propagazione del fuoco alle parti circostanti dell'edificio.*

Isolation thermique : dans les essais standard, l'effet "bouclier de protection" de Pilkington **Pyrostop™** est nettement identifiable.

*Isolamento termico: nelle prove antincendio imposte dalle normative si evidenzia chiaramente la funzione di schermo protettivo di Pilkington **Pyrostop™**.*



pénétration du rayonnement. Du fait de sa structure multicouche, Pilkington **Pyrostop™** sert également d'isolant thermique, et entre dans les catégories de résistance au feu de F(EI) 30 à F(EI) 180. En raison de ses performances extraordinaires en termes de protection contre le feu, Pilkington **Pyrostop™** peut être utilisé dans les issues de secours ou dans les fermetures de bâtiment, c'est-à-dire dans tous les endroits où prévalent les plus grandes exigences en matière de protection des personnes et des biens matériels.

*Per Pilkington **Pyrodur™** il risultato tecnico e fisico di questo principio costruttivo si traduce in una chiara riduzione del passaggio delle radiazioni termiche. Data la sua struttura multistrato, Pilkington **Pyrostop™** ha perfino un effetto di isolamento termico, che gli consente di raggiungere classi di resistenza al fuoco da F(EI) 30 fino a F(EI) 180. Date le sue straordinarie caratteristiche antincendio Pilkington **Pyrostop™** si può impiegare nella realizzazione di vie di fuga e uscite di sicurezza oppure per elementi di chiusura, in altre parole ovunque i requisiti in fatto di protezione di persone e cose siano estremamente severi.*

Vue depuis le hall des guichets de la caisse d'épargne Starkenburg d'Heppenheim sur la structure de toit transparente avec Pilkington **Pyrodur™** : outre la protection contre le feu, ce verre assure le contrôle solaire.

*La copertura in vetro trasparente che si osserva dall'interno della cassa di risparmio Starkenburg di Heppenheim è realizzata con Pilkington **Pyrodur™**, considerando non solo la protezione contro gli incendi, ma anche dai raggi solari.*





# TAUNUSFILM GMBH WIESBADEN, GERMANY

Le site d'un ancien studio de cinéma de Wiesbaden a été choisi pour la construction d'un complexe administratif et de bureaux. Une architecture et des locaux de haute qualité ont permis d'attirer des locataires financièrement solides, telles que des entreprises de l'impression, de l'électronique, du marketing et de la haute technologie liée aux médias.

*In un'area precedentemente adibita a produzione cinematografica nella città di Wiesbaden è stata costruita una palazzina uffici che fin dalla fase di progettazione si proponeva un obiettivo molto ambizioso: con elementi architettonici di grande attrattiva e spazi abitativi di eccellente qualità, rivolgersi a una clientela con sufficiente disponibilità economica e interessata all'affitto dei locali, impegnata nei settori della stampa, dell'elettronica, delle scienze e del marketing della comunicazione.*

Une partie du bâtiment s'incline vers l'intérieur au niveau des zones d'entrées latérales entre le rez-de-chaussée et le troisième étage. Les systèmes de portes de classe F (EI) 90 offrent un impressionnant accès lumineux aux zones de réception des étages.

*Nelle aree di ingresso laterali dal piano terra al terzo piano l'elemento di separazione si getta verso l'interno. Le porte F(EI) 90 consentono di realizzare accessi rappresentativi alle reception dei piani adibiti a uffici.*





## Un extérieur expressif, un intérieur lumineux

Les architectes ont conçu un bâtiment multilatéral expressif, dont les deux principales zones d'utilisation forment un T. La façade est arrangée en unités créatives distinctes tout autour du complexe, offrant des vues changeantes grâce à l'utilisation de différents éléments de style. Les plus notables sont la façade

## Personalizzazione all'esterno, trasparenza all'interno

*Gli architetti coinvolti nel progetto hanno risolto questa sfida realizzando un impressionante edificio poliedrico, dove i due principali corpi del fabbricato si sviluppano su una pianta a forma di T. La facciata che circonda l'intero complesso è suddivisa in unità separate con arte, le quali, grazie all'impiego di elementi stilistici diversi,*

L'impressionnante principale façade d'entrée située à l'ouest du complexe administratif et de bureaux.

*La rappresentativa facciata principale e di ingresso sul lato ovest della palazzina uffici.*



Pour contraster nettement avec les matériaux de construction simples et modernes et les couleurs lumineuses utilisés, les architectes ont choisi un système de protection incendie en bois, avec des profils en hêtre foncé et de solides portes en bois naturel.

*Per realizzare un contrasto con materiali moderni e sobri e con i colori chiari gli architetti hanno scelto un sistema antincendio dalla struttura in legno, con profilati in faggio verniciati di scuro e porte con battenti in legno naturale massiccio.*



trilatérale en verre située sur le côté nord du bâtiment, penchant vers l'extérieur à un angle de 10°, ainsi que la principale façade d'entrée située à l'ouest, dominée par des formes arrondies et incurvées. Par contraste, l'intérieur est dominé par une séparation claire et uniforme de l'espace, avec des bureaux face à face disposés en paires et alignés sur les façades extérieures, le tout tourné vers le parc environnant. Avec une surface maximale de 400 m<sup>2</sup>, les unités à louer peuvent être utilisées de façon flexible par des entreprises individuelles.

### Réception transparente

Une solution structurelle était possible pour presque toutes les exigences de protection incendie du bâtiment, conformément aux réglementations en vigueur. Du fait de la limite des surfaces utilisées à 400 m<sup>2</sup>, il n'a pas été nécessaire d'installer un système de protection active de l'incendie. Néanmoins, pour des besoins de protection incendie, les autorités du bâtiment ont exigé une séparation technique des deux parties du bâtiment en T au moyen de sections pare-feu de classe F 90 (EI 90). Les architectes ayant prévu d'installer une entrée vitrée entre les deux parties du bâtiment en guise de réception, de salle d'attente et de zone d'accès, la seule solution qui s'offrait alors était d'utiliser du verre. Le vitrage solide et les systèmes de portes et de cloisons ont été réalisés avec du

*offrono un impatto visivo sempre diverso. Spiccano le tre facciate triangolari in vetro, inclinate di 10° verso l'esterno, che si trovano sul lato nord dell'edificio e la facciata principale e di ingresso, sul lato ovest, dominata dalle forme rotonde e arcuate. All'interno invece si osserva una chiara e generale suddivisione degli spazi con gli uffici disposti su due ordini, perfettamente allineati rispetto alle facciate esterne, dai quali si può godere della vista sul parco circostante. Nell'ambito di una superficie non più grande di 400 m<sup>2</sup> i locali destinati all'affitto si possono perfettamente adattare alle singole esigenze delle aziende.*

### Una reception trasparente

*Da un punto di vista costruttivo è stato possibile rispettare ampiamente i requisiti imposti dalle normative in vigore in materia di protezione antifuoco. Dal momento che le superfici utili non superavano i 400 m<sup>2</sup> non si è reso necessario l'impiego di un impianto sprinkler. Tuttavia le autorità competenti hanno richiesto che i due corpi del fabbricato disposti a T fossero separati con un sistema di divisione antifuoco realizzato mediante elementi di chiusura aventi classe di resistenza al fuoco F 90 (EI 90). Poiché gli architetti avevano previsto di inserire tra i due corpi del fabbricato un padiglione in vetro con funzione di reception, area di attesa e zona esplicativa, venne presa in considerazione la possibilità di realizzare in versione trasparente anche gli elementi di chiusura. Sia per le vetrate fisse che per i sistemi costituiti da porta e parete divisoria sono stati*

Pilkington **Pyrostop**<sup>TM</sup>, plus précisément du Pilkington **Pyrostop**<sup>TM</sup> 90-102 d'une épaisseur de seulement 37 mm ; conçu à partir de verre extra-clair Pilkington **Optiwhite**<sup>TM</sup>. Malgré son épaisseur, il peut difficilement être différencié d'un verre standard. Les architectes ont consciencieusement choisi une charpente en bois testée et approuvée afin d'offrir un contraste chaleureux avec les matériaux plus froids comme le béton, le verre, l'aluminium et l'acier de haute qualité. L'architecture transparente haut de gamme a ainsi atteint l'objectif prévu du bâtiment, avec plus de 70 % des bureaux loués avant la fin des travaux.

*utilizzati vetri Pilkington **Pyrostop**<sup>TM</sup>, per la precisione Pilkington **Pyrostop**<sup>TM</sup> 90-102 con uno spessore di appena 37 mm, realizzati a partire da vetri bianchi Pilkington **Optiwhite**<sup>TM</sup>, con un risultato finale del tutto paragonabile a quello di vetri "normali". Per gli infissi gli architetti hanno scelto intenzionalmente un collaudato e affidabile sistema in legno, così da realizzare un caldo contrasto rispetto ad altri materiali "freddi" quali cemento, vetro, alluminio e acciaio. L'uso di un'architettura straordinariamente trasparente ha permesso di raggiungere pienamente l'obiettivo del progetto. Ancora prima che la costruzione venisse ultimata il 70 % dei locali era già stato affittato.*



Dans l'entrée, baignée de lumière, des traverses de 12 mètres de long sont disposées par rapport à un angle de l'axe du bâtiment pour relier ses différentes parties. Les deux extrémités des traverses sont raccordées aux sections du bâtiment qui utilisent du verre de classe F (EI) 90 pour leurs fenêtres et leurs embrasures de portes.

*Nel luminoso padiglione di ingresso passerelle lunghe dodici metri e oblique rispetto all'asse dell'edificio collegano i corpi del fabbricato. Su entrambe le estremità le passerelle sboccano sugli elementi di separazione, dove aperture e passaggi sono realizzati con vetri F(EI) 90.*



Situé dans la zone du complexe biologique de l'université de Helsinki à Viikki, Cultivator II fait partie intégrante du parc commercial et scientifique de la ville. Il s'agit d'un immeuble de laboratoires moderne, bien équipé, offrant des installations récentes aux sociétés de biotechnologie.

*Cultivator II è ubicato nel bio-campus dell'Università di Helsinki a Viikki ed è parte dell'Helsinki Business and Science Park. Si tratta di un edificio adibito a laboratorio, moderno e ben attrezzato, che offre moderne strutture alle aziende impegnate nel campo delle biotecnologie.*

## CULTIVATOR II, BUSINESS AND SCIENCE PARK HELSINKI, FINLAND

Érigé sur trois étages, l'immeuble Cultivator II en forme de 'W' est soutenu par quatre bâtis de construction calqués sur le plan d'aménagement urbain effectif. L'immeuble a été construit pour offrir aux sociétés de biotechnologie un espace de laboratoire qu'elles peuvent individuellement agencer. La surface totale à louer est de 165 m<sup>2</sup>. Atteignant en moyenne 40-45 m<sup>2</sup>, les unités de laboratoire sont toutefois adaptables et leurs dimensions peuvent varier entre 40 et plusieurs centaines de m<sup>2</sup>. Les salles de commande mécanique et électrique sont situées au palier intermédiaire, lieu central et pratique d'où il est possible de répondre aux besoins des sociétés à chaque étage. Elles sont accessibles par le corridor.

Les étages communiquent par des escaliers qui constituent également les principaux accès vers la sortie. Des portes de protection anti-incendie ont été aménagées à l'entrée de chaque étage depuis les escaliers. La zone du vestibule offre une protection incendie coupée de 30 minutes, avec des compartiments séparés des laboratoires, étanches au rayonnement et garantissant des conditions d'isolation thermique et de résistance au feu de 30 minutes. Le vitrage dans la zone du

*Cultivator II è un edificio di tre piani a forma di 'W'. L'edificio è sostenuto da quattro corpi di fabbricato che si sviluppano su tre piani, in armonia con il piano regolatore della città, ed è stato costruito allo scopo d'offrire alle aziende che si occupano di biotecnologie uno spazio-laboratorio che ognuna ha potuto allestire secondo le sue esigenze. La superficie totale dei locali disponibili è di 165m<sup>2</sup>. Un'unità laboratorio di medie dimensioni occupa circa 40-45m<sup>2</sup>, anche se queste possono variare da 40 a parecchie centinaia di metri quadri. Le sale di controllo meccanico ed elettrico sono ubicate al piano intermedio, che costituisce un punto centrale e comodo, adatto a soddisfare le necessità delle singole aziende che hanno sede agli altri piani. Sono accessibili dal corridoio.*

*L'accesso a ogni piano è realizzato tramite scale che costituiscono anche le principali vie d'uscita. L'ingresso ad ogni piano è stato dotato di porte antifluoco. Questa zona adibita ad atrio assicura una resistenza di 30 minuti, con irraggiamento ridotto, mentre compartimenti separati dai laboratori offrono 30 minuti di resistenza e isolamento*







vestibule permet d'augmenter la quantité de lumière naturelle qui pénètre dans le bâtiment, autrement réduite en raison de la forme en 'W' de l'immeuble.

Le bois s'est avéré le matériau le plus économique pour les cloisons et les cadres. Vu la dimension des murs (la surface totale des murs atteint 860 m<sup>2</sup>), cette solution unique a nécessité une étude minutieuse et l'accord du Département de Contrôle des Bâtiments d'Helsinki.

*dal fuoco. La forma a 'W' dell'edificio riduce la luce naturale, quindi l'atrio è stato realizzato in vetro per favorirne l'ingresso.*

*Il legno si è rivelato il materiale più economico per le pareti di raccordo e i telai delle porte. Vista la dimensione delle pareti (l'intera superficie raggiunge 860 m<sup>2</sup>) questa era l'unica soluzione possibile, che ha richiesto un attento studio e l'approvazione da parte del Building Control Department di Helsinki.*



Les panneaux en verre sont constitués de vitrage résistant au feu Pilkington **Pyrostop™** et Pilkington **Pyrodur™**. Pilkington **Pyrostop™** assure une protection incendie coupe-feu de 30 minutes avec rayonnement réduit, et Pilkington **Pyrodur™** garantit des conditions d'isolation thermique et de résistance au feu de 30 minutes. Tous deux sont parfaitement conformes aux réglementations, y compris la nouvelle norme européenne EN 12600 sur la sécurité des personnes. Par ailleurs, le verre permet une excellente isolation acoustique entre les laboratoires et les escaliers du vestibule.

Les portes et les murs sont modulables pour un aménagement personnalisé.

**Architecte**

Arkkitehtitoimisto Nurmela, Raimoranta, Tasa Oy

**Principal entrepreneur :**

NCC Finland Oy

**Gros œuvre**

Kenset Oy

*Sono state usate lastre di vetro antifluoco Pilkington **Pyrostop™** e Pilkington **Pyrodur™**. Pilkington **Pyrostop™** assicura una resistenza di 30 minuti con irraggiamento ridotto, mentre le lastre Pilkington **Pyrodur™** hanno una resistenza di 30 minuti associata all'isolamento. Entrambe soddisfano interamente la normativa in materia, comprese le nuove norme europee EN 12600 in materia di sicurezza del personale. Il vetro inoltre offre un buon isolamento acustico dalla scala dell'atrio.*

*La porta e le pareti sono modulari e possono essere scambiate dove sia necessario.*

**Architetto**

Arkkitehtitoimisto Nurmela, Raimoranta, Tasa Oy

**Capo commessa**

NCC Finland Oy

**Strutture murarie**

Kenset Oy





**Les autorités locales de Enschede ont entrepris la rénovation du square Van Heekplein, situé au cœur de la ville.**

*La pubblica amministrazione di Enschede ha deciso di rinnovare piazza Van Heekplein, proprio nel cuore della città.*

## **VAN HEEK CAR PARK ENSCHEDÉ, NETHERLANDS**





Ce site de 12 000 m<sup>2</sup> situé en plein centre-ville, abritant entre autre le grand magasin De Bijenkorf et le Holland Casino, se tient littéralement sur l'un des plus vastes parkings souterrains des Pays-Bas. Avec une capacité d'environ 1 700 automobiles et 1 100 deux-roues, il illustre à merveille la combinaison harmonieuse entre efficacité et esthétique, avec ses surfaces souterraines conçues pour refléter ce qui se trouve à la surface. Les schémas de couleurs des

*Il centro cittadino, che occupa una superficie di 12.000 metri quadrati e ospita, tra gli altri edifici commerciali, il famoso store De Bijenkorf e l'Holland Casino, poggia letteralmente su uno dei più ampi parcheggi sotterranei olandesi, in grado di accogliere circa 1.700 auto e 1.100 biciclette in una combinazione di efficienza ed estetica di particolare armonia, in cui le zone sotterranee rispecchiano perfettamente le fattezze della parte esterna. Lo schema cromatico*





entreprises en surface se reflètent dans le gigantesque paysage souterrain, aidant les usagers à se diriger.

La lumière du jour est utilisée autant que possible dans le parking souterrain. A cette fin, le verre est largement employé dans les nombreux escaliers et ascenseurs publics. Un vitrage coupe-feu a été choisi dans l'intérêt de la sécurité du public : les verres feuilletés Pilkington **Pyrodur**<sup>TM</sup>, Pilkington **Pyroshield**<sup>TM</sup> et Pilkington **Insulight**<sup>TM</sup> Protect. L'objectif consistait à créer des voies d'évacuation sécurisées ; les dimensions testées pour la sécurité (NEN 3569) ont déterminé où installer le verre en toute sécurité et les utilisations les plus appropriées des différentes zones.

*degli edifici commerciali fuori terra si riflette nello straordinario panorama sotterraneo, facilitando inoltre l'orientamento dei passanti.*

*La luce naturale entra nel parcheggio sotterraneo da ogni punto possibile. Per ottenere questo risultato il vetro entra di prepotenza a far parte di scale e ascensori. Per la sicurezza degli utenti la scelta è caduta su vetri resistenti al fuoco: Pilkington **Pyrodur**<sup>TM</sup>, Pilkington **Pyroshield**<sup>TM</sup> e vetro lamellare Pilkington **Insulight**<sup>TM</sup> Protect. Nell'intento di creare vie di fuga sicure, uno studio dimensionale conforme alla norma NEN 3569 ha individuato le aree dove l'installazione del vetro non poneva problemi di sicurezza, e anche la destinazione d'uso più appropriata per ciascuna zona.*



**Client**

Autorité locale d'Enschede

**Architecte**

Atelier PRO Architecten, La Haye

**Entrepreneur principal**

Trebbe / Dura Vermeer / Te Pas consortium

**Façade**

MHB, Herveld

**Cliente**

Pubblica amministrazione di Enschede

**Architetti**

Atelier PRO Architecten, The Hague

**Contraente principale**

Trebbe / Dura Vermeer / Te Pas consortium

**Facciata**

MHB, Herveld



# HOLMES PLACE HEALTH CLUB MANCHESTER, ENGLAND

Le verre spécial Pilkington **Pyrodur™** Plus a fait des débuts éblouissants en trouvant sa place dans l'aménagement d'un nouveau centre de loisirs à Manchester. Moderne et séduisant, le Holmes Place Health Club présente un intérieur somptueux où se marient bois, verre et chrome pour le plaisir des yeux.

Outre une crèche, un bar et une salle de réunion, le club est fier de posséder quatre studios de danse, un vaste centre de culture physique, un gymnase pour femmes et une piscine à l'ozone de 25 mètres. Façonnées en bois, les portes coupe-feu intérieures sont composées de plusieurs écrans agencés sous forme de partitions, alliant judicieusement la fonctionnalité à l'esthétique. Les encadrements en bois contiennent exclusivement du verre Pilkington **Pyrodur™** Plus, dernière innovation de Pilkington.

Spécialement conçu, Pilkington **Pyrodur™** Plus est un verre clair feuilleté résistant au feu ultra-perfectionné d'une épaisseur de 7,5 mm seulement. À cette finesse s'ajoutent une étanchéité aux flammes haute performance et une isolation partielle, spécificités jusqu'ici irréalisables pour un verre aussi mince. En cas d'incendie, une couche intumescente spéciale s'opacifie, offrant ainsi une protection renforcée contre les gaz chauds et les flammes. En outre, cet intercalaire diminue considérablement le niveau de chaleur rayonnante émanant du feu.

Conforme à toutes les exigences de la nouvelle norme européenne concernant le verre feuilleté, Pilkington **Pyrodur™** Plus est classé dans la catégorie des verres capables de résister au feu pendant 30 minutes. Lors des tests standard effectués, le verre est demeuré intact pendant plus de 40 minutes.

*Una delle prime applicazioni del vetro speciale Pilkington **Pyrodur™** Plus è stato il nuovo centro ricreativo di Manchester. Questo centro, denominato Holmes Place Health Club, ha una struttura moderna ed esteticamente molto piacevole, che unisce al suo interno il legno, il vetro ed elementi cromati per un risultato di grande effetto.*

*Il centro dispone di 4 scuole di ballo, una vasta sala fitness, una palestra femminile ed una piscina all'ozono di 25 metri, nonché un asilo nido, un bar e un circolo. Le porte antincendio interne sono state realizzate in legno, con vari divisori sempre in legno che coniugano funzionalità ed estetica. Il vetro contenuto all'interno delle strutture in legno è Pilkington **Pyrodur™** Plus, l'ultima novità introdotta dalla Pilkington.*

*Pilkington **Pyrodur™** Plus è un vetro laminato trasparente resistente al fuoco, sviluppato con una tecnologia innovativa. Il suo spessore, pari a soli 7,5 mm, permette di coniugare un profilo molto ridotto con buone performance di resistenza al fuoco ed un parziale isolamento: un risultato fino ad oggi impensabile con un vetro così sottile. In caso di incendio, uno speciale strato intumescente diventa opaco, creando così un'efficace barriera contro i gas caldi ed il fuoco. Inoltre questo interstrato riduce sensibilmente il livello di calore radiante proveniente dalle fiamme.*

*Pilkington **Pyrodur™** Plus è conforme alla nuova normativa europea relativa al vetro laminato ed è classificato come vetro con una resistenza al fuoco di 30 minuti. Nei test standard ha raggiunto una resistenza al fuoco di oltre 40 minuti.*



## PHOENIX HOUSE DUBLIN, IRELAND



**Le leader mondial dans le domaine de la fabrication des produits verriers s'apprête à apporter une étonnante contribution à un nouvel édifice gouvernemental en Irlande avec un verre spécial de son propre cru.**

***Grazie al vetro speciale fornito dal maggior produttore di vetro a livello mondiale, è stato possibile ottenere un risultato stupefacente nella realizzazione di un nuovo edificio pubblico in Irlanda, il Phoenix House di Dublino.***

La Phoenix House à Dublin est la nouvelle direction générale du service administratif des tribunaux judiciaires d'Irlande, où se trouvent des bureaux à la fois publics et privés appartenant au service. Dominant la place centrale du district de Smithfield récemment aménagé, le bâtiment de six étages, conçu par des architectes locaux, Brian O'Halloran and Associates, intègre de

*Si tratta della nuova sede del Courts Service of Ireland, che comprende uffici sia pubblici che privati che appartengono al servizio di cancelleria. Questo edificio di sei piani che sovrasta la piazza centrale del nuovo Smithfield district è stato progettato da uno studio di architettura locale, il Brian O'Halloran and Associates, ed utilizza il vetro speciale antincendio di Pilkington per un risultato di grande impatto.*





façon surprenante un verre spécial résistant au feu de Pilkington.

L'écran vitré pleine hauteur situé au cœur de la Phoenix House est réalisé en verre spécial Pilkington, fourni et installé par Glas-Seal of Ulster, l'un des distributeurs des produits Pilkington.

Incorporé à l'intérieur de l'encadrement en bois, Pilkington **Pyrodur™**, spécialement recommandé pour le projet, fait partie de la gamme des verres résistants au feu de Pilkington. Il s'agit d'un verre clair composé de plusieurs couches feuilletées conçues avec un matériau intumescent. Pour cette application, le verre de 10 mm d'épaisseur est doté d'une couche intumescente et d'un intercalaire de protection anti-UV, offrant à l'écran une capacité de résistance au feu de 30 minutes pour une protection renforcée contre les gaz chauds et les flammes et lui conférant une parfaite isolation thermique.

Construite avec une structure en béton, la Phoenix House occupe à elle seule plus de 9 000 m<sup>2</sup> du district de Smithfield. L'intérieur du bâtiment reflète l'élégance et la majesté de l'extérieur, avec l'écran vitré à l'entrée qui constitue une sécurité anti-incendie performante mais aussi attrayante.

*All'interno dell'atrio del Phoenix House è stata realizzata una vetrata a tutta altezza in vetro speciale Pilkington, fornito ed installato dalla Glas-Seal dell'Ulster, uno dei distributori dei prodotti Pilkington.*

*Inserito in una struttura in legno, Pilkington **Pyrodur™**, che è stato scelto per la realizzazione del progetto, fa parte della serie di prodotti antifluoco della Pilkington. Si tratta di un vetro trasparente multilaminato formato da strati di vetro laminato con materiale intumescente. Per questa applicazione è stato scelto uno spessore di 10 mm, con uno strato intumescente ed un interstrato di protezione dai raggi ultravioletti per garantire 30 minuti di resistenza al fuoco e di isolamento, creando anche un'efficace barriera contro gli effetti del calore, del gas caldo e delle fiamme.*

*La struttura in cemento del Phoenix House si estende per più di 9.000 m<sup>2</sup> nel territorio di Smithfield. Anche l'interno dell'edificio è caratterizzato dalla stessa eleganza e solennità che contraddistingue l'esterno, e la vetrata fornisce la necessaria sicurezza antincendio e diventa un punto focale in grado di catalizzare l'attenzione all'ingresso dell'edificio.*





## NEW HOSPITAL SWINDON, ENGLAND



Le nouvel hôpital de Swindon, construit sur proposition du Private Finance Initiative pour une valeur de 100 millions de livres sterling, intègre du verre Pilkington **Pyrostop™** qui assure une double fonction : sécurité, de par sa résistance au feu haute performance, et esthétique. Le projet tout entier a été élaboré au profit du Swindon and Marlborough NHS Trust par The Hospital Company dont Carillion est l'une des parties prenantes.

La structure en équerre du nouvel hôpital est mise en valeur par l'entrée principale qui forme un quart de cercle très incurvé. Une fois terminé, le bâtiment s'étendra sur quelques 55 000 m<sup>2</sup> de surface utile. La construction et la spécification des matériaux utilisés englobent le meilleur qui soit en matière de pratique environnementale et de développement durable avec l'incorporation de fonctionnalités écoénergétiques. Pour l'écran vitré situé au cœur du bâtiment, Baydale Architectural Systems Ltd a fourni plus de 100 m<sup>2</sup> de verre spécial résistant au feu Pilkington **Pyrostop™**, offrant le double avantage de la sécurité et de la beauté.

Verre clair feuilleté, Pilkington **Pyrostop™** laisse pénétrer un maximum de lumière pour une impression de clarté et d'espace dans l'entrée principale. Partie intégrante de la gamme des verres de qualité coupe-feu Pilkington, Pilkington **Pyrostop™** a été spécialement formulé pour résister au feu pendant plus de 120 minutes (aptitude à contenir les flammes, la fumée et les gaz chauds) et assurer une isolation thermique (restriction de l'augmentation de la température du côté sécurisé), permettant l'exécution des procédures d'évacuation rapide et sûre, si nécessaire, en cas d'incendie.

*Il vetro Pilkington **Pyrostop™** è stato utilizzato per ottenere un'elevata resistenza al fuoco ed un risultato estetico ottimale nel nuovo ospedale da 100 milioni di sterline di Swindon, costruito grazie alla cosiddetta "iniziativa finanziaria privata". L'intero progetto è stato sviluppato per il Swindon and Marlborough NHS Trust dalla The Hospital Company di cui è azionista la Carillion.*

*Il nuovo edificio che ospita l'ospedale ha una struttura ad L, con un settore dalle linee estremamente curve che forma l'ingresso principale. Una volta terminato, l'edificio coprirà un'area pari a 55.000 m<sup>2</sup>. Sia nella costruzione che nella scelta dei materiali sono state osservate le migliori pratiche ambientali, rispettando criteri di sviluppo sostenibile: ad esempio è stata prevista l'introduzione di caratteristiche che consentano di ottenere una buona efficienza energetica. Per la vetrata che si trova nell'atrio dell'edificio la Baydale Architectural Systems Ltd ha fornito più di 100 m<sup>2</sup> di Pilkington **Pyrostop™**, un vetro speciale resistente al fuoco che unisce la protezione dagli incendi ad un eccellente risultato estetico.*

*Pilkington **Pyrostop™**, materiale trasparente e multistrato, garantisce un elevato passaggio della luce, creando un'impressione di luminosità e ampiezza all'interno dell'atrio dell'ingresso principale. Pilkington **Pyrostop™** è uno dei prodotti della linea ignifuga di Pilkington, formulato appositamente per garantire fino a 120 minuti di resistenza al fuoco (la capacità di non lasciar passare fiamme, fumo e gas caldi) e di isolamento dal fuoco (il contenimento dell'aumento della temperatura sul lato opposto a quello dell'incendio), permettendo così la messa in atto di procedure di evacuazione rapide e sicure nel caso in cui si dovesse sviluppare un incendio.*





## TWO SCHOOLS STOKE-ON-TRENT, ENGLAND

À Stoke-on-Trent, deux nouvelles écoles ont été équipées de portes coupe-feu et de cloisons intérieures en verre Pilkington **Pyrodur**<sup>TM</sup> Plus. La construction des écoles fait partie d'un vaste programme d'aménagement et de remise à neuf, le 'Stoke Schools project', initiative de plusieurs millions de livres sterling dont le but est l'amélioration des fonds et matériels éducatifs dans la région.

Le projet englobe l'édification de neuf nouvelles écoles, dont deux sont déjà terminées, à savoir la Norton County Primary School et la Burton County Primary School. Les portes coupe-feu et cloisons intérieures encadrées en bois des deux écoles primaires sont constituées de verre Pilkington **Pyrodur**<sup>TM</sup> Plus pour garantir une protection renforcée sans négliger l'esthétique.

Parfaitement conforme aux normes européennes de sécurité anti-incendie et de sécurité aux heurts les plus récentes, Pilkington **Pyrodur**<sup>TM</sup> Plus est un nouveau verre clair feuilleté résistant au feu ultra-mince de 7,5 mm d'épaisseur. Doté d'un intercalaire intumescent haute performance spécialement conçu, il offre aux applications nécessitant l'usage d'un verre anti-incendie une solution élégante et raffinée.

En cas d'incendie, cet intercalaire s'opacifie, créant une barrière de sécurité efficace contre les effets de la fumée et les flammes. Par ailleurs, le degré de la chaleur transmise par le feu diminue jusqu'à un niveau exceptionnellement bas pour un verre aussi mince. Lors des tests incendie rigoureux effectués, Pilkington **Pyrodur**<sup>TM</sup> Plus est demeuré intact pendant plus de 40 minutes, assurant une marge de sécurité d'au moins 30 pour cent au-dessus du temps de classification minimum, soit 30 minutes.

*Il vetro Pilkington **Pyrodur**<sup>TM</sup> Plus è stato utilizzato per la realizzazione delle vetrate e delle porte tagliafuoco di due nuove scuole a Stoke-on-Trent. La creazione dei due nuovi edifici scolastici fa parte di un vasto programma di costruzione e restauro, denominato Stoke Schools project, un'iniziativa da diversi milioni di sterline che si pone come obiettivo il miglioramento dell'offerta formativa della zona.*

*È prevista la costruzione di nove scuole, due delle quali già realizzate, la Norton County Primary School e la Burton County Primary School. Pilkington **Pyrodur**<sup>TM</sup> Plus è stato utilizzato all'interno di entrambi gli edifici per le porte tagliafuoco con infissi in legno e le vetrate antincendio per coniugare sicurezza e design.*

*Pilkington **Pyrodur**<sup>TM</sup> Plus è un nuovo vetro stratificato resistente al fuoco molto sottile (solo 7,5 mm) ed è conforme a tutte le più recenti norme europee in materia di sicurezza in caso di incendio o impatto. È dotato di un interstrato intumescente trasparente concepito specificamente per offrire prestazioni elevate, pur garantendo una resa estetica ottimale.*

*In caso di incendio questo interstrato diventa opaco, creando così una barriera sicura ed efficace contro gli effetti del fumo e delle fiamme. Inoltre garantisce un contenimento del calore trasmesso dal fuoco ad un livello eccezionalmente basso per un vetro così sottile. I rigorosi test effettuati hanno dimostrato che Pilkington **Pyrodur**<sup>TM</sup> Plus ha un grado di resistenza al fuoco di oltre 40 minuti, con un margine di sicurezza superiore almeno del 30% rispetto al tempo minimo di resistenza richiesto, che è pari a 30 minuti.*





# CE Marking is here

La dernière édition de "Glass in Building" présentait un article relatif au marquage CE ainsi que des informations générales sur les directives en rapport avec les produits de construction. L'éditorial proposait en outre un aperçu des normes européennes harmonisées et de leur développement.

Cet article a pour objectif de répondre aux questions que vous vous posez fréquemment et de vous fournir une mise à jour relative aux dernières normes en développement.

*Sull'ultimo numero di "Glass in Building" è stato pubblicato un articolo introduttivo sulla marcatura CE ed informazioni di base sulla Direttiva Prodotti da Costruzione (CPD). In più l'editoriale fa il punto sulle norme europee armonizzate e sui più recenti sviluppi in questo campo.*

*Lo scopo di questo articolo è rispondere alle domande più frequenti che ci vengono poste a questo proposito e fornire una panoramica aggiornata delle norme in vigore.*

## Que sont les normes européennes harmonisées CE ?

Les normes européennes harmonisées de marquage CE sont des normes adoptées par le Comité européen de normalisation (CEN), représentant l'ensemble des organismes nationaux de normalisation, conformément à un mandat défini par la Commission européenne. Elles sont développées au cours d'une procédure publique et transparente, basée sur un consensus entre l'ensemble des parties concernées. Elles incluent les procédures suivantes :

- détails relatifs à la conformité du produit par rapport au mandat,
- détails relatifs l'essai de type initial (ITT), vérification effectuée par le fabricant dans le cas d'un système d'attestation 4 ou par un organisme de vérification agréé dans le cas d'un système de notification 1 ou 3 – les méthodes de vérification sont détaillées dans les normes relatives au produit,
- détails relatifs au contrôle de la production en usine – chaque norme européenne harmonisée dispose d'un ensemble de contrôles de la production en usine, nécessaires pour garantir que le système testé en usine correspond à l'ensemble des critères concernés, définis dans la norme européenne harmonisée. Elles recouvrent généralement le contrôle des matériaux, de la production et du produit.

## Cosa sono le Norme europee armonizzate sulla marcatura CE?

*Le norme europee armonizzate (hEN) sulla marcatura CE sono standard adottati dal CEN (Comitato europeo per la standardizzazione) che rappresenta tutti gli enti nazionali di standardizzazione, sulla base del mandato conferitogli dalla Commissione europea. Le norme vengono elaborate attraverso una procedura aperta e trasparente, basata sul consenso di tutte le parti interessate.*

*I testi delle norme armonizzate contengono le seguenti informazioni:*

- Descrizione dettagliata dei criteri di conformità del prodotto
- Descrizione dettagliata del **Collaudo di tipo iniziale (ITT)**, prove che vengono effettuate dal produttore nel caso del Sistema di attestato 4 e da un Organismo di prova notificato nel caso del Sistema di attestato 1 o 3. I metodi per l'esecuzione delle prove sono riportati nelle norme che riguardano il prodotto in questione.
- Descrizione dettagliata del **Controllo di produzione in fabbrica (FPC)**. Ogni norma armonizzata elenca i controlli di produzione in fabbrica necessari a garantire che il sistema interno alla fabbrica stessa rispetti tutti i requisiti stabiliti dalla norma. In generale si tratta



Mercedes dealership, Rome, Italy.



Il est possible de citer à titre d'exemple :

- EN 572-9 pour les produits de base en verre silico-sodo-calcique,
- EN 1096-4 pour le verre à couches et
- EN 12150-2 pour le verre silico-sodo-calcique trempé thermique de sécurité.

## Qu'est-ce que le marquage CE ?

CE signifie Communauté Européenne. La marque CE indique que le produit est conforme à :

- l'ensemble des dispositions de la directive sur les produits de construction,
- une norme européenne harmonisée comme définie par la directive sur les produits de construction (voir 2c). Ce marquage permet à un produit de passer librement les barrières nationales. La marque CE indique en effet que le produit correspond aux caractéristiques demandées et peut être placé sur le marché. Elle ne signifie pas que le produit peut être utilisé sur le marché en question. Ses performances doivent en effet d'abord répondre aux réglementations nationales.

Lors de leur mise sur le marché, les produits doivent disposer de la marque CE. Pour obtenir le marquage CE, i.e. la conformité par rapport à la directive sur les produits de construction, un produit doit répondre aux critères suivants :

1. **contrôle de la production en usine** – procédures de contrôle internes de la production réalisées de manière permanente par le fabricant pour garantir la conformité avec les normes européennes harmonisées,
2. **vérification de type interne** – pour déterminer et garantir les performances du type de produit,
3. conformité au système d'attestation adapté.

Le marquage CE signifie donc que :

- le produit répond aux normes européennes harmonisées,
- le produit est conforme aux dispositions de la directive sur les produits de construction (et autres directives relatives au marquage CE applicables),
- le produit est adapté à l'utilisation indiquée dans les articles de la directive sur les produits de construction.

Le marquage CE ne constitue **PAS** :

- une marque d'origine,
- une marque de qualité dans le sens traditionnel du terme,
- une indication quant aux aspects ne correspondant pas aux exigences essentielles (couleur, apparence, etc.),

*di controlli relativi ai materiali, alla produzione e al prodotto.*

*Esempi di norme europee armonizzate:*

- EN 572-9 sui prodotti a base di vetro di silicato sodo-calcico,
- EN 1096-4 sul vetro rivestito e
- EN 12150-2 sul vetro di silicato sodo-calcico di sicurezza temprato.

## Cos'è la marcatura CE?

*Il marchio CE indica che un prodotto è conforme a:*

- Tutte le disposizioni della Direttiva Prodotti da Costruzione (CPD),
- Una norma europea armonizzata (hEN) come stabilito dal CPD (vedere 2c). Ciò permette al prodotto di uscire dai confini nazionali poiché il marchio CE certifica che tale prodotto è conforme alle caratteristiche richieste e può essere immesso sul mercato. Questo però non significa che possa essere utilizzato in un particolare mercato. Prima è necessario che le sue caratteristiche prestazionali siano conformi alle normative nazionali in materia.

*Per poter essere immesso sul mercato il prodotto deve aver il marchio CE. Per ottenere questa marcatura CE, cioè per essere conforme ai requisiti stabiliti dalla CPD, un prodotto deve soddisfare i seguenti requisiti:*

1. **Controllo di produzione in fabbrica (FPC)** il controllo interno permanente delle procedure di produzione esercitato dal produttore per garantire il rispetto delle norme armonizzate.
2. **Collaudo di tipo iniziale (ITT)** per determinare e garantire le prestazioni del tipo di prodotto.
3. Essere conforme al relativo sistema di attestato.

*Pertanto la marcatura CE significa che:*

- Il prodotto è conforme alle norme armonizzate.
- Il prodotto è conforme alle relative disposizioni della CPD (e alle altre direttive di marcatura CE applicabili)
- Il prodotto è adatto allo scopo, sulla base delle indicazioni riportate negli articoli della CPD.

*La marcatura CE NON è:*

- Un marchio di origine

- une autorisation d'utilisation du produit pour tous les types de travaux dans l'ensemble des états membres de l'UE.

## Pourquoi avons-nous besoin de la marque CE ?

**La directive sur les produits de construction** a été établie dans le but de supprimer les barrières techniques dans le cadre du commerce des produits de construction. Pour les vitrages, cet objectif a été atteint grâce à la définition de normes techniques européennes harmonisées (CEN TC 129), conformément au mandat "**Constructions vitrées**" (M135). Le mandat englobe le verre plat, les verres profilés et les produits à base de blocs de verre. La marque CE et les informations annexes servent de passeport aux produits qui doivent être placés sur le marché des différents états membres de l'UE.

## Les avantages du marquage CE ?

1. Les normes européennes harmonisées donnent au fabricant l'opportunité de faire la preuve des performances de ses produits à un niveau européen. A l'heure actuelle, les performances doivent être testées dans chacun des pays et en fonction de normes aux exigences variables. Cette nouvelle démarche permet d'obtenir une homologation moins coûteuse des produits et permet de mettre en place une approche propre à Pilkington.
2. Un ensemble de données par produit. Par exemple, les verres Pilkington **Optifloat™** de 4 mm seront considérés comme un même produit, disposant de données techniques similaires, quel que soit leur lieu de fabrication.
3. Système commun de contrôle de la production en usine – uniformité de la production au niveau de l'ensemble des sites de fabrication.
4. Aucune nécessité de maintenir les marques « volontaires » à un niveau national. Le marquage CE indique qu'un produit est « adapté à l'utilisation définie ».
5. Notre compréhension et notre connaissance du marquage CE nous permettent de travailler de manière plus étroite avec nos clients.

## Comment la conformité d'un produit avec une norme européenne harmonisée sera-t-elle indiquée ?

Lorsqu'un produit est placé sur le marché, les fonctions du produit et les utilisations envisagées doivent faire l'objet d'une

- Un marchio di qualità in senso tradizionale
- Relativa ad aspetti che vanno al di là dei requisiti fondamentali, ad esempio colore, aspetto, etc.
- Una licenza per l'utilizzo del prodotto per tutte le applicazioni in tutti gli Stati membri dell'Unione europea.

## Perché è necessario il marchio CE?

*La Direttiva Prodotti da costruzione (CPD) ha come fine l'eliminazione delle barriere tecniche al commercio dei prodotti per l'edilizia. Per quanto riguarda i prodotti in vetro ciò potrebbe avvenire attraverso la realizzazione di norme tecniche europee armonizzate, da parte del TC 129 del CEN, sotto il mandato per il "Vetro per edilizia" (M135). Tale mandato copre i prodotti in vetro piano, in vetro profilato e i mattoni in vetro.*

*Il marchio CE e la relativa documentazione fungono da passaporto per i prodotti da commercializzare in qualsiasi Stato membro dell'UE.*

## Quali sono i vantaggi della marcatura CE?

1. Le norme europee armonizzate offrono ai produttori la possibilità di dimostrare le prestazioni dei propri prodotti su scala europea. Ad oggi invece le prestazioni devono essere dimostrate in ogni singolo paese e sulla base di norme e requisiti differenti. Quindi il marchio CE significa un consistente risparmio sui costi di certificazione e la messa in atto di un approccio univoco da parte della Pilkington.
2. Un unico insieme di dati per ogni prodotto: ad esempio il vetro Pilkington **Optifloat™** da 4 mm sarà lo stesso prodotto con le stesse specifiche tecniche indipendentemente dal luogo di produzione.
3. Un sistema comune di controllo di produzione in fabbrica, che significa uniformità della produzione in tutti gli stabilimenti.
4. Nessun bisogno di mantenere marchi nazionali "volontari": la marcatura CE attesta che il prodotto è "adatto allo scopo".
5. Opportunità di lavorare più a stretto contatto con i nostri clienti grazie alla nostra comprensione e conoscenza della marcatura CE.



The Great Court at the British Museum, London, England.



Deutsche Post Tower, Bonn, Germany.

déclaration publique. Les utilisations envisagées doivent être conformes à une des normes européennes harmonisées (via un système d'attestation de la conformité). Les systèmes d'attestation de la conformité décrits dans la directive sur les produits de construction détaillent le niveau d'implication des organismes agréés (reportez-vous au glossaire terminologique) dans le cadre de la mise en évidence de la conformité des produits. Le système d'attestation utilisé dépend de l'utilisation envisagée du vitrage. Seuls les systèmes d'attestation 1, 3 et 4 sont adaptés aux produits de constructions vitrées.

### Quelle est la signification du marquage CE pour Pilkington ?

Pour Pilkington, le marquage CE signifie que l'ensemble des produits proposés au sein de l'Union européenne et destinés à être utilisés dans des bâtiments sont conformes à la norme européenne harmonisée correspondante et, par conséquent, à la directive sur les produits de construction. Cela signifie notamment pour chacun des produits :

- contrôle fiable de la production en usine,
- organisation des vérifications de type interne,
- mise en place d'un système de contrôle de manière à assurer que les produits proposés sont fiables et dignes de la marque Pilkington.

Le marquage CE viendra appuyer le fait que nous disposons, en Europe, d'un nom de marque par produit et que les performances des produits d'une de nos marques sont les mêmes partout en Europe.

### A partir de quand devons-nous commencer à apposer la marque CE sur nos produits ?

Une fois une norme européenne harmonisée publiée, le marquage CE sur les produits démarre 9 mois plus tard. Vient ensuite une période de transition de 12 mois à l'issue de laquelle **l'ensemble des produits** doit présenter la marque CE.

Le premier groupe de normes européennes harmonisées présentées a été publié en **août 2004**. Les normes en rapport avec les produits de construction sont les suivantes :

- **EN 572 – 9 constructions vitrées – produits de base en verre silico-sodocalcique** – section 9 : évaluation de la conformité/norme des produits

### Come viene dimostrata la conformità di un prodotto ad una norma europea armonizzata?

*Per l'immissione sul mercato di un prodotto è necessaria una dichiarazione pubblica delle funzioni o degli usi previsti del prodotto stesso. È necessario dimostrare che gli usi previsti sono conformi ad una norma armonizzata europea tramite un "sistema di attestazione di conformità". Il "sistema di attestazione di conformità" contenuto nella CPD descrive in dettaglio il livello di coinvolgimento degli organismi notificati (vedere il glossario) nel processo di dimostrazione della conformità. Il "sistema di attestazione" che si applica dipende dall'uso finale previsto del prodotto in vetro. Al "vetro per edilizia" sono applicabili unicamente i sistemi di attestazione 1, 3 e 4.*

### Cosa significa la marcatura CE per la Pilkington?

*Per la Pilkington la marcatura CE significa che tutti i prodotti per uso edile commercializzati all'interno dell'Unione europea sono conformi alla relativa norma europea armonizzata e quindi alla CPD. Ciò implica che per ogni prodotto:*

- Viene eseguito un costante FPC,
- Sono disponibili i risultati del collaudo di tipo iniziale
- è stato attuato un sistema di controllo per garantire che il prodotto abbia caratteristiche costanti e sia degno del nome Pilkington.

*Il marchio CE sarà di supporto al fatto che ogni nostro prodotto in Europa ha un solo nome commerciale, e le prestazioni dei prodotti con lo stesso nome sono identiche in tutta Europa.*

### Quando deve iniziare la marcatura CE dei prodotti?

*La marcatura CE dei prodotti può iniziare 9 mesi dopo la pubblicazione di una norma armonizzata. Vi è un "periodo di transizione" di 12 mesi entro il quale **TUTTI i prodotti** devono avere il marchio CE.*

*Il primo gruppo di norme armonizzate da approvare è stato pubblicato ad **agosto 2004**. Tra queste, quelle che riguardano i prodotti edili sono le seguenti:*

- **EN 572 – 9 Vetro per edilizia – Prodotti a base di vetro di silicato**

- **EN 1096 – 4 constructions vitrées – verre à couches** – section 4 : évaluation de la conformité/norme des produits
- **EN 1863 – 2 constructions vitrées – verre de sécurité silico-sodo-calcique thermiquement renforcée** – section 2 : évaluation conformité/norme des produits
- **EN 12150 – 2 constructions vitrées – verre de sécurité silico-sodo-calcique trempé thermique de sécurité** – section 2 : évaluation conformité/norme des produits

Le marquage CE pourra donc commencer en mai 2005. Le marquage CE DOIT être pleinement mis en place sur les produits suivants à compter de **mai 2006** :

- float, transparent, extra-clair, teinté
- imprimé
- verre armé imprimé et poli
- Pilkington **Profilit™**
- verres à couches on-line et off-line
- verres trempés thermiquement

Un autre ensemble de normes européennes harmonisées doit être publié au cours de l'année 2004. Ces normes sont les suivantes :

- **EN 1279 – 5 constructions vitrées – double vitrage** – section 5 : évaluation de la conformité/norme des produits
- **EN 14179 – 2 constructions vitrées – verre de sécurité silico-sodo-calcique thermiquement renforcé et trempé** – section 2 : évaluation de la conformité/norme des produits
- **EN 14449 constructions vitrées – verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité** – évaluation conformité/norme des produits

**Il est probable que le marquage CE commence au début de l'année 2005 et que l'ensemble des produits DEVRA disposer du marquage CE à compter de la fin de l'année 2006.**

e-mail : [CE.marking@pilkington.com](mailto:CE.marking@pilkington.com)

Un ensemble de documents synthétiques est actuellement préparé au nom de l'industrie du verre par le Groupement Européen des Producteurs de Verre Plat (GEPVP). Ces documents constitueront le "Guide relatif au marquage CE du verre" du secteur de la construction et sont disponibles sur la page Internet du GEPVP (11 langues différentes) dont l'adresse est indiquée ci-dessous. Ces documents détaillent encore davantage la directive sur les produits de construction et son impact sur les industries du verre et de la construction.  
<http://www.gepvp.org/marketing.html>

*sodo-calcico* – Parte 9: valutazione di conformità/standard del prodotto

- **EN 1096 – 4 Vetri per edilizia – Vetri coatizzati** – Parte 4: valutazione di conformità/standard del prodotto
- **EN 1863-2 - Vetri per edilizia – Vetri di silicato sodo-calcico indurito termicamente** – Parte 2: valutazione di conformità/standard del prodotto
- **EN 12150 – 2 Vetri per edilizia – Vetri di sicurezza di silicato sodo-calcico temprato termicamente** – Parte 2: valutazione di conformità/standard del prodotto

*Di conseguenza la marcatura CE potrà avere inizio a **maggio del 2005**. La marcatura CE dei seguenti prodotti DEVE essere completata entro **maggio 2006**:*

- *Float, trasparente, bianco e colorato*
- *Stampato*
- *Vetro retinato stampato e pulito a lucido*
- *Pilkington **Profilit™***
- *Vetri coatizzati in linea e fuori linea*
- *Vetri sottoposti a trattamento termico*

*Un ulteriore gruppo di norme, riportato di seguito, dovrebbe essere pubblicato entro la fine del 2004:*

- **EN 1279 – 5 Vetri per edilizia – Vetrate isolanti** – Parte 5: valutazione di conformità/standard del prodotto
- **EN 14179 – 2 Vetri per edilizia – Vetri di sicurezza di silicato sodo-calcico temprato in bagno di calore** – Parte 2: valutazione di conformità/standard del prodotto
- **EN 14449 Vetri per edilizia – Vetri stratificato e vetro stratificato di sicurezza** – valutazione di conformità/standard del prodotto

***Sembra probabile che la marcatura CE inizi verso la fine del 2005 e quindi tutti i prodotti DOVRANNO avere il marchio CE entro la fine del 2006.***

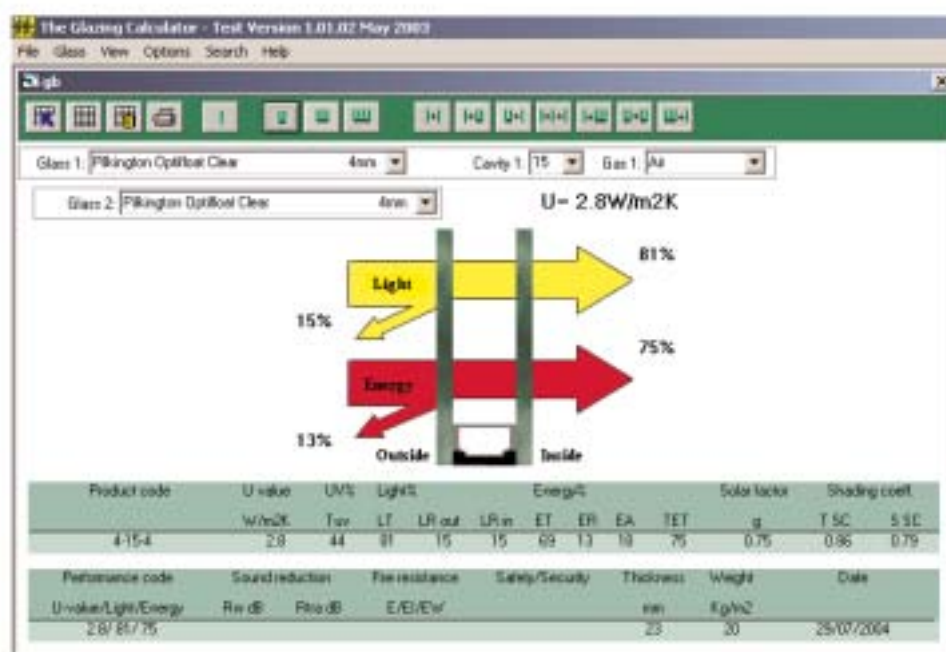
e-mail : [CE.marking@pilkington.com](mailto:CE.marking@pilkington.com)

*Attualmente il GEPVP (Groupement Européen des Producteurs de Verre Plat), il Gruppo europeo dei produttori di vero piano sta preparando una serie di documenti riassuntivi per le aziende del settore. Questi documenti andranno a costituire la "Guida alla marcatura CE del vetro" per l'edilizia e sono disponibili in 11 lingue sulla pagine Web del GEPVP sotto riportata. I documenti contengono ulteriori informazioni sulla CPD e sul suo impatto sul settore del vetro e dell'edilizia.  
<http://www.gepvp.org/marketing.html>*



Kiasma Museum of Contemporary Art, Helsinki, Finland.

# Pilkington Spectrum glass-modelling software New & Improved



Au cours de l'année passée, le programme de modélisation Pilkington Spectrum™ pour Windows a connu un certain nombre de développements par rapport à la version initiale, lancée il y a deux ans, aussi bien sur le plan technique que sur le plan de l'interface destinée à l'utilisateur final.

Le logiciel Pilkington Spectrum™ a été conçu pour permettre de construire de manière théorique des doubles vitrages sans avoir besoin de faire des mesures. Le logiciel Pilkington Spectrum est si simple à utiliser que les combinaisons calculées peuvent également être obtenues par du personnel n'ayant pas reçu de formation spécifique.

Les principales fonctions du logiciel Pilkington Spectrum™ incluent :

- Construction théorique du double vitrage, possibilité de modifier ou de remplacer les éléments individuels sans avoir pour autant à modéliser de nouveau le double vitrage dans son ensemble,

*Nell'ultimo anno il programma software Pilkington Spectrum™ basato su Windows per la modellazione del vetro è stato ampiamente sviluppato rispetto alla prima release che risale a due anni fa, sia dal punto di vista tecnico che da quello dell'interfaccia con l'utente finale.*

*Pilkington Spectrum™ è stato sviluppato per poter effettuare una costruzione teorica delle vetrate isolanti, senza quindi dover costruire e misurare realmente le vetrate stesse. Pilkington Spectrum è così semplice da utilizzare che anche il personale non tecnico può servirsi dei risultati ottenuti.*

*Le caratteristiche principali di Pilkington Spectrum™ comprendono:*

- *Costruzione teorica di vetrate multiple. I singoli elementi possono essere modificati o cambiati senza dover rimodellare l'intera vetrata.*
- *Previsione dello spettro angolare del*

- Estimation du spectre angulaire des verres sans couches de taille normale,
- Calcul de la transmission, de la réflexion et de l'absorption solaires et visibles intégrées conformément aux normes EN410, ISO9050, ASHRAE et autres normes importantes,
- Index de rendu des couleurs CIE,
- Couleur (calcul selon les normes CIE 1931 et 1964),
- Calcul de l'émissivité conformément aux normes EN 12898 et ASHRAE.

Le logiciel Pilkington Spectrum™ a été repensé de manière à optimiser les fonctions décrites ci-dessus. Les principales fonctions mises à jour dans cette version sont les suivantes :

- Page plus claire pour l'utilisateur final de manière à renforcer la convivialité du logiciel et à faciliter la navigation,
- Sauvegarde automatique des fichiers bitmaps des différentes solutions vitrées qui peuvent ensuite être envoyés par courrier électronique avec des commentaires et des pièces jointes supplémentaires,
- Recherche selon le critère défini des enregistrements précédemment effectués,
- Possibilité de restreindre les constructions aux orientations vitrées correctes/autorisées uniquement,
- Calcul de la température des panneaux et avertissement si la température d'un panneau risque d'être trop élevée.

Si vous souhaitez recevoir le CD-Rom Pilkington Spectrum™, envoyez un e-mail avec votre adresse à :  
marketing.communication@pilkington.com

*vetro non rivestito sulla base delle normali misurazioni.*

- *Calcolo della trasmissione, riflessione e assorbimento solare e integrato visibile sulla base delle norme EN410, ISO9050, ASHRAE ed altre.*
- *CRI (Indice di resa cromatica della CIE)*
- *Colore (calcolato sulla base delle norme CIE 1931 e 1964)*
- *Calcolo dell'emissività secondo le norme EN 12898 e ASHRAE.*

*Pilkington Spectrum™ è stato rinnovato potenziando tutte le caratteristiche elencate sopra. In particolare, le funzioni aggiornate nella nuova release sono le seguenti:*

- *Una pagina di interfaccia con l'utente finale. più chiara, che rende il programma più facile da utilizzare e la navigazione ancora più rapida.*
- *Salvataggio automatico dei bitmap delle varie soluzioni elaborate, che possono essere inviati per e-mail, anche con l'aggiunta di commenti e allegati.*
- *Ricerca dei documenti salvati in precedenza sulla base dei criteri impostati.*
- *Possibilità di limitare le costruzioni ai soli orientamenti possibili/corretti della vetrata.*
- *Calcolo della temperatura delle lastre, con la notifica di un avviso nel caso in cui la temperatura di una data lastra possa essere eccessiva.*

Editor: Philippe Grell • Executive Editor: Arnaud de Scriba

Art Director: Hans Reychnan

Contributors: Francesca Boffa, Stefanie Ebbers, Monica Gallo, Chris Gill, Dieter Koch, Jolanta Lessig, Clemens Miller, Catherine Musyimi, Mervi Paappanen, David Roycroft, Claudia Utsch, Brian Waldron.

This publication is available printed in English, Finnish, French, German, Italian, Polish, Russian, Swedish, and on [www.pilkington.com](http://www.pilkington.com)

For more information please contact

UK / Ireland: + 44 (0) 17 44 69 2000 • Germany: + 49 (0) 180 30 20 100 • France: + 33 (0) 1 55 53 57 57 • Italy: + 39 041 533 4995  
Poland: + 48 (0) 22 646 72 42 • Benelux: + 31 (0) 53 48 35 835 • Austria: + 43 (0) 2236 3909 1300 • Denmark: + 45 43 96 72 02  
Finland: + 358 3 8113 11 • Norway: + 47 67 55 54 00 • Sweden: + 46 35 15 30 00 • Switzerland: + 41 (0) 62 752 12 88.



PILKINGTON

Pilkington plc  
St Helens WA10 3TT  
United Kingdom  
[www.pilkington.com](http://www.pilkington.com)