



---

# Soluzioni sostenibili in policarbonato per l'efficientamento energetico

Ing. Alessandro Longari | Ing. Valentina Rossi –  
Exolon Group S.p.A.

Diritti d'autore: la presentazione è proprietà intellettuale dell'autore e/o della società da esso rappresentata. Nessuna parte può essere riprodotta senza l'autorizzazione dell'autore.

# Exolon Group



**Exolon Group NV**  
Tielt, Belgium  
Production: Solid sheets



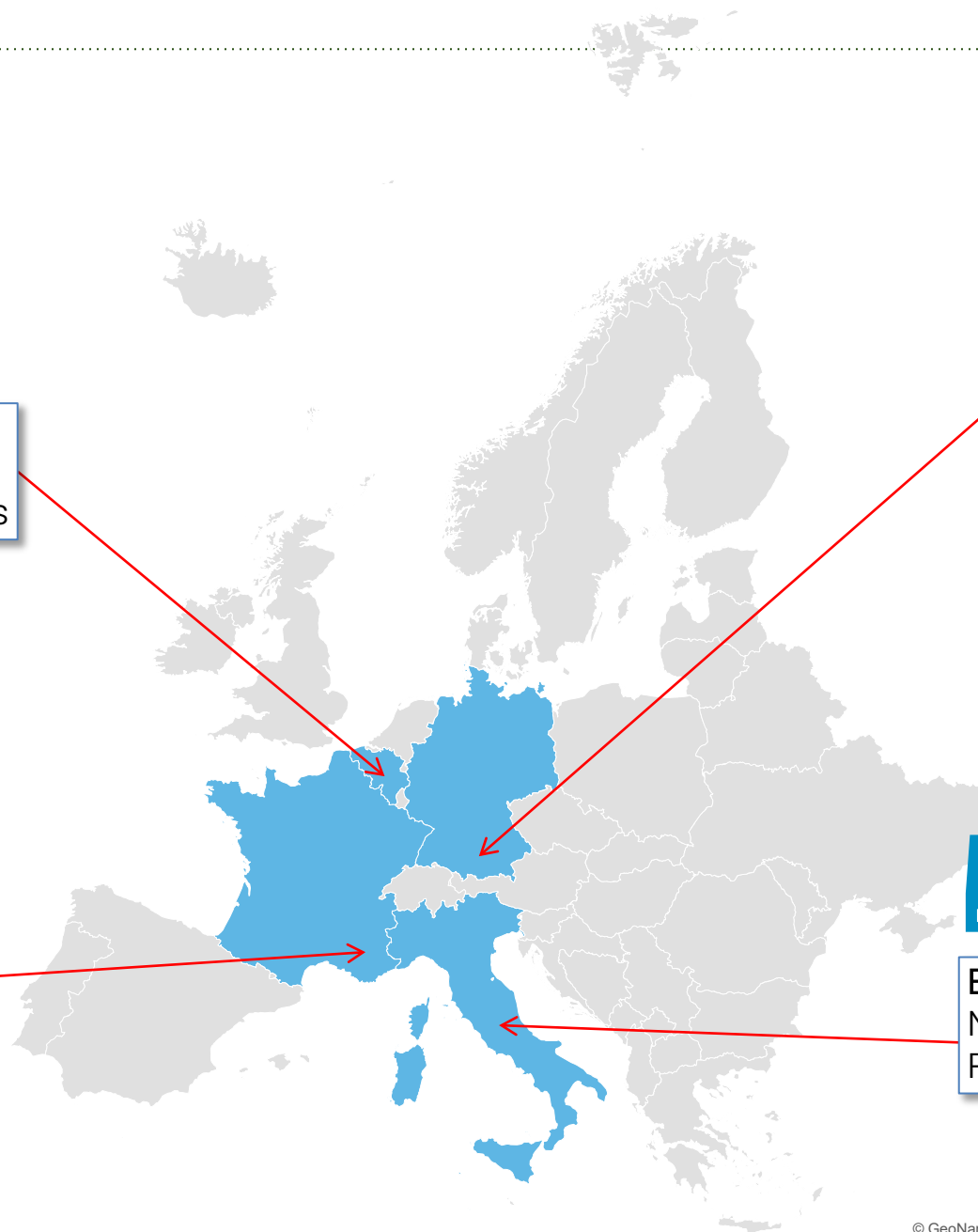
**Exolon Group GmbH**  
Munich, Germany:  
Admin, Sales, Marketing



**Exolon Group SAS**  
17, allée Ettore Bugatti  
68000 COLMAR- France



**Exolon Group S.p.A.**  
Nera Montoro, Italy  
Production: Multi sheets

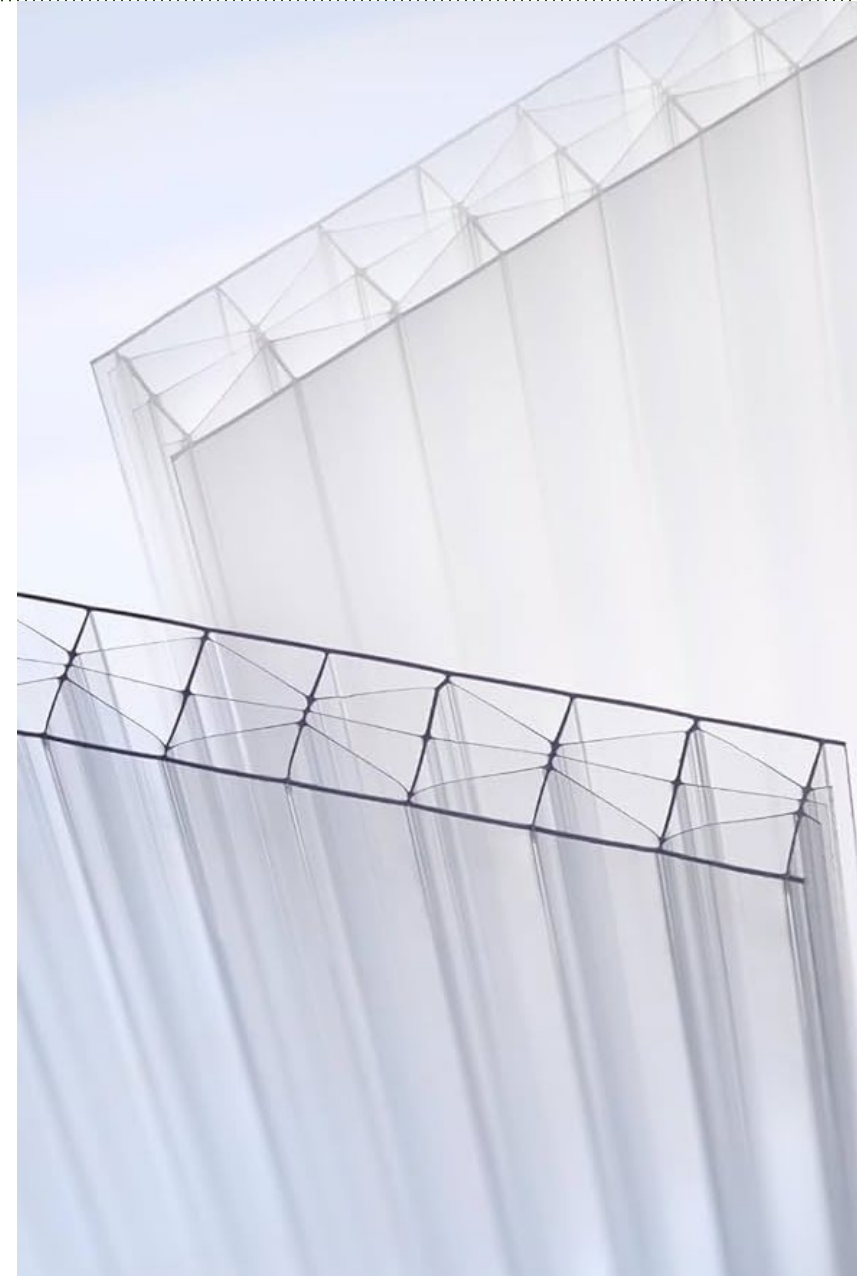


## Il policarbonato

L'International Energy Agency stima che la gestione degli edifici, privati e commerciali, è responsabile del **27%** delle emissioni globali di anidride carbonica, la maggior parte per il condizionamento degli spazi e per l'illuminazione.



La scelta dei materiali da costruzione assume un ruolo determinante non solo in fase di progetto, ma lungo l'intero ciclo di vita dell'edificio.



## Il policarbonato



Una soluzione ideale per coperture, facciate, shed e spazi industriali.

È un materiale termoplastico tecnico amorfo versatile e durevole in grado di offrire soluzioni innovative per l'edilizia sostenibile, noto per l'equilibrio unico tra resistenza meccanica, leggerezza e trasparenza.

# Il policarbonato – Norma di prodotto

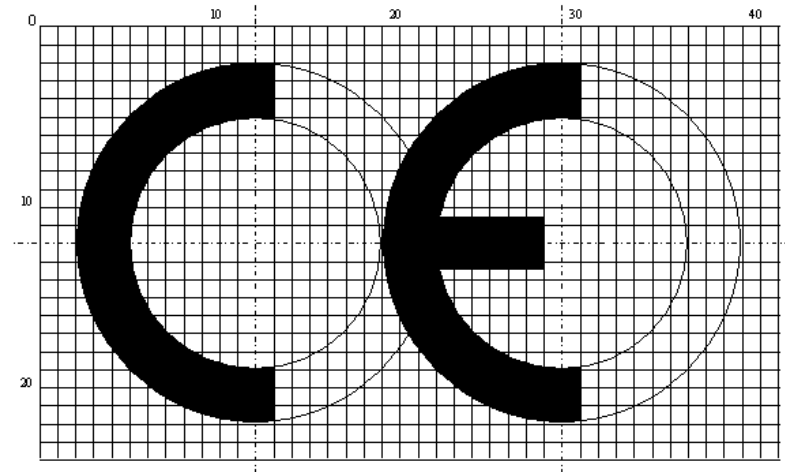
Le lastre in policarbonato utilizzate per edilizia sono prodotte secondo la norma armonizzata:

- EN 16153:2015 per lastre alveolari.

✓ Sicurezza

✓ Qualità

✓ Controllo



# Il policarbonato – Proprietà

Resistenza agli urti e alle alte temperature



Trasparenza

Leggerezza



Filtro UV naturale

Auto-estinguente

## Il policarbonato – Filtro UV

Il policarbonato filtra fino al 99,9% della radiazione UV



Per preservarne le proprietà viene aggiunta una **protezione UV «ad alta concentrazione»**



### Senza protezione UV

Ingiallimento

Perdita prestazioni

Degrado rapido



### Con protezione UV

Materiale stabile nel tempo

Mantiene trasparenza e proprietà

Durata garantita fino a 10 anni

# Il policarbonato – Sicurezza e comportamento al fuoco



Materiale combustibile, ma AUTO-ESTINGUENTE



**Classificazione B-s1,d0**

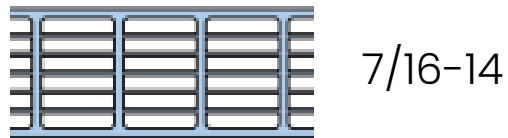
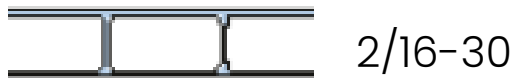
(Test di reazione al fuoco – EN 13501-1)

- B** → calore rilasciato durante il test, da non-combustibile (A) a combustibile (E);
- s** → fumo rilasciato durante il test: da bassa quantità (1) ad elevata quantità (3);
- d** → schegge incandescenti rilasciate durante il test: da 0 (Assenza) a 2 (presenza, quantità e tempo di spegnimento).

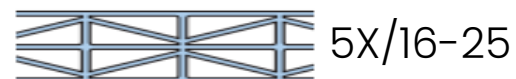
# Lastre alveolari in polycarbonato - Tipologie prodotti

- ✓ Capacità di carico e resistenza agli urti molto elevata;
- ✓ Resistenza a severe condizioni atmosferiche;
- ✓ Alto isolamento termico → bassi consumi energetici, riduzione dell'impatto ambientale e aumento della sostenibilità dell'edificio.

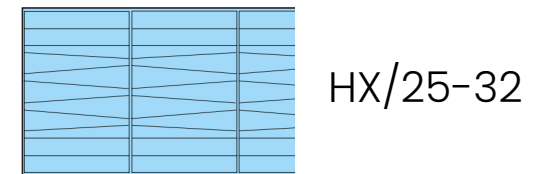
## Struttura a Tunnel



## Struttura ad X



## Struttura Ibrida



## Lastre alveolari in policarbonato - Trasmissione termica

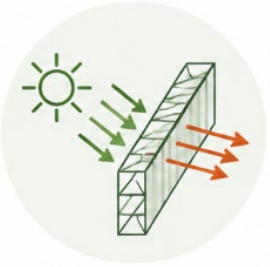
Per definire le **prestazioni termiche** di un prodotto, dobbiamo fare riferimento ai seguenti parametri:

Trasmissione del calore

$U_g$  [W/m<sup>2</sup>K]

Energia globale trasmessa

$g$  [%]



## Trasmissione del calore – $U_g$ [ $W/m^2K$ ] (EN 10077)

L' $U_g$  misura il flusso di calore che passa attraverso la lastra.


**Utilizzo:** stagione invernale  
per dimensionare l'impianto di riscaldamento.


Per evitare la dispersione di calore è necessario avere un basso valore di trasmittanza termica → più è basso l' $U_g$ , maggiore è l'isolamento dell'infisso.

# Lastre alveolari in policarbonato – Caso studio DATA CENTER


 Calore prodotto  
10 MWh

 Superficie  
100 m<sup>2</sup>

 Differenza di temperatura  
(interno-esterno)  
40 °C

	Vetro singolo	Lastra policarbonato struttura X
 Trasmissione termica Ug	5 W/m <sup>2</sup> K	2,8 W/m <sup>2</sup> K
 Dispersione termica	200 W/m <sup>2</sup>	112 W/m <sup>2</sup>
 Peso lastra	10 kg/m <sup>2</sup> (spessore 4 mm)	1,4 kg/m <sup>2</sup> (spessore 8 mm)



 44% di dispersioni in meno  
Vantaggio energetico di 8.8kW



## Energia globale trasmessa – g [%] (EN 410)

Il **g%** misura la quantità di calore totale che passa attraverso la lastra e che viene rilasciata durante l'arco della giornata.

**Utilizzo:** stagione estiva,  
per dimensionare l'impianto di climatizzazione.

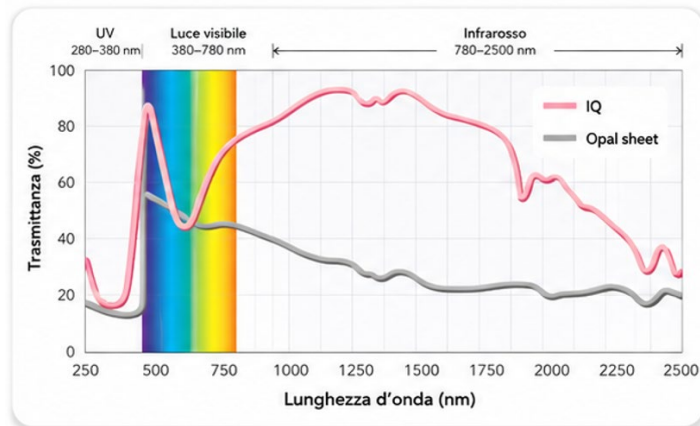
$$g \% = \frac{\text{Quantità di calore che attraversa e rilascia la lastra}}{\text{Quantità di calore totale proveniente dal sole}}$$

# Lastre alveolari in policarbonato – Energia globale trasmessa

Per poter controllare meglio la radiazione infrarossa, si utilizzano pigmenti speciali che lavorano o in **RIFLESSIONE** o in **TRASMISSIONE**.

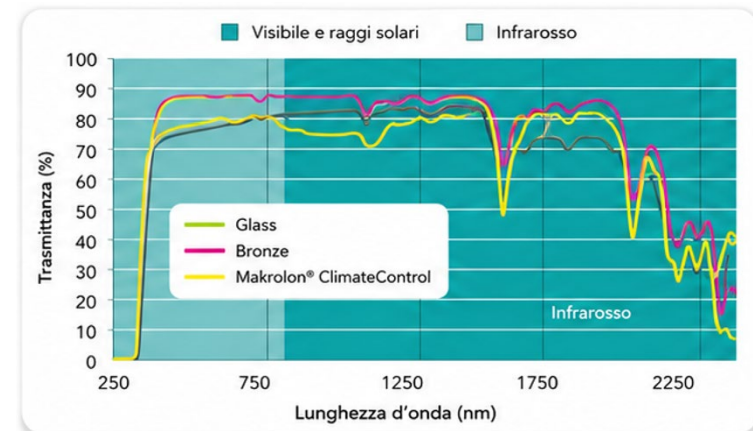
## IQ – Relax technology

Pigmento con capacità di **riflettere** in parte la radiazione infrarossa, riducendo parzialmente il fattore g del prodotto.



## Climate Control Technology

Pigmento con capacità di **assorbire** la radiazione infrarossa riducendo drasticamente il fattore g.






# Lastre alveolari in policarbonato – Energia globale trasmessa

## Lastra in policarbonato 2/16-30 – Standard vs Climate Control



Energia rilasciata dal sole

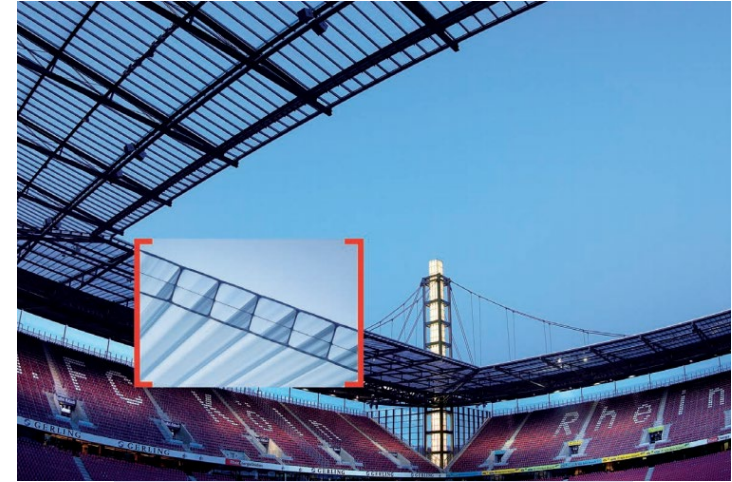
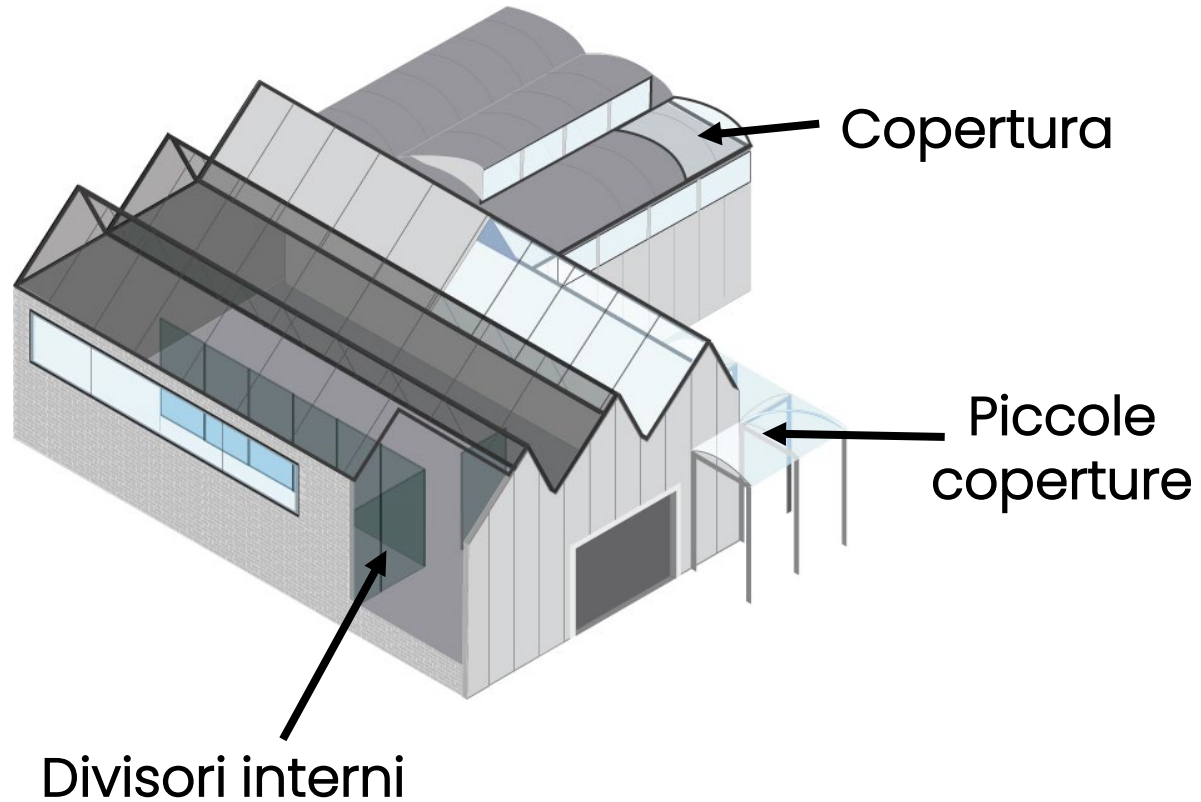
250 W/m<sup>2</sup>

	2/16-30 Standard	2/16-30 Climate Control
 Trasmissione Luminosa (LT)	77%	70%
 Energia globale trasmessa (g)	74%	54%
 Quantità di calore che attraversa e rilascia la lastra	185 W/m <sup>2</sup>	135 W/m <sup>2</sup>



50 W/m<sup>2</sup> in meno di calore entrante

# Lastre alveolari in policarbonato - Soluzioni per coperture



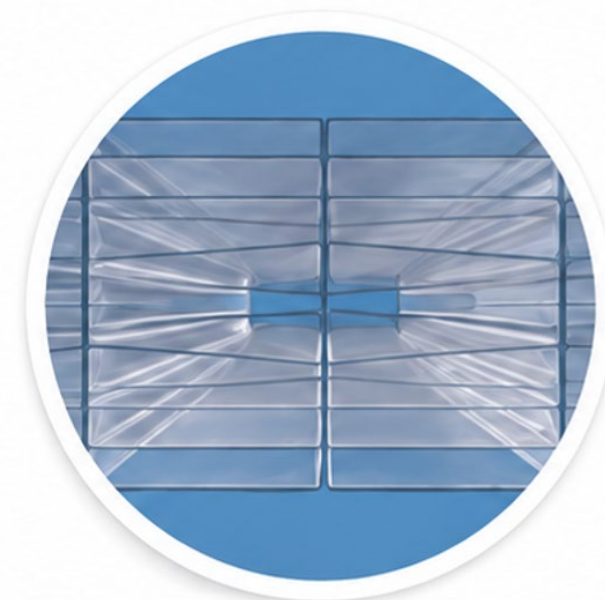
## Lastre alveolari in policarbonato – Prodotti ad alto spessore

- ✓ Combinazione di pareti e camere d'aria;
- ✓ Vengono preservate leggerezza e proprietà meccaniche.

Miglior isolamento = Minori consumi di energia



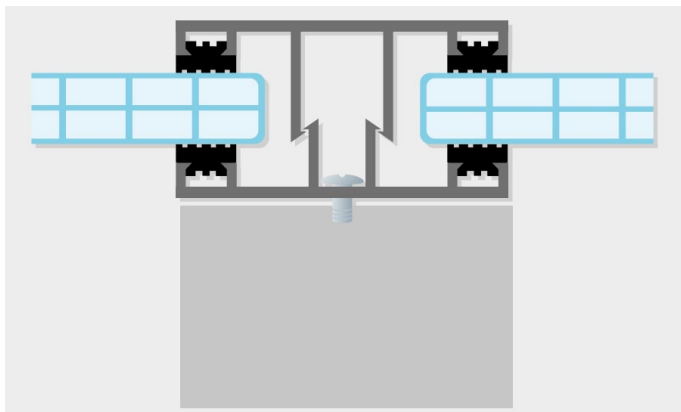
	Trasmittanza termica [W/m <sup>2</sup> K] EN10077-2
Spessore 25 mm	1.3
Spessore 32 mm	1.1
Spessore 40 mm	1.0
Spessore 50 mm	0.85



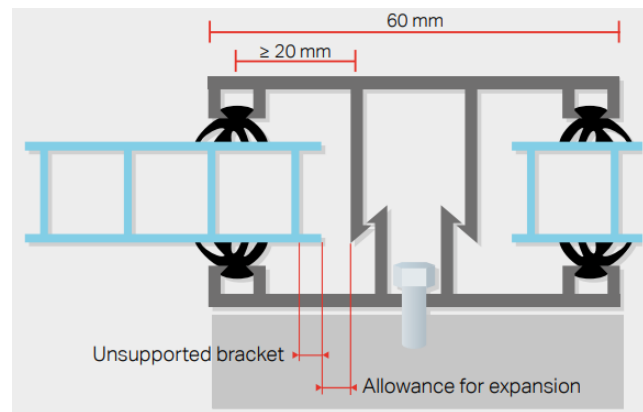
# Lastre alveolari in polycarbonato – Installazione

## Profili di installazione

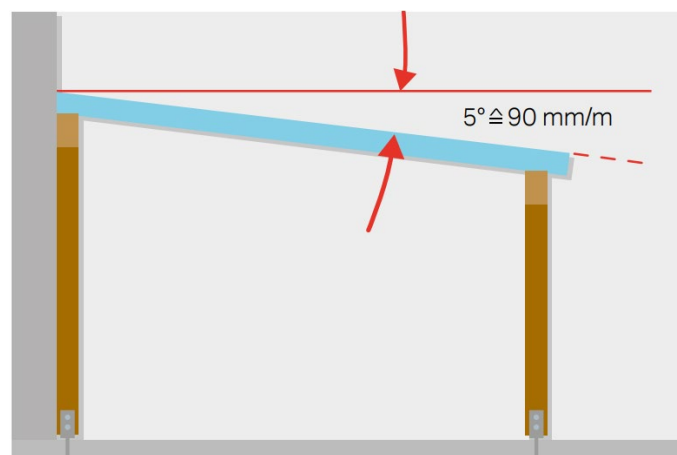
Sistema di profili e guarnizioni



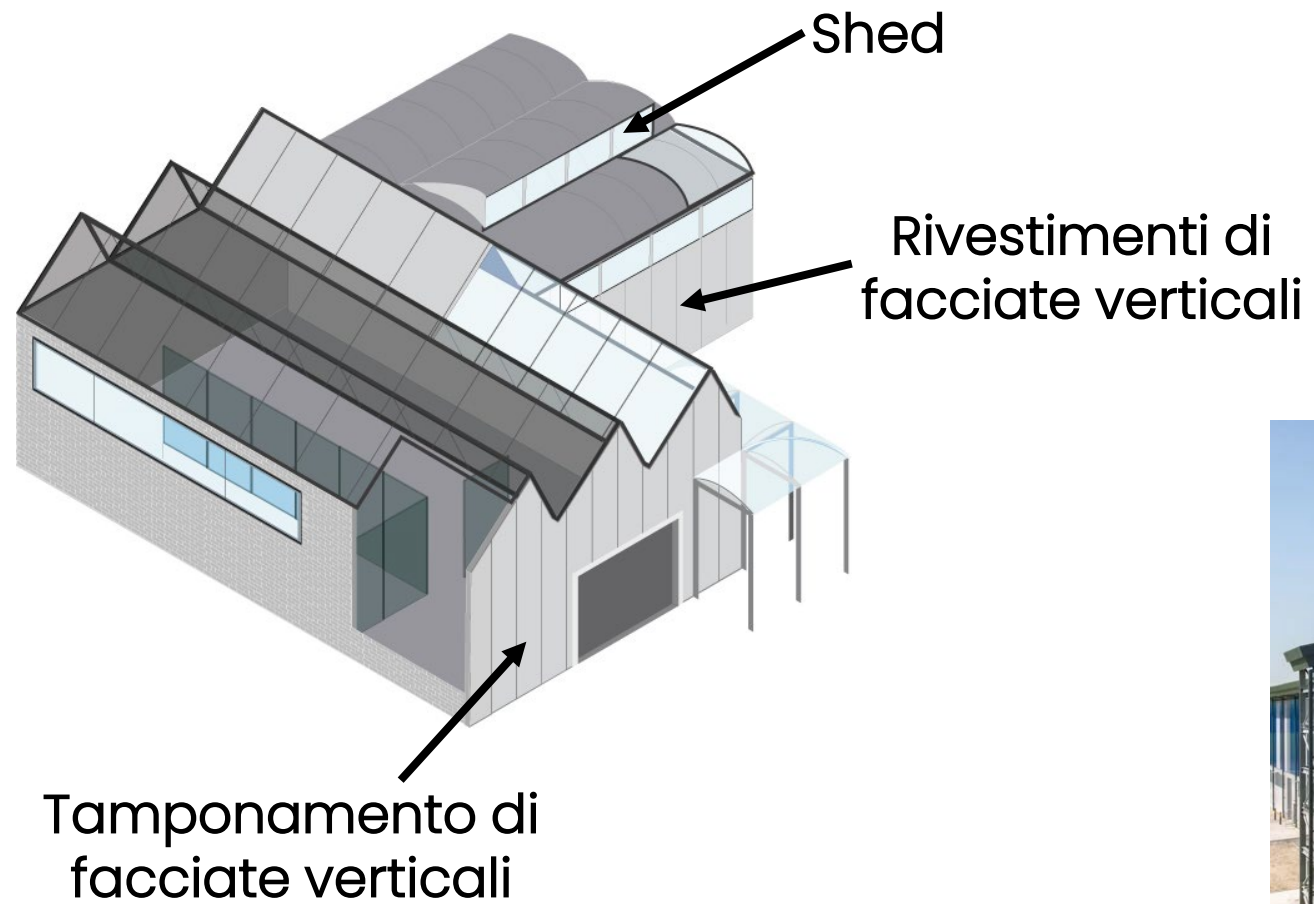
Espansione termica



Installazione a tetto

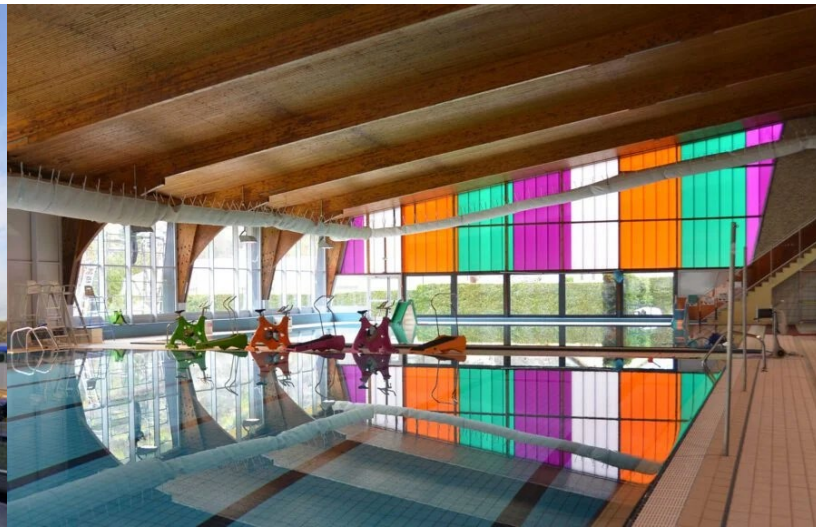


# Pannelli Click – Soluzioni per facciate


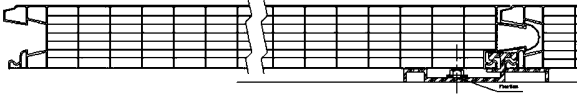
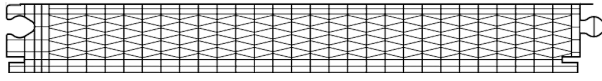


## Pannelli Click

- ✓ Facili da maneggiare e assemblare;
- ✓ Sistema di accoppiamento maschio-femmina;
- ✓ Possibilità di combinazione di pannello con bassa trasmissione termica e profili taglio termico per un efficace isolamento.

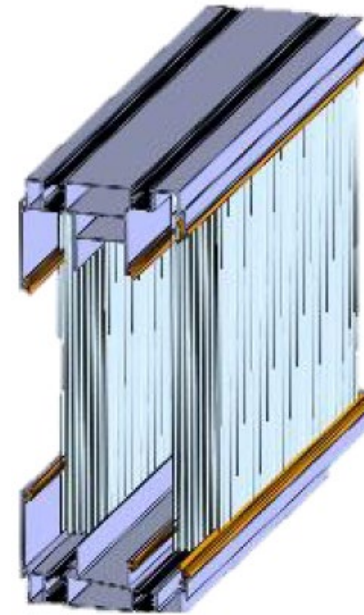
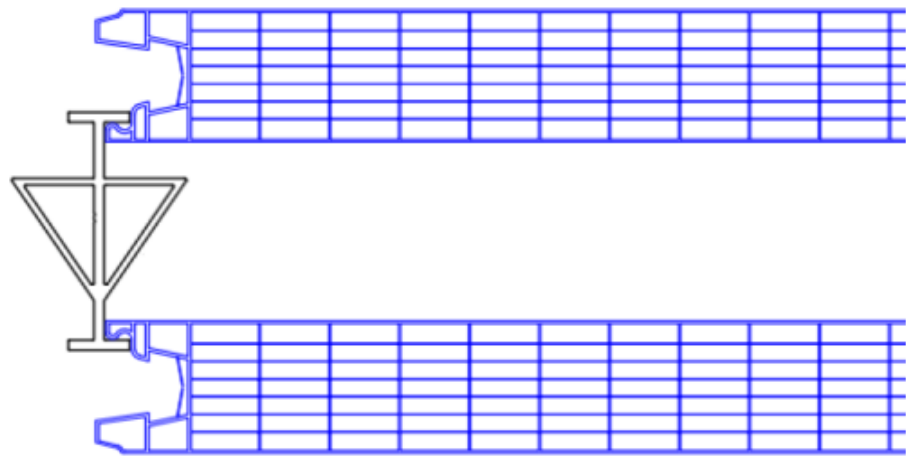


# Pannelli Click - Tipologie

	Geometria	Trasmittanza termica [W/m <sup>2</sup> K] EN10077-2
40 mm - 3 pareti struttura Tunnel		1,7
40 mm - 8 Pareti struttura Tunnel		1,0
60 mm - 13 Pareti struttura Ibrida		0,78

## Pannelli click - Panel Therm

- Doppio sistema click con pannelli 40mm
- Alti livelli di isolamento termico



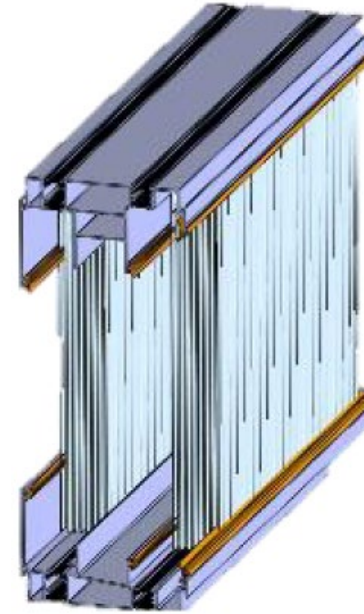
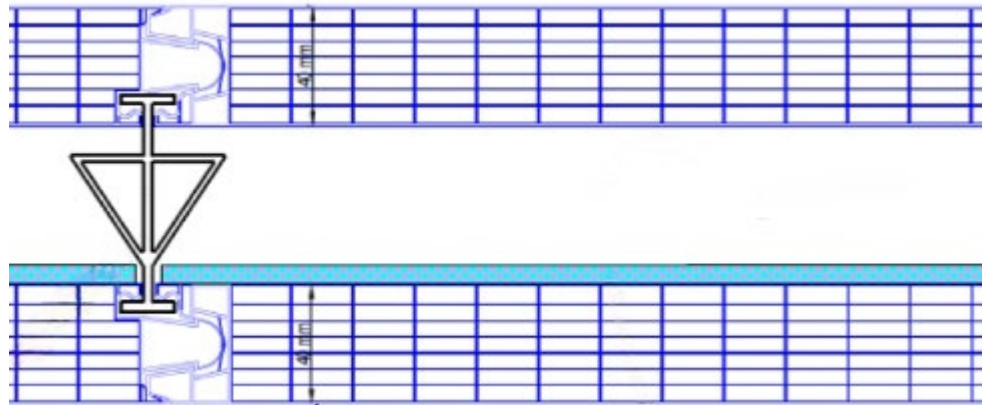
Doppio pannello 40mm struttura  
tunnel 8 pareti

Trasmittanza  
termica [W/m<sup>2</sup>K]  
EN10077-2

0,5

## Pannelli click - Panel Therm

- Doppio sistema click e lastra compatta
- Alti livelli di isolamento termico e acustico

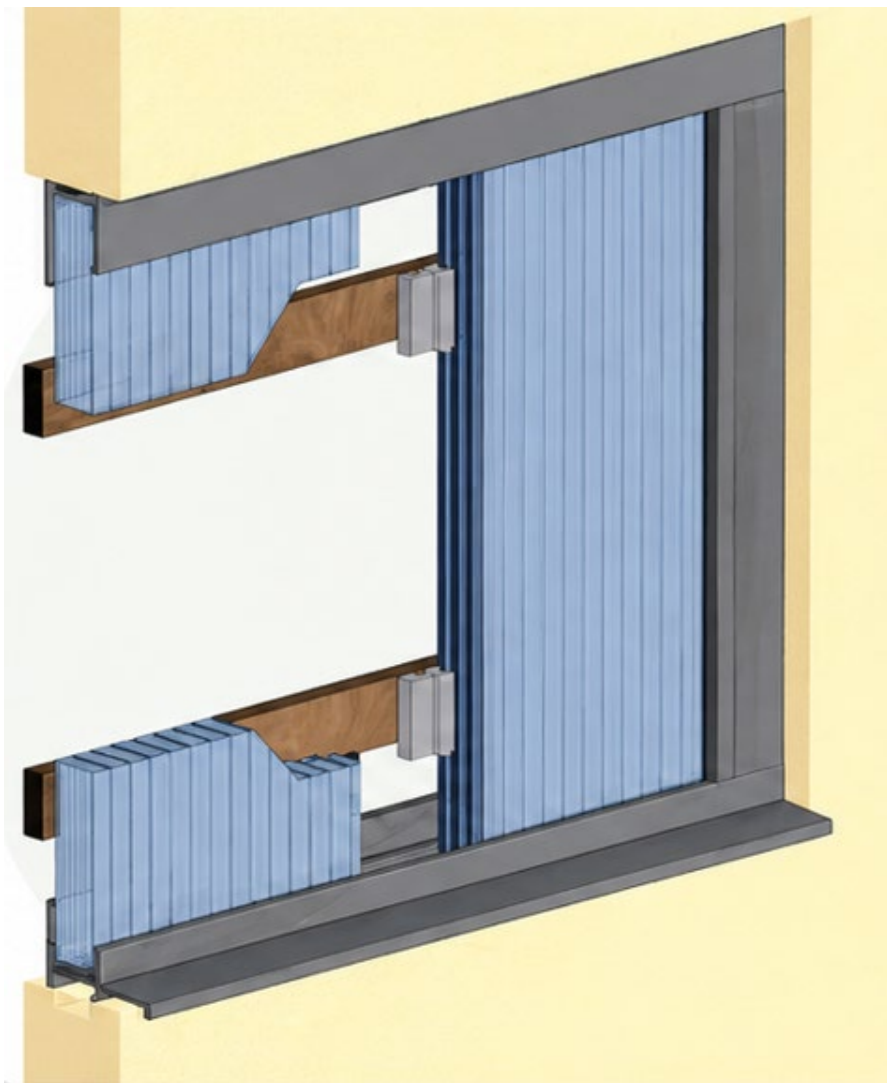


Doppio pannello 40mm struttura  
tunnel 8 pareti

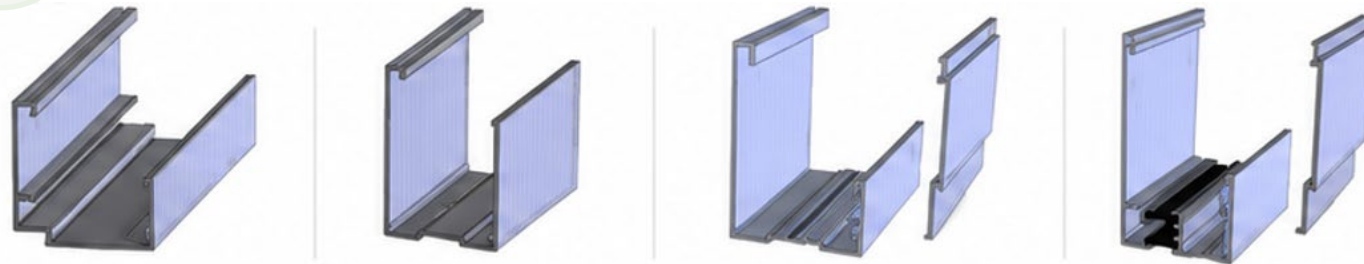
Trasmittanza  
termica [W/m<sup>2</sup>K]  
EN10077-2

0,5

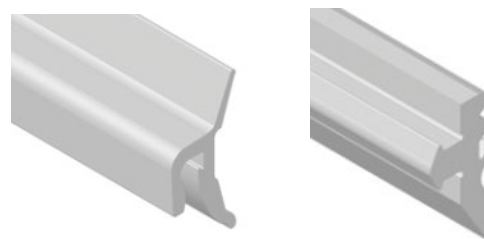
# Pannelli Click-Installazione



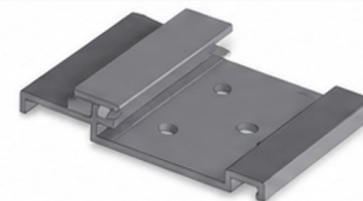
Profili in alluminio



Guarnizioni



Ganci



## CONTATTI

Ing. Alessandro Longari

Email: [alessandro.longari@exolongroup.com](mailto:alessandro.longari@exolongroup.com)

Ing. Valentina Rossi

Email: [valentina.rossi@exolongroup.com](mailto:valentina.rossi@exolongroup.com)

Tel: 0744 792140



**Grazie per l'attenzione**