



1984 — 2024

ANIT

ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO
TERMICO E ACUSTICO



Soluzioni sostenibili in polycarbonato 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.

Il gruppo

Exolon Group



Exolon Group NV
Tielt, Belgio
Produzione: Lastre compatte



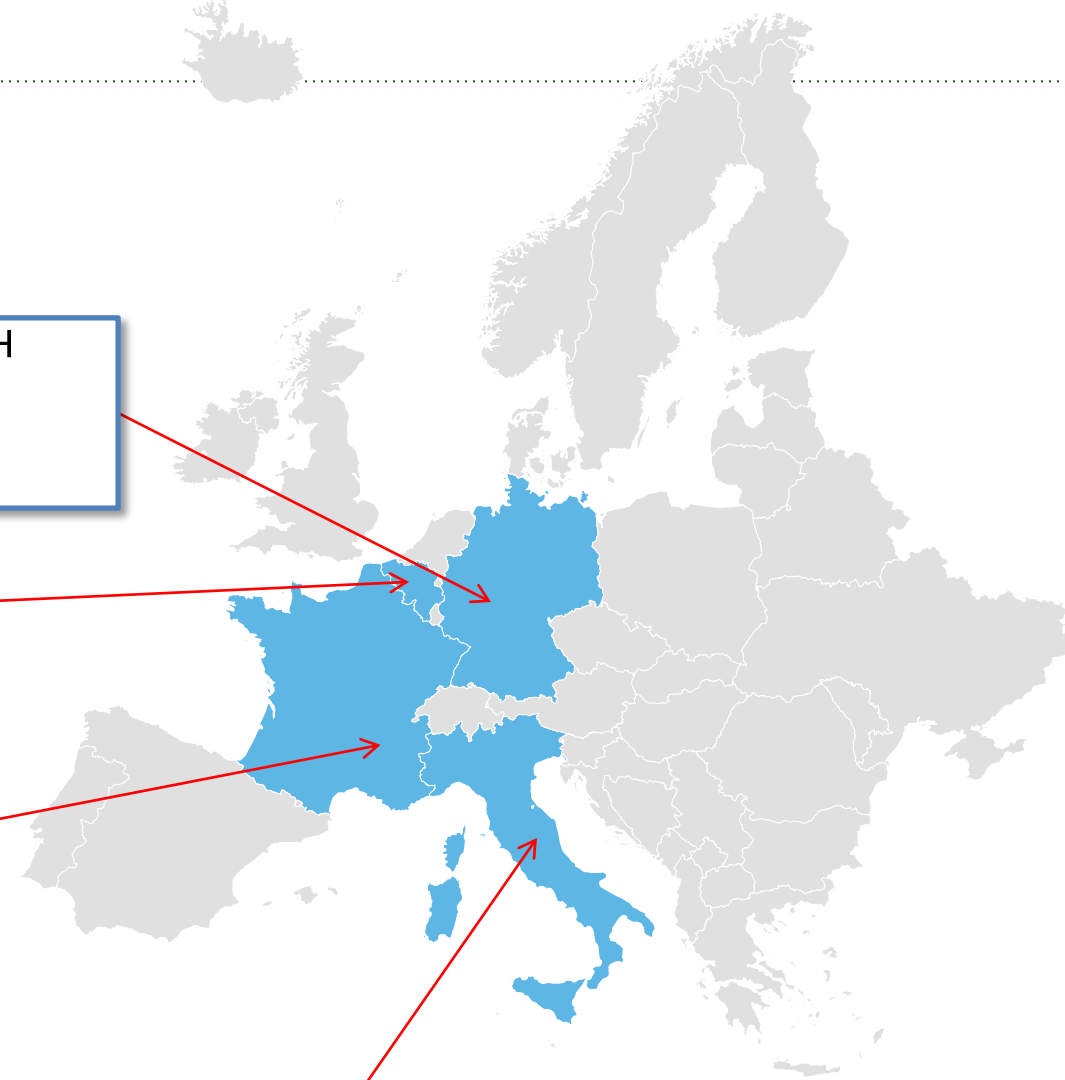
Exolon Group GmbH
Munich, Germania:
Amministrazione,
Vendite, Marketing



Exolon Group SAS
Colmar, Francia
Vendite



Exolon Group S.p.A.
Nera Montoro, Italy
Produzione: Lastre
alveolari e pannelli



Il policarbonato



Il **policarbonato** è un materiale termoplastico tecnico amorfo versatile e durevole in grado di offrire soluzioni innovative per l'edilizia sostenibile. Questo materiale combina leggerezza, resistenza e proprietà termiche eccellenti.

Il polycarbonato

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.



Le lastre in polycarbonato forniscono un importante contributo per aumentare la sostenibilità e l'efficientamento energetico.

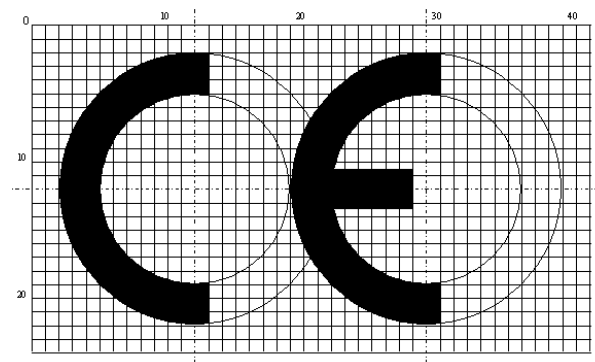


Norma di prodotto

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

- EN 16153:2015 per lastre alveolari.

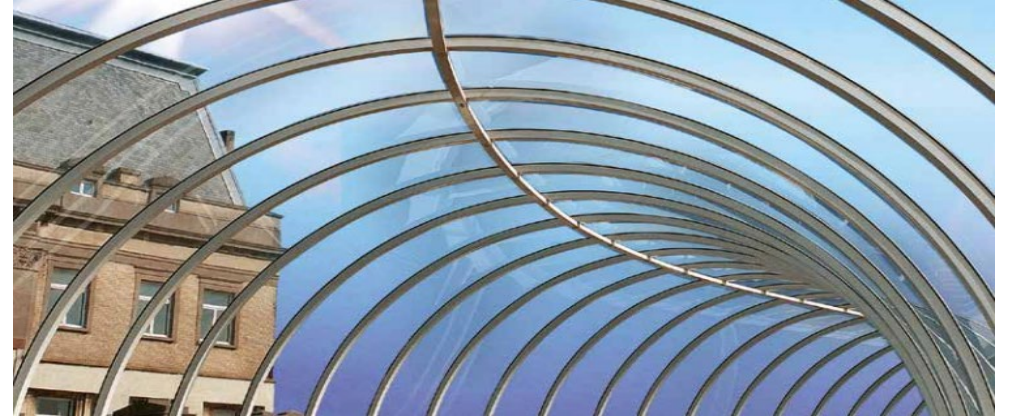
Il marchio **CE**, è un marchio di conformità applicato a determinati prodotti. Indica che un prodotto corrisponde a uno standard europeo o a una specifica tecnica.



Il polycarbonato

Proprietà del materiale:

- Trasparenza → riduce i consumi energetici dovuti all'illuminazione;
- Resistenza alle alte temperature ($-20\text{ °C} \rightarrow +120\text{ °C}$);
- Leggerezza ($\rho = 1200\text{ kg/m}^3$)
- Filtro UV naturale;
- Auto-estinguente (Test di reazione al fuoco – EN 13501-1).



Filtro UV

Il polycarbonato è considerato come un filtro UV naturale capace di filtrare il 99,9% della radiazione UV fino a 380nm di lunghezza d'onda.

In caso di **Esposizione diretta** il materiale degraderà velocemente ingiallendo e perdendo tutte le sue proprietà.



Per preservarne le proprietà viene aggiunta una **protezione UV «ad alta concentrazione»** che garantisce il prodotto fino a 10 anni di esposizione alla radiazione luminosa.

Materiale auto-estinguente

Il policarbonato è un materiale combustibile (perché derivato dal petrolio), ma che **non** propaga la fiamma (indice $O_2 = 27\%$).



MATERIALE AUTO-ESTINGUENTE

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

Classificazione B-s1,d0

- **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).

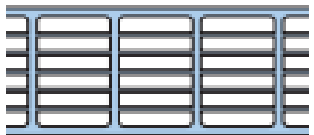
Lastre alveolari in polycarbonato – Tipologie prodotti

- Capacità di carico e resistenza agli urti molto elevata;
- Sono in grado di resistere a severe condizioni atmosferiche;
- L'isolamento termico riduce i consumi energetici, riduce l'impatto ambientale e aumenta la sostenibilità dell'edificio.

Struttura a Tunnel

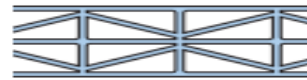


2/16-30



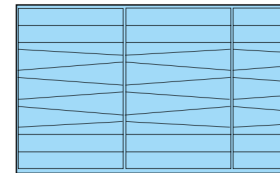
7/16-14

Struttura ad X



5X/16-25

Struttura Ibrida



HX/25-32

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/m²K]

Energia globale trasmessa

g [%]

Lastre alveolari in policarbonato – Trasmissione del calore

Trasmissione del calore – U_g [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$] (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 polycarbonato – Caso studio trasmissione del calore

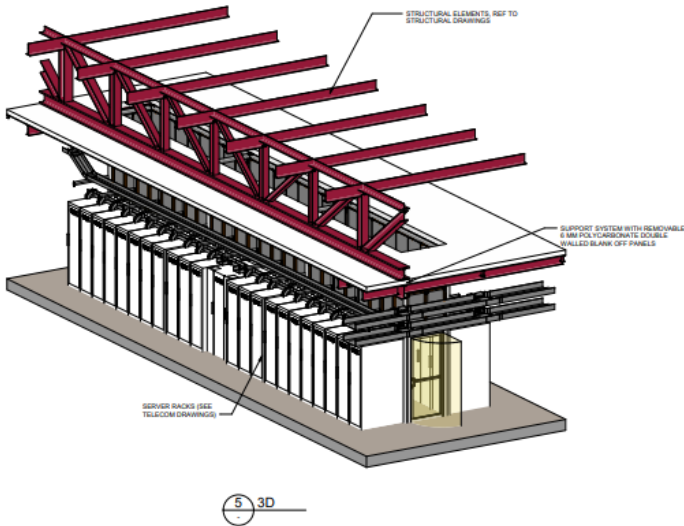
Vetro vs Polycarbonato alveolare – Caso studio DATA CENTER

Calore prodotto: 10 MWh

Superficie: 100 m²

Differenza di temperatura (interno-esterno): 40 °C

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



Vantaggio energetico di 8.8kW rispetto al vetro singolo → possibilità di recupero di calore

Lastre alveolari in polycarbonato – Energia globale trasmessa

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.

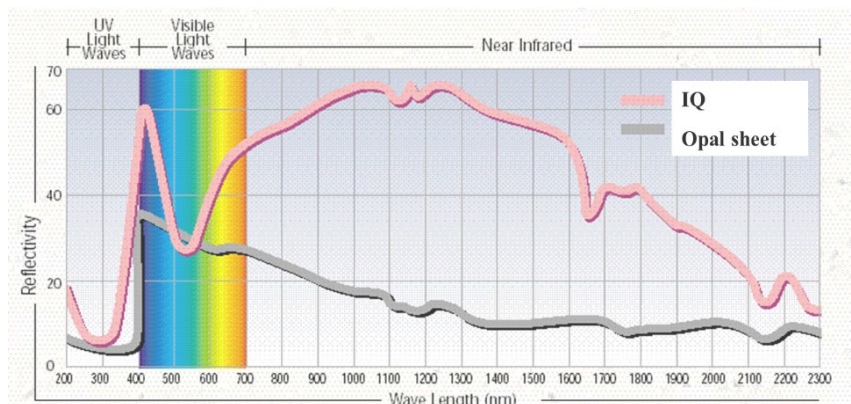
$$g \% = \frac{\text{Quantità di calore che attraversa e rilascia la lastra}}{\text{Quantità di calore totale proveniente dal sole}}$$

Lastre alveolari in polycarbonato – Energia globale trasmessa

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

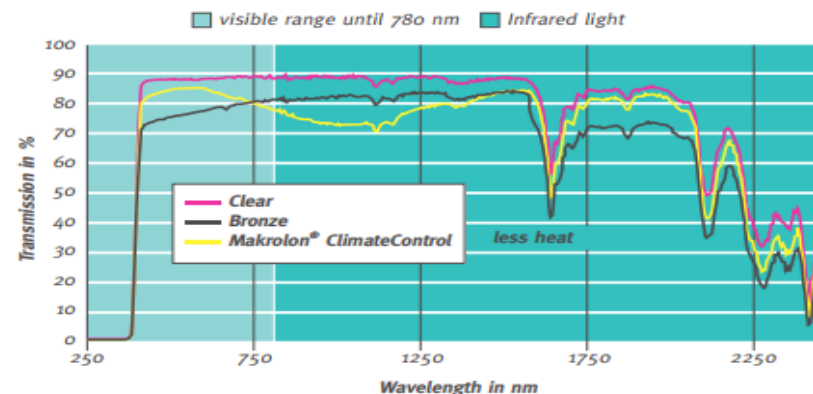
IQ – Relax technology

Questo particolare pigmento, ha la capacità di riflettere in parte la radiazione infrarossa, riducendo parzialmente il fattore g del prodotto.



Climate Control technology

Questo particolare pigmento, a differenza dell'altro, ha la 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

	Light Transmission LT	Energia globale trasmessa g
2/16-30 Standard	77%	74%
2/16-30 Climate Control	70%	54%
Energia rilasciata dal sole: 250 W/m ²		

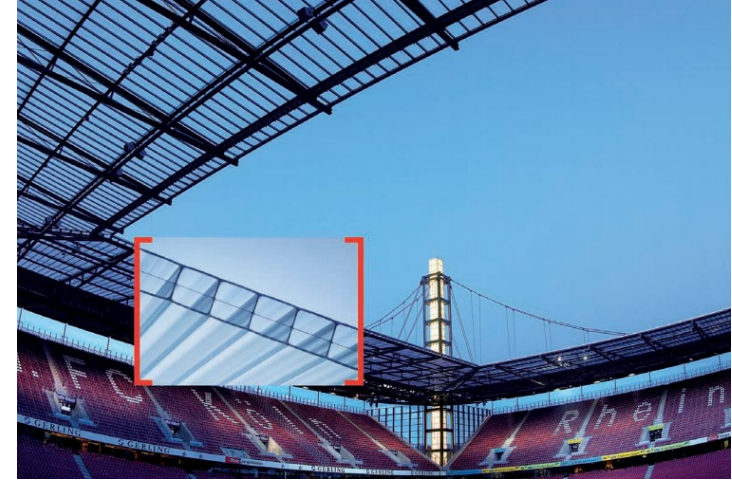
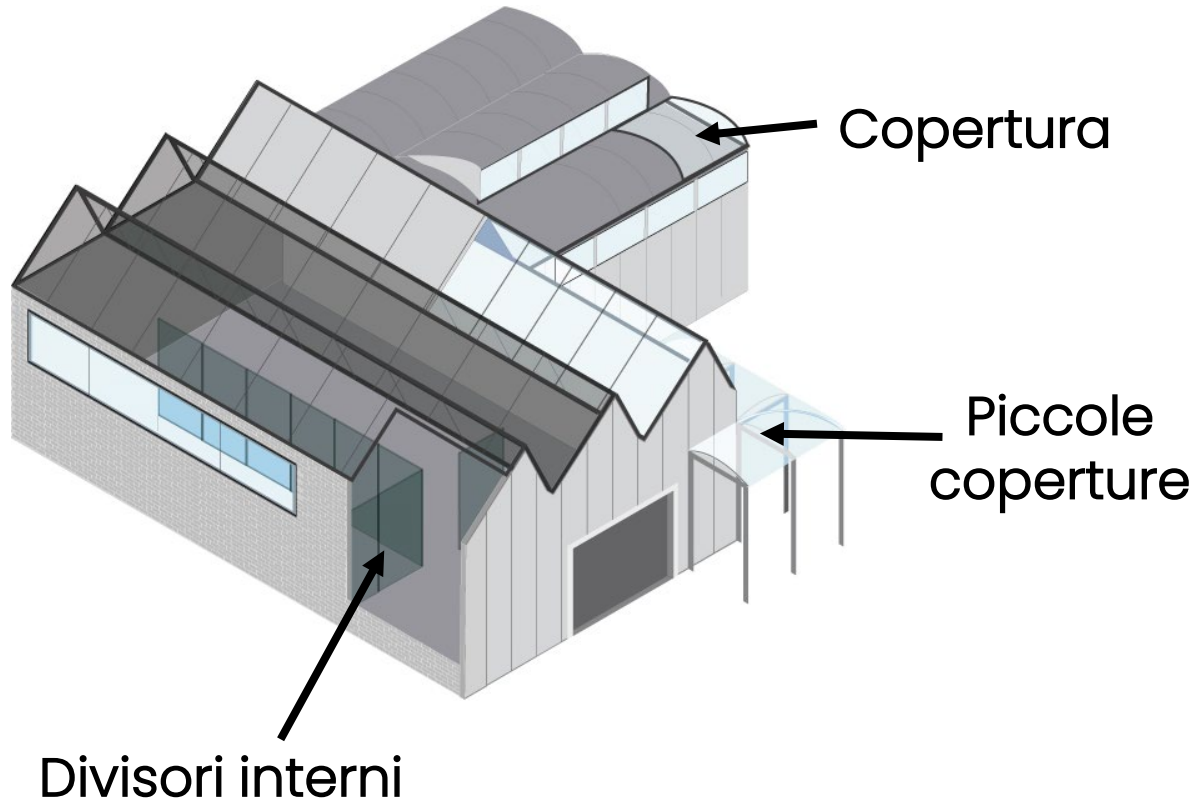
Quantità di calore che attraversa e rilascia la lastra all'interno dell'edificio:

Standard → 185 W/m²

Climate Control → 135 W/m²

Soluzioni per coperture

Lastre alveolari in policarbonato

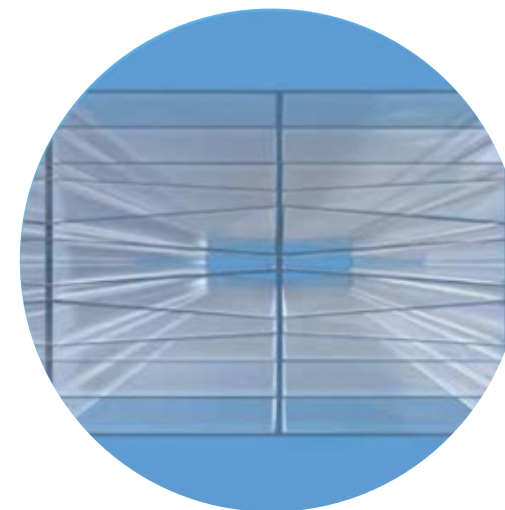


Lastre alveolari in policarbonato – Prodotti ad alto spessore

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

Miglior isolamento → Minori consumi di energia

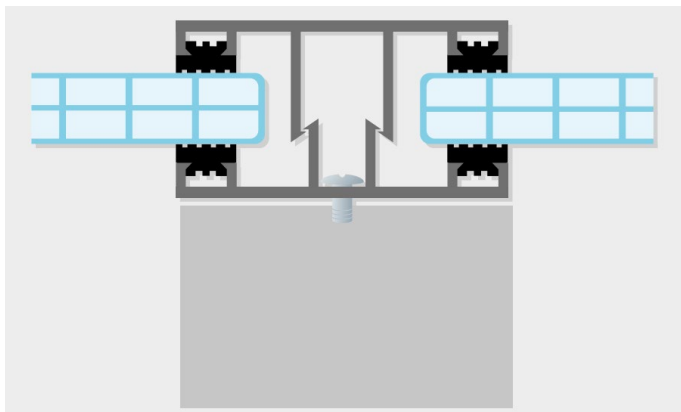
	Trasmittanza termica [W/m ² K] EN10077-2
Spessore 25 mm	1.3
Spessore 32 mm	1.1
Spessore 40 mm	1.0
Spessore 50 mm	0.85



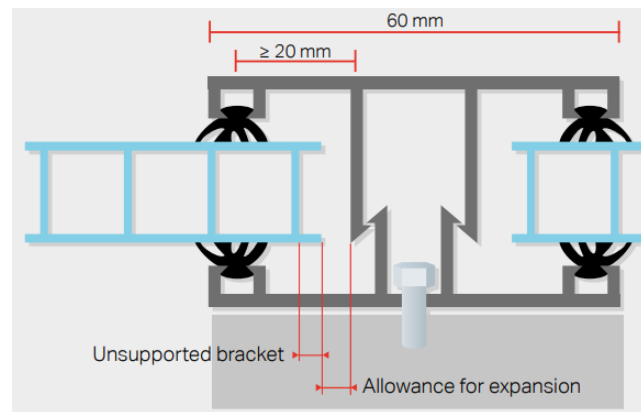
Lastre alveolari in polycarbonato – Installazione

Profili di installazione

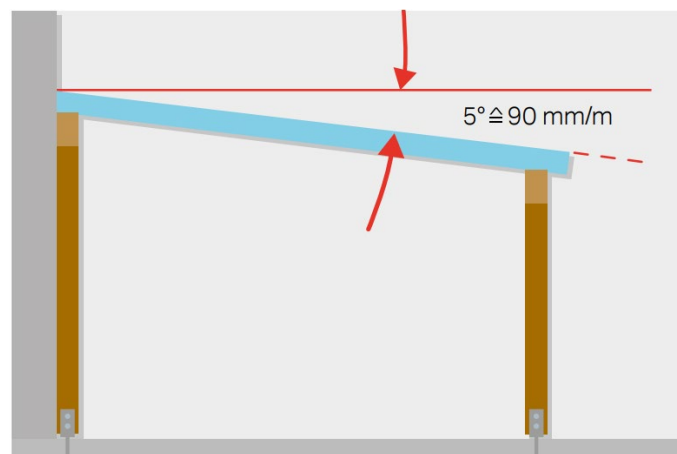
Sistema di profili e guarnizioni



Espansione termica

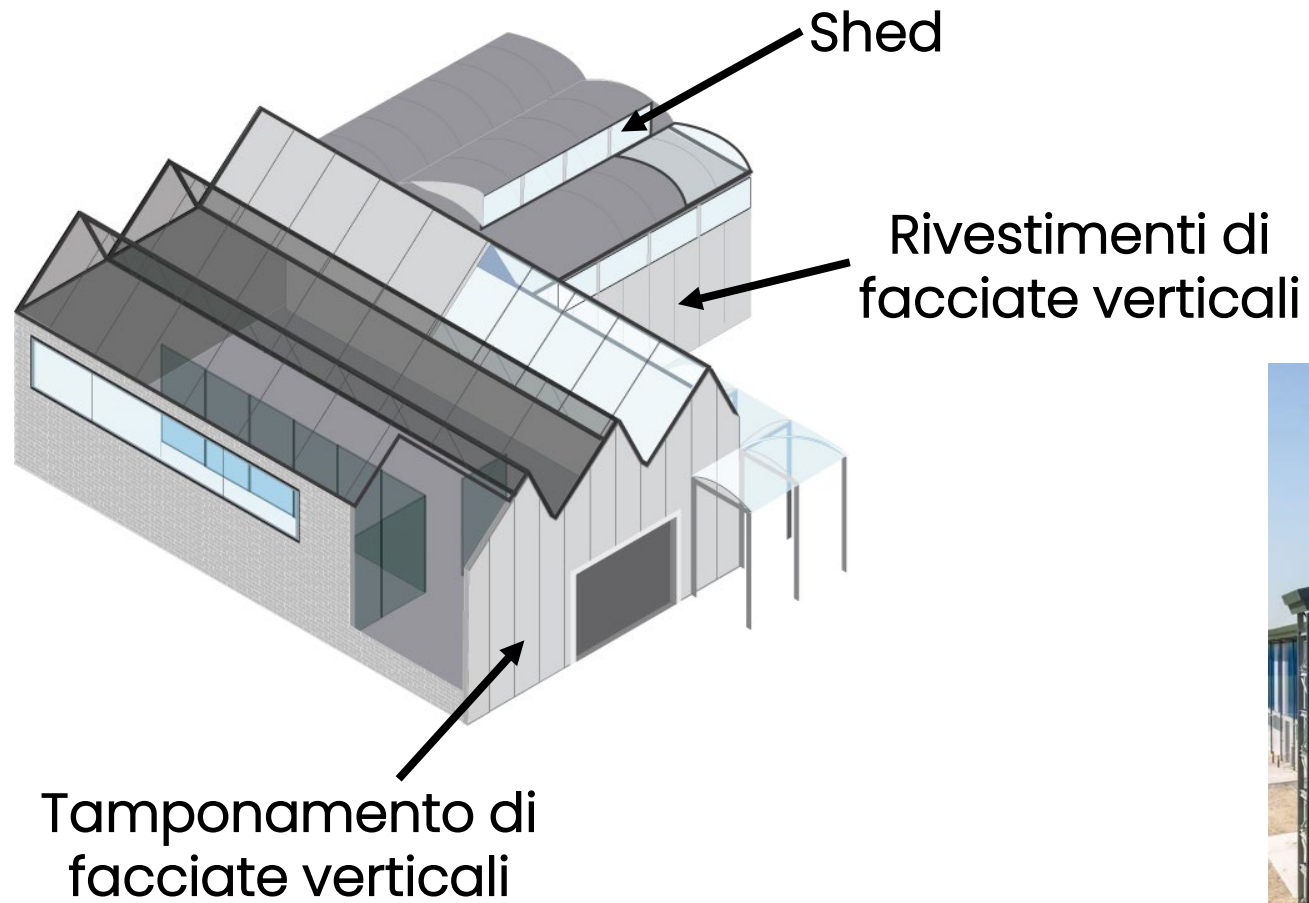


Installazione a tetto



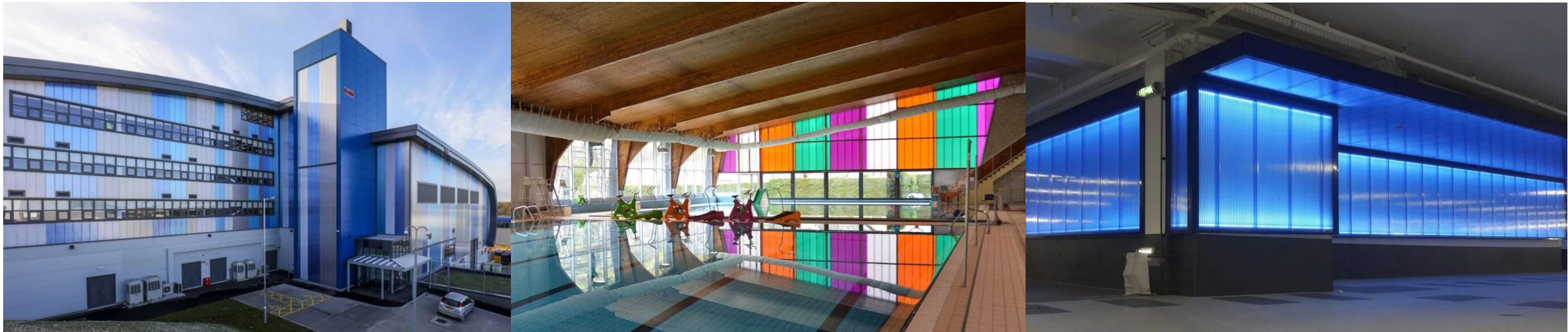
Soluzioni per facciate

Pannelli Click

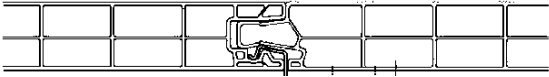
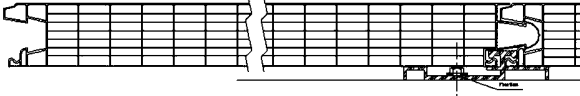
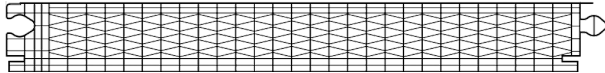


Pannelli Click

- 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.

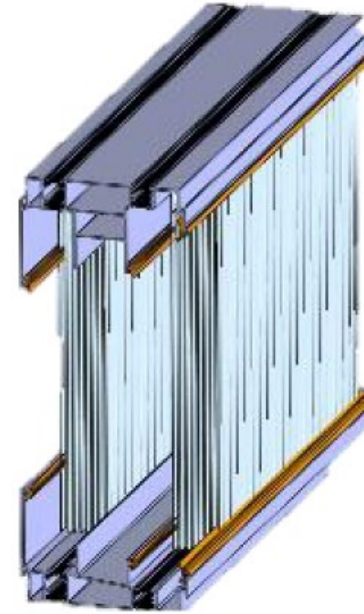
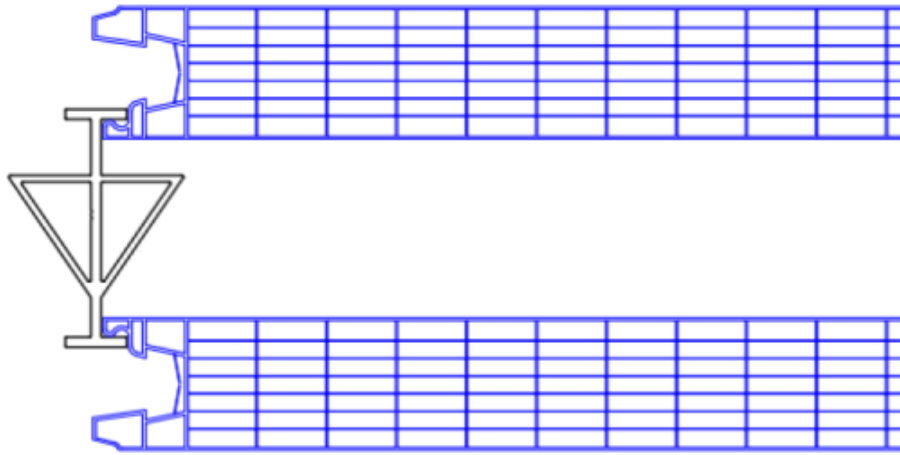


Pannelli Click

	Geometria	Trasmittanza termica [W/m²K] 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

Panel Therm

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



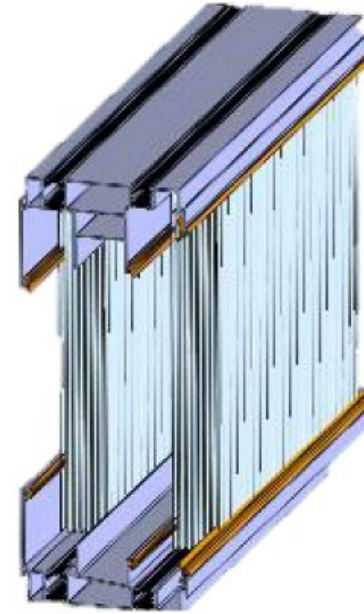
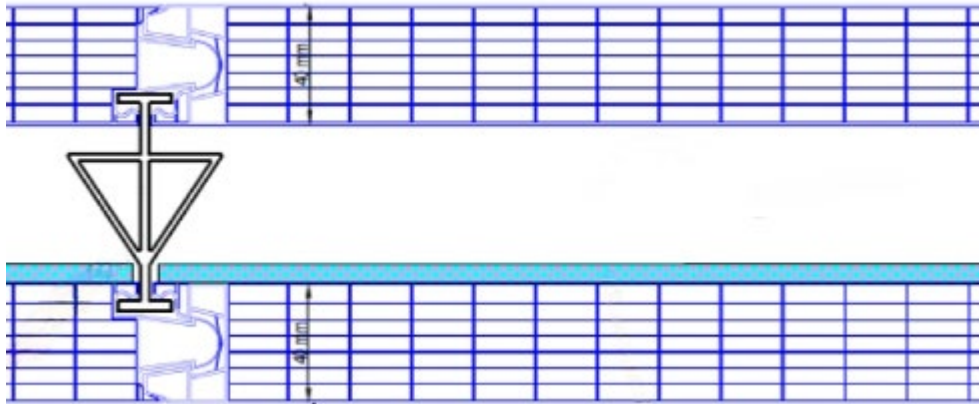
Doppio pannello 40mm struttura
tunnel 8 pareti

Trasmittanza
termica [W/m²K]
EN10077-2

0,5

Panel Therm

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

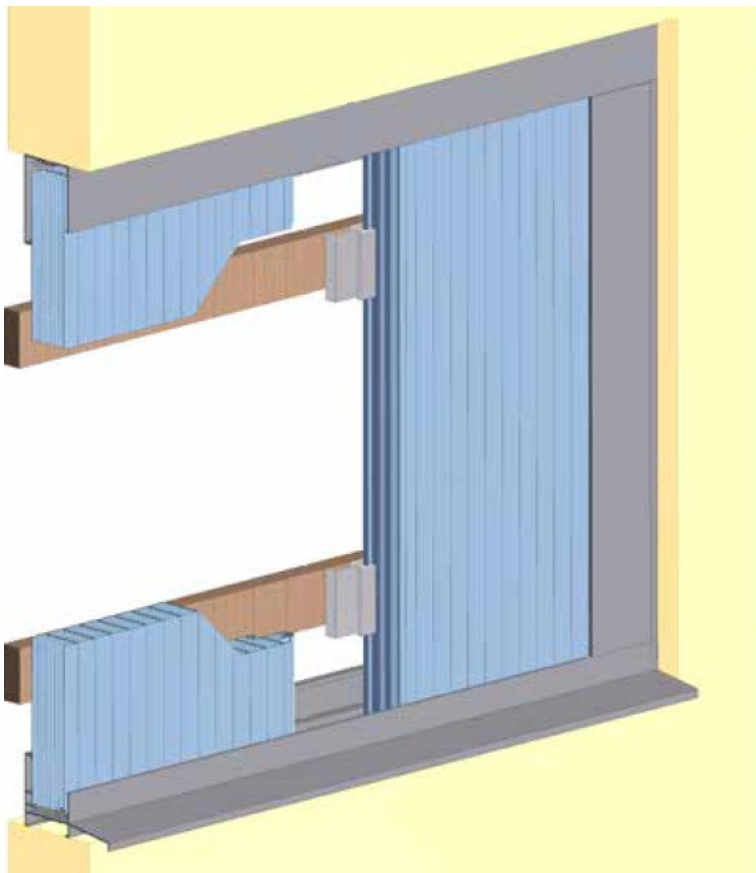


Doppio pannello 40mm struttura
tunnel 8 pareti

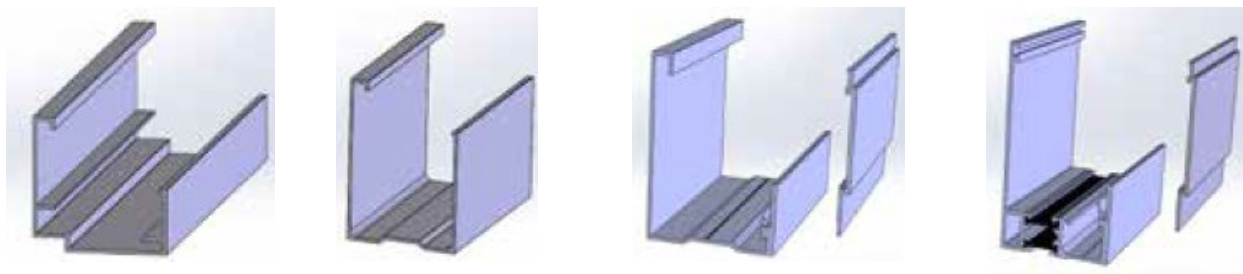
Trasmittanza
termica [$\text{W/m}^2\text{K}$]
EN10077-2

0,5

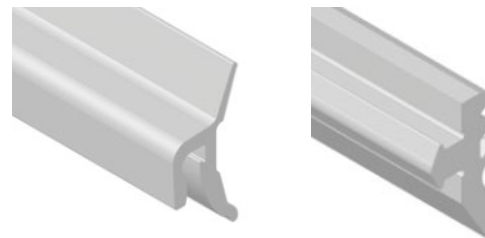
Pannelli Click-Installazione



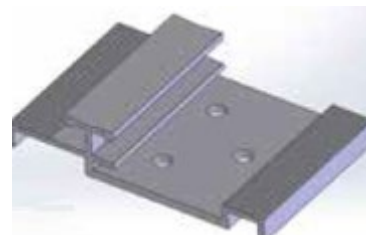
Profili in alluminio



Guarnizioni



Ganci



CONTATTI

Ing. Alessandro Longari

Email: alessandro.longari@exolongroup.com

Ing. Valentina Rossi

Email: valentina.rossi@exolongroup.com

Tel: 0744 792140



Grazie per l'attenzione