



# LASTRE ALVEOLARI POLITEC

**VERSIONE** 06  
**EDIZIONE** 06.2007

Ufficio tecnico

## SOMMARIO

LASTRE ALVEOLARI .....	6
1 CARATTERISTICHE DEL POLICARBONATO.....	7
1.1 Dati tecnici.....	7
1.2 Confronto con altri prodotti.....	7
2 VERSIONI DISPONIBILI.....	8
2.1 POLITEC® STD.....	8
2.2 POLITEC®.....	8
2.3 POLITEC® POLI-CHROME.....	8
2.4 POLITEC® REFLECT.....	8
2.5 POLITEC® REFLECT POLI-CHROME.....	8
2.6 NOVALUX.....	9
2.7 SUN TWIN.....	9
2.8 POLISNAKE.....	9
2.9 THUNDERLITE.....	9
3 SEZIONI DISPONIBILI .....	10
3.1 POLITEC STD 2W – Sezione a due pareti.....	10
3.2 POLITEC STD 3W - Sezione a tre pareti.....	11
3.3 POLITEC 4-LITE - Sezione a quattro pareti.....	12
3.4 POLITEC STD 5W - Sezione a cinque pareti.....	13
3.5 POLITEC SL50 – Sezione rinforzata.....	14
3.6 POLITEC HC – Sezione a nido d’ape.....	15
3.7 POLITEC Q – Sezione multialveolo.....	16
3.8 POLITEC – Sezione a bordi chiusi.....	17
3.9 NOVALUX.....	18
4 DATI TECNICI .....	19
4.1 Trasmissione luminosa.....	19
4.2 Controllo solare.....	20
4.3 Isolamento termico.....	21
4.3.1 Risparmio energetico.....	22
4.3.2 Controllo della condensa.....	23
4.4 Isolamento acustico.....	24
4.5 Resistenza all’urto.....	24
4.6 Resistenza alla grandine.....	25
4.7 Resistenza al fuoco.....	25
4.8 Temperature di utilizzo.....	25

4.9	Raggio di curvatura.....	26
4.10	Protezione U.V.....	27
4.10.1	Variazione trasmissione luminosa.....	27
4.10.2	Variazione dell'indice di giallo ( $\Delta Y_i$ ).....	28
4.10.3	Variazione di resilienza.....	28
4.11	Dilatazione termica.....	29
4.12	Accorciamento virtuale della lastra.....	30
4.13	Contenimento lastra.....	31
4.14	Carichi ammissibili.....	32
4.14.1	Lastra vincolata su quattro lati.....	33
4.14.2	Lastra vincolata su due lati.....	41
4.14.3	Lastra curva.....	42
4.15	Compatibilità chimica.....	47
5	ACCESSORI.....	49
5.1	Profili a U in policarbonato.....	49
5.2	Profili a H in policarbonato.....	50
5.3	Profilo in policarbonato a scatto.....	50
5.4	Profili colmo per lastre.....	51
5.5	Profili in alluminio.....	52
5.5.1	Profilo unione.....	52
5.5.2	Profilo laterale.....	53
5.5.3	Composizione KIT standard.....	54
5.6	Nastri in alluminio.....	55
5.7	Rondelle di fissaggio.....	56
6	PRIMA DELLA POSA.....	57
6.1	Imballo e spedizione.....	57
6.2	Trasporto.....	57
6.3	Movimentazione e stoccaggio.....	57
6.4	Lavorazioni.....	58
6.4.1	Taglio.....	58
6.4.2	Foratura.....	59
6.4.3	Nastratura.....	59
6.4.4	Incollaggio.....	59

<b>7</b>	<b>PRESCRIZIONI DI MONTAGGIO.....</b>	<b>60</b>
7.1	Controlli preliminari.....	60
7.2	Montaggio.....	60
7.2.1	Pendenza minima .....	60
7.2.2	Resistenza meccanica profili standard in alluminio. ....	61
7.2.3	Montaggio delle lastre.....	61
7.3	Fissaggio con rondelloni.....	63
7.4	Complementi .....	63
<b>8</b>	<b>MANUTENZIONE .....</b>	<b>64</b>
8.1	Pulizia .....	64
8.2	Accesso alla copertura .....	64



# LASTRE ALVEOLARI

## INTRODUZIONE

Le lastre POLITEC® sono realizzate in policarbonato, materiale dotato di una notevole resistenza all'urto e un'elevata trasparenza.

Le lastre in policarbonato POLITEC® offrono un'elevata protezione agli agenti atmosferici garantendo la massima libertà progettuale.

Isolamento termico si traduce in economie energetiche, la leggerezza in risparmi nelle strutture.

I principali campi di utilizzo delle lastre sono:

- In edilizia industriale (coperture traslucide, lucernari, tettoie, vetrate, controsoffitti, tamponamenti, ecc.).
- In edilizia commerciale (Coperture, cupole, tunnel, ecc.).
- In edilizia sportiva (Coperture, e pareti, vetrate di sicurezza, copertura di stadi, piscine ecc.).
- In edilizia residenziale (verande, gazebo, pensiline, tettoie, ecc.).
- In agricoltura (copertura e pareti di serre, punti luce per stalle)

Il presente manuale racchiude le principali caratteristiche delle lastre, le istruzioni di montaggio e le avvertenze necessarie per una corretta installazione.

Per qualsiasi informazione o suggerimento vogliate prendere contatto:

**POLITEC S.A.**  
DIREZIONE TECNICA  
Via Lische, 5 Z.I. 3  
6855 STABIO (SVIZZERA)  
e-mail: [tech2@politecsa.com](mailto:tech2@politecsa.com)

**IMPORTANTE:** Le informazioni contenute in questo opuscolo sono state raccolte per assistere il cliente nella fase di progettazione e nella fase di posa, esse sono state elaborate sulla base delle nostre migliori conoscenze e sono soggette a modifica senza alcun obbligo di preavviso.

I dati devono essere considerati quali informazioni non vincolanti, non esimono il cliente dall'eseguire propri controlli al fine di stabilire l'idoneità all'uso previsto.

L'utilizzatore deve, in ogni caso di dubbio o difficoltà, consultare POLITEC S.A. prima di procedere.

## 1 CARATTERISTICHE DEL POLICARBONATO

Il polycarbonato è un polimero plastico dalle eccellenti proprietà meccaniche, per la sua alta trasparenza è utilizzato nella produzione di CD e DVD e per la sua resistenza è usato nell'industria automobilistica ed aeronautica. Caratteristiche che lo rendono adatto anche per la realizzazione di lastre alveolari in edilizia.

### 1.1 Dati tecnici

		Valore	Unità	Norma
<b>Proprietà meccaniche</b>				
Sforzo di snervamento $\sigma_v$		> 60	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53455
Sforzo alla rottura $\sigma_r$		> 70	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53455
Allungamento a snervamento $\varepsilon_v$		6	%	DIN 53455
Allungamento a rottura $\varepsilon_r$		>100	%	DIN 53455
Modulo elastico a trazione E		2300	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53457
Resistenza all'urto $a_n$	+23°	65	kJ/m <sup>2</sup>	DIN 53453
	-40°	65	kJ/m <sup>2</sup>	DIN 53453
Resilienza $a_k$ a +23°		35	kJ/m <sup>2</sup>	DIN 53453
Resistenza all'urto Izod		>700	J/m	ASTM 256-56
Durezza Brinnel H <sub>30</sub>		110	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53456
<b>Proprietà fisiche</b>				
Peso specifico		1,2	g/cm <sup>3</sup>	DIN 53479
Indice di rifrazione $n_D$		1,58	$n_o$	DIN 53491
Assorbimento acqua per immersione		0,36	%	DIN 53495
Permeabilità al vapore d'acqua (0,1mm)		15	g/m <sup>2</sup> d	DIN 53122
<b>Proprietà termiche</b>				
Dilatazione termica lineare $\alpha$		$6,5 \times 10^{-5}$	1/°C	DIN 53752
Conducibilità termica $\lambda$		0,21	W/m°C	DIN 52612
Temperatura di esercizio		-20°+120°	°C	
Temperatura di rammollimento VICAT		145°~150°	°C	DIN 53460
Temperatura di fusione		245°~250°	°C	
Caratteristiche meccaniche del polycarbonato, valori riportati in letteratura.				

### 1.2 Confronto con altri prodotti

Il confronto con altri materiali plastici e con il vetro evidenzia le ottime caratteristiche del polycarbonato.

	PC	PMMA	PVC	PP	Vetro	Unità
Densità $d_R$	1,20	1,18	1,35	0,95	2,50	g/cm <sup>3</sup>
Resilienza $a_k$	30	2	4	10	-	KJ/m <sup>2</sup>
Modulo elastico E	2300	3300	3200	1100	70000	N/mm <sup>2</sup>
Dilatazione termica lineare $\alpha$	$6,5 \times 10^{-5}$	$7,0 \times 10^{-5}$	$7,5 \times 10^{-5}$	$18 \times 10^{-5}$	$0,8 \times 10^{-5}$	1/°C
Conducibilità termica $\lambda$	0,21	0,19	0,16	0,22	0,8	W/m°C
Temperatura di impiego	130°	90°	60°	50°	240°	°C
Trasparenza agli UV	4%	40%			80%	%
Comportamento al fuoco	ottimo	infiammabile	infiammabile	infiammabile	ignifugo	
Resistenza all'invecchiamento	buona	Ottima	scarsa	scarsa	eccellente	

## **2 VERSIONI DISPONIBILI**

### **2.1 POLITEC® STD**

Le lastre POLITEC® STD sono protette sulla superficie esterna con uno strato di policarbonato coestruso con UV Absorber che impedisce l'invecchiamento ed il degrado dovuto ai raggi UV della radiazione solare. La coestrusione uniforme su tutta la superficie assicura il mantenimento di ottime caratteristiche meccaniche (resistenza all'urto, resilienza, ecc.) e di trasparenza.

### **2.2 POLITEC®**

Le lastre POLITEC® a differenza delle lastre STD sono prodotte a bordo chiuso mantenendo le più alte garanzie contro l'invecchiamento, in quanto protette sulla superficie esterna in coestrusione con UV Absorber; hanno l'indubbio vantaggio di presentare sempre un setto chiuso, garanzia della massima tenuta del contenimento dei profili perimetrali.

La produzione nella misura richiesta permette di ottimizzare l'utilizzo del materiale annullando scarti di produzione. Vi invitiamo a chiedere ai nostri uffici commerciali tempi, lotti e possibilità di produzione.

### **2.3 POLITEC® POLI-CHROME**

Le POLITEC POLI-CHROME sono lastre bicolore prodotte con una tecnica che permette di ottenere un colore diverso fra lato esterno e lato interno. Di notevole valenza estetica la lastra trova impiego in ogni contesto architettonico permettendo di dosare luce e irraggiamento. A titolo di esempio alcuni abbinamenti possibili sono copper/opale, blu/opale, verde/cristallo, ecc. Sono possibili colori personalizzati su richiesta del cliente.

### **2.4 POLITEC® REFLECT**

Le lastre POLITEC® REFLECT offrono una scudo contro il passaggio del calore all'interno. Oltre alla normale coestrusione di UV Absorber, di protezione contro l'invecchiamento, sono state aggiunte polveri metalliche che riflettono la componente infrarossa, diminuendo sensibilmente l'accumulo di calore all'interno dell'edificio.

Sono particolarmente indicate nelle realizzazioni ove la parte trasparente sia di notevole ampiezza (in queste condizioni, senza l'utilizzo di lastre a controllo solare, c'è una forte probabilità di creare un forte effetto serra).

### **2.5 POLITEC® REFLECT POLI-CHROME**

Le lastre REFLECT POLI-CHROME sono lastre che uniscono la tecnologia delle lastre bicolore con la tecnologia degli additivi ad alta riflessione solare. A differenza delle lastre POLI-CHROME le lastre REFLECT POLI-CHROME presentano il trattamento riflettente per una parte consistente della sezione del pannello massimizzandone l'effetto e ottenendo la miglior performance contro l'accumulo di calore.

## **2.6 NOVALUX**

Le lastre NOVALUX sono lastre alveolari a peso ridotto utilizzate in tutti quegli interventi in cui la lastra non è soggetta a condizioni severe di utilizzo.

La finitura gofrata diffonde maggiormente la luce impedendo l'accecamento dovuto ai raggi solari e aumenta la resistenza alle abrasioni. Le lastre NOVALUX hanno ridotte prestazioni e condizioni di garanzia differenti dalle lastre prodotte a peso standard.

## **2.7 SUN TWIN**

Le lastre possono essere prodotte nella versione SUN TWIN, lastra protetta UV su ambo i lati, questo permette l'utilizzo della lastra in policarbonato in soluzioni in cui l'azione dei raggi solari potrebbe interessare entrambe le facce (divisori di piazzali, elementi mobili, elementi apribili).

Si eliminano completamente i possibili inconvenienti dovuti agli errori di montaggio e si ottimizzano i tagli in quanto la lastra comunque girata presenta una faccia protetta.

## **2.8 POLISNAKE**

Alcune lastre POLITEC vengono prodotte anche nella versione POLISNAKE che, grazie ad una differente realizzazione delle pareti interne delle lastre, permette di incrementarne i valori di carico ultimo di collasso fino al 60%.

Anche queste lastre vengono prodotte con UV Absorber in coestrusione e mantengono i valori di trasmissione luminosa ed isolamento termico delle lastre con pareti interne rettilinee.

## **2.9 THUNDERLITE**

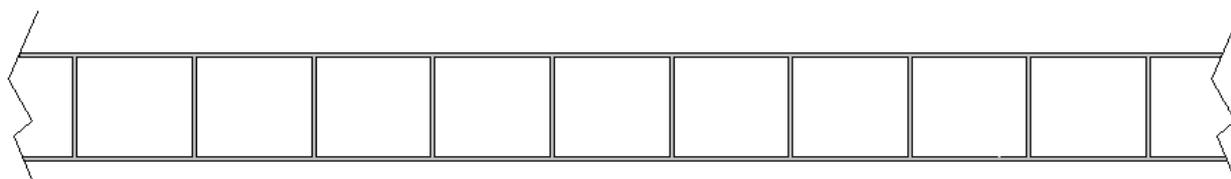
Le lastre THUNDERLITE sono lastre in policarbonato alveolare con struttura rinforzata che permette un'alta resistenza all'impatto.

Trattate con UV Absorber in coestrusione sono disponibili nello spessore 10 mm.

### 3 SEZIONI DISPONIBILI

#### 3.1 POLITEC STD 2W – Sezione a due pareti

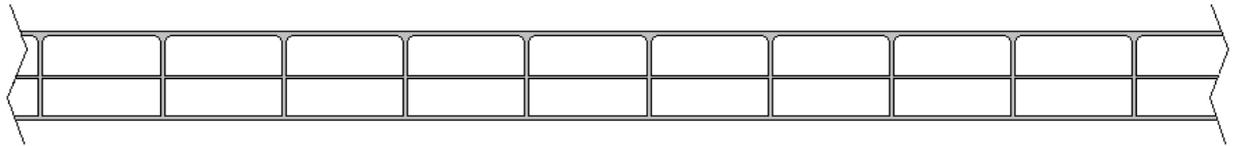
SEZIONE



Produzioni						
Spessore	Passo setti (mm)	Peso (g/m <sup>2</sup> )	Dimensioni standard (mm)	Bancali STD	STD	SUN TWIN
4 mm	6	800	2100 x 6000	100	●	●
4,5 mm	6	1000	2100 x 6000	85	●	●
6 mm	6	1300	2100 x 6000	65	●	●
8 mm	10	1500	2100 x 6000	50	●	∅
10 mm	10	1700	2100 x 6000	50	●	∅
Tolleranze: Larghezza 0 / + 10 mm Lunghezza ± 30 mm Lunghezza a misura -3mm + 4mm					● disponibile ∅ non disponibile	

### 3.2 POLITEC STD 3W - Sezione a tre pareti

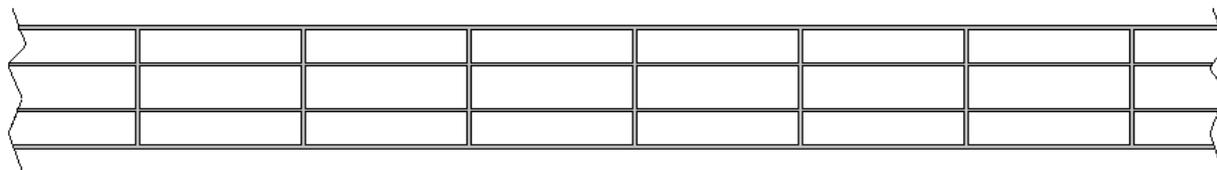
SEZIONE



Produzioni						
Spessore	Passo setti (mm)	Peso (g/m <sup>2</sup> )	Dimensioni standard (mm)	Bancali STD	STD	SUN TWIN
10 mm	20	2000	1250 x 6000	55	●	∅
			2100 x 6000	55	●	∅
16 mm	20	2700	1250 x 6000	45	●	∅
			2100 x 6000	35	●	∅
Tolleranze: Larghezza 0 / + 9 mm Lunghezza ± 30 mm Lunghezza a misura -3mm + 4mm					● disponibile ∅ non disponibile	

### 3.3 POLITEC 4-LITE - Sezione a quattro pareti

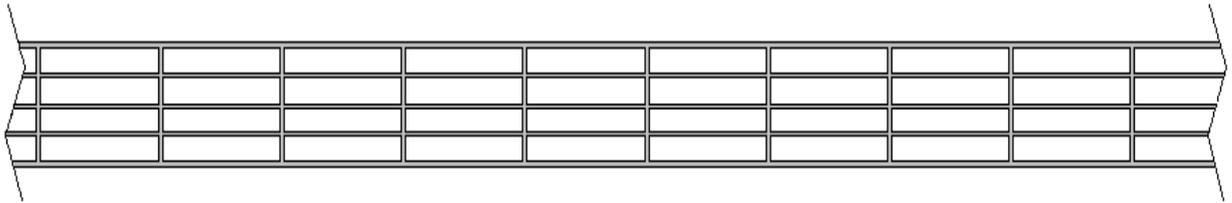
SEZIONE



Produzioni							
Spessore	Passo setti (mm)	Peso (g/m <sup>2</sup> )	Dimensioni standard (mm)	Bancali STD	4-lite	SUN TWIN	REFLECT
6 mm	9	1300	2100 x 6000	65	●	●	●
8 mm	9	1500	2100 x 6000	55	●	●	●
10 mm	9	1750	2100 x 6000	50	●	●	●
		2200	2100 x 6000	40	●	●	●
		2500	2100 x 6000	40	●	●	●
12 mm	9	2200	2100 x 6000	50	●	●	●
Tolleranze: Larghezza 0 / + 10 mm Lunghezza ± 30 mm Lunghezza a misura -3mm + 4mm					● disponibile ∅ non disponibile		

### 3.4 POLITEC STD 5W - Sezione a cinque pareti

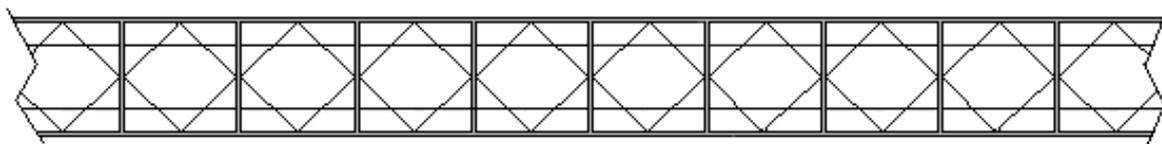
SEZIONE



Produzioni						
Spessore	Passo setti (mm)	Peso (g/m <sup>2</sup> )	Dimensioni standard (mm)	Bancali STD	STD	SUN TWIN
25 mm	20	3400	1250 x 6000	40	●	∅
			2100 x 6000	20	●	∅
Tolleranze: Larghezza ± 5 mm Lunghezza ± 30 mm Lunghezza a misura -3mm + 4mm					● disponibile ∅ non disponibile	

### 3.5 POLITEC SL50 – Sezione rinforzata

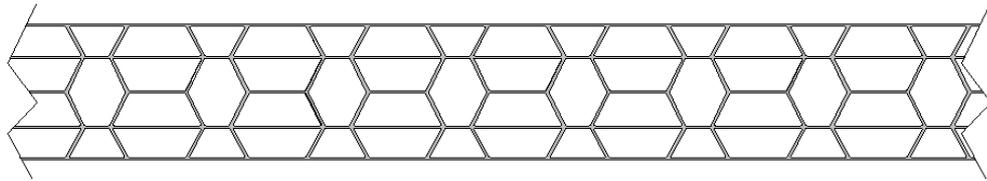
SEZIONE



Produzioni							
Spessore	Passo setti (mm)	Peso (g/m <sup>2</sup> )	Dimensioni standard (mm)	Bancali STD	STD	SUN TWIN	REFLECT
40 mm	40	4000	1050 x 6000	25	●	●	●
Tolleranze: Larghezza ± 5 mm Lunghezza ± 30 mm Lunghezza a misura -3mm + 4mm					● disponibile ∅ non disponibile		

### 3.6 POLITEC HC – Sezione a nido d'ape

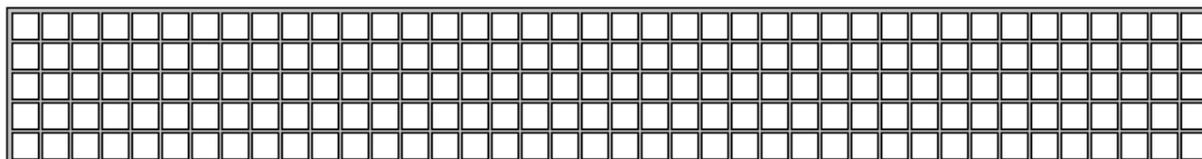
SEZIONE



Produzioni									
Spess.	Passo setti (mm)	Peso (g/m <sup>2</sup> )	Dimensioni standard (mm)	Bancali STD	STD	SUN TWIN	Reflect	Reflect Poli-Chrome	Poli-Chrome
16 mm	16	2500	980 x 6000		●	●	●	●	●
			1250 x 6000	60	●	●	●	●	●
			2100 x 6000	30	●	●	●	∅	∅
Tolleranze: Larghezza 0 / + 10 mm Lunghezza ± 30 mm Lunghezza a misura -3mm + 4mm					● disponibile ∅ non disponibile				

### 3.7 POLITEC Q – Sezione multialveolo

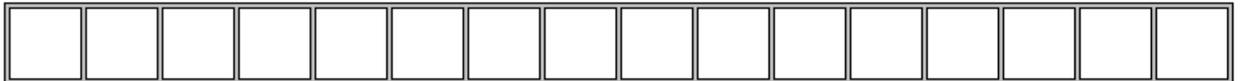
SEZIONE



Produzioni									
Spess.	Passo setti (mm)	Peso (g/m <sup>2</sup> )	Dimensioni standard (mm)	Bancali STD	STD	SUN TWIN	Reflect	Reflect Poli-Crome	Poli-Crome
25 mm	8	3400	1250 x 6000	30	●	●	●	●	●
32 mm	8	3900	1250 x 6000	30	●	●	●	●	●
40 mm	8	4200	1250 x 6000	25	●	●	●	●	●
Tolleranze: Larghezza ± 5 mm Lunghezza ± 30 mm Lunghezza a misura -3mm + 4mm					● disponibile ∅ non disponibile				

### 3.8 POLITEC – Sezione a bordi chiusi

SEZIONE



Produzioni						
Spessore	Struttura	Passo setti (mm)	Peso (g/m <sup>2</sup> )	Larghezze disponibili (mm)	POLITEC	SUN TWIN
4 mm	2W	6	800	da 600 a 1050 mm	●	●
4,5 mm		6	1000	da 600 a 1050 mm	●	●
6 mm		6	1300	da 600 a 1050 mm	●	●
8 mm		10	1500	da 600 a 1050 mm	●	●
10 mm		10	1700	da 600 a 1050 mm	●	●
10 mm	3W	19	2000	da 600 a 1050 mm	●	●
16 mm		19	2700	da 600 a 1050 mm	●	●
Tolleranze: Lunghezza ± 30 mm Lunghezza a misura -3mm + 4mm					● disponibile	∅ non disponibile

### 3.9 NOVALUX

SEZIONE



Produzioni					
Spessore	Struttura	Passo setti (mm)	Peso (g/m <sup>2</sup> )	Larghezze (mm)	Bancali STD
6 mm	2W	6	1200	2100	65
10 mm	2W	10	1500	2100	50

## 4 DATI TECNICI

### 4.1 Trasmissione luminosa

Una corretta progettazione illuminotecnica impone il controllo della quantità di luce necessaria all'interno della struttura; risulta quindi evidente come sia importante utilizzare le lastre con il corretto passaggio luce.

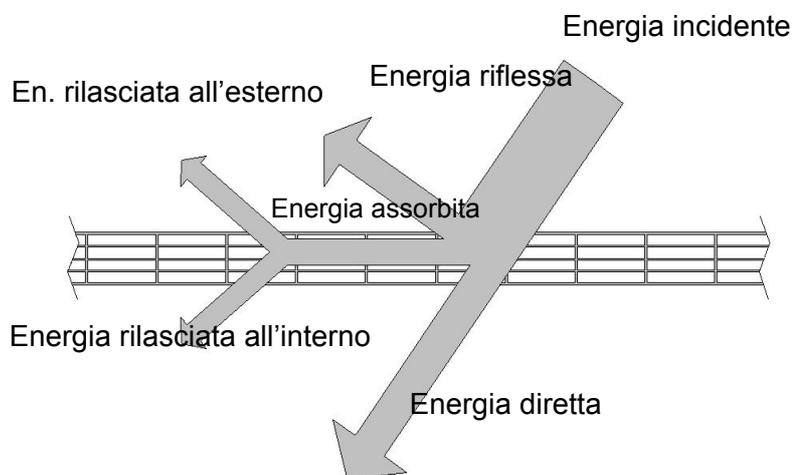
I valori di trasmissione luminosa per le lastre POLITEC® nelle varie colorazioni e versioni sono i seguenti:

Struttura	Sp. (mm)	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Trasmissione luminosa LT (%)					
			POLITEC STD e POLISNAKE				Reflect 0338	Athermic 0777
			Cristallo 0010	Bronzo 0020	Opale			
				0037	0299			
2W	4	0,8	84	45	55			
2W	4,5	1,0	83	44	54			
2W	6	1,3	82	43	51			38
2W	8	1,5	80	46	50			
2W	10	1,7	80	45	48			30
3W	10	2,0	79	45	48			26
3W	16	2,7	76	38	45			
4-lite	6	1,3	80	44	48	54		34
4-lite	8	1,5	79	46	46	51		31
4-lite	10	1,75	79 (80 <sup>PS</sup> )	45	42 (45 <sup>PS</sup> )	50	41	29
4-lite	12	2,2	77	41	42	49	38	25
HC	16	2,5	60 (62 <sup>PS</sup> )	30	35 (37 <sup>PS</sup> )	42	38	
5W	25	3,4	60	30	40			21
Q	25	3,4	53 (55 <sup>PS</sup> )			39 (41 <sup>PS</sup> )		
Q	32	3,9	49 (51 <sup>PS</sup> )	26		35 (37 <sup>PS</sup> )	26	
Q	40	4,2	39	15		23	18	
SL50	40	4,0	42	18	21		20	17

<sup>PS</sup>: valori relativi alla versione POLISNAKE

Test effettuati con metodologie interne in accordo con ASTM D1003 (Tolleranza  $\pm 5\%$ ).

## 4.2 Controllo solare



Il controllo dell'apporto dell'energia solare è fattore determinante per rendere confortevole l'ambiente interno; a tale scopo sono stati progettati prodotti specifici (Politec® Reflect, Politec® Atermico) capaci di ridurre sensibilmente l'apporto di energia solare. Il valore G rappresenta la frazione, in percentuale, di energia solare che passa attraverso la lastra: tale valore è somma dell'energia diretta e dell'energia che la lastra rilascia all'interno.

Struttura	Sp. (mm)	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Valore G (%)					
			POLITEC STANDARD e POLISNAKE				Reflect (0338)	Atermico (0777)
			Cristallo (0010)	Bronzo (0020)	Opale (0037)	Opale (0299)		
2W	6	1,3	84	55	64			47
2W	8	1,5	83		64			
2W	10	1,7	81	52	61			44
3W	10	2,0	74		57			
3W	16	2,7	72	52	52			36
4-lite	6	1,3	84		64			
4-lite	8	1,5	82		62			
4-lite	10	1,75	78		59			
4-lite	12	2,2	77		57			
16HC	16	2,5	67			42	43	
5W	25	3,4	64		43		58	36
Q	32	3,9	63			37	35	
Q	40	4,2	59			34	29	
SL50	40	4,0	61	35	35		30	25

TNO (OLANDA) – Report del 10/05/01

### 4.3 Isolamento termico

Il valore di isolamento termico è misura della resistenza che la lastra offre al passaggio di energia, sotto forma di calore. Il valore estremamente basso per le lastre alveolari POLITEC® rende vantaggiosa la soluzione poichè minimizza la dispersione verso l'esterno di calore prodotto con il riscaldamento oppure simmetricamente impedisce al calore esterno di entrare in un ambiente condizionato. I valori realizzabili con semplici lastre sono:

Struttura	Spessore (mm)	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Isolamento termico	
			W/m <sup>2</sup> ·K	Kcal/m <sup>2</sup> ·h·°C
2W	4	0,8	3,9	3,4
2W	4,5	1,0	3,8	3,3
2W	6	1,3	3,5	3,0
2W	8	1,5	3,2	2,8
2W	10	1,7	3,05	2,63
4-lite	6	1,3	3,18	2,74
4-lite	8	1,5	2,81	2,42
4-lite	10	1,75	2,49	2,14
4-lite	12	2,2	2,38	2,05
3W	10	2,0	2,7	2,3
3W	16	2,7	2,25	1,94
16HC	16	2,5	1,95	1,68
5W	25	3,1	1,55	1,33
Q	25	3,4	1,43	1,23
Q	32	3,9	1,20	1,03
Q	40	4,2	1,06	0,91
SL50	40	4,0	1,45	1,25

Test effettuati nei più autorevoli laboratori europei.

**Nota:** i due valori in [W / m<sup>2</sup> K] e [Kcal / h m<sup>2</sup> °C] rappresentano la stessa grandezza fisica misurata in due sistemi diversi di misura

### 4.3.1 Risparmio energetico

Il valore estremamente vantaggioso di isolamento termico delle lastre alveolari POLITEC® permette, sia in ambienti riscaldati sia condizionati, notevoli risparmi di costi di esercizio, rendendo l'investimento in lastre in policarbonato ammortizzabile in pochi anni e traducendosi in beneficio per l'ambiente per la riduzione di inquinamento.

Una semplice valutazione, sia pur sommaria ma attendibile del risparmio, può essere fatta con le considerazioni seguenti:

$K_1$  valore di isolamento termico in  $W/m^2\text{°K}$  per la Soluzione 1

$K_2$  valore di isolamento termico in  $W/m^2\text{°K}$  per la Soluzione 2

La quantità di combustibile risparmiato può essere valutato dalla formula:

$$Q = \frac{\Delta K \times S \times \Delta T^\circ \times D}{\eta \times P_t}$$

Dove:

$\Delta K$  =  $K_1 - K_2$  differenza di isolamento termico fra le due soluzioni a confronto

$S$  = superficie in  $m^2$  dell'intervento

$\Delta T^\circ$  = differenza media di temperatura fra esterno e interno nel periodo di funzionamento dell'impianto

$D$  = durata di funzionamento dell'impianto (in sec/1000 se  $W/m^2\text{°K}$ , in h se  $kcal/m^2\text{°C}$ )

$P_t$  = potere calorifico del combustibile

$\eta$  = rendimento dell'impianto (compreso generalmente fra 0,6 e 0,8)

Combustibile	Potere calorifico	
Carbone	33900 kJ/kg	8100 kcal/kg
Coke	29300 kJ/kg	7000 kcal/kg
Nafta	41000 kJ/kg	9800 kcal/kg
Gasolio da riscaldamento	43100 kJ/kg	10300 kcal/kg
Metano	35870 kJ/mc	8570 kcal/mc
Gas da riscaldamento	16240 kJ/mc	3880 kcal/mc

ESEMPIO: Calcolare il risparmio di combustibile sostituendo un vetro 4 mm ( $K=5,8 W/m^2\text{°K}$ ) con una lastra di policarbonato 16 mm 5W ( $K=1,9 W/m^2\text{°K}$ ).

$\Delta K = K_1 - K_2 = 5,8 - 1,9 = 3,9 W/m^2\text{°K}$

$S = 200 m^2$

$\Delta T^\circ = 15^\circ$

$D = 180 \text{ gg} \times 10 \text{ h/g} \times 3600/1000 = 6480 \text{ sec}/1000$  (1800 h)

$P_t = 16240 \text{ kJ/kg}$  (Gas)

$\eta = 0,7$

Mc risparmiati di gas =  $(3,9 \times 200 \times 15 \times 6480) / (16240 \times 0,7) = 6669 \text{ mc}/\text{anno}$

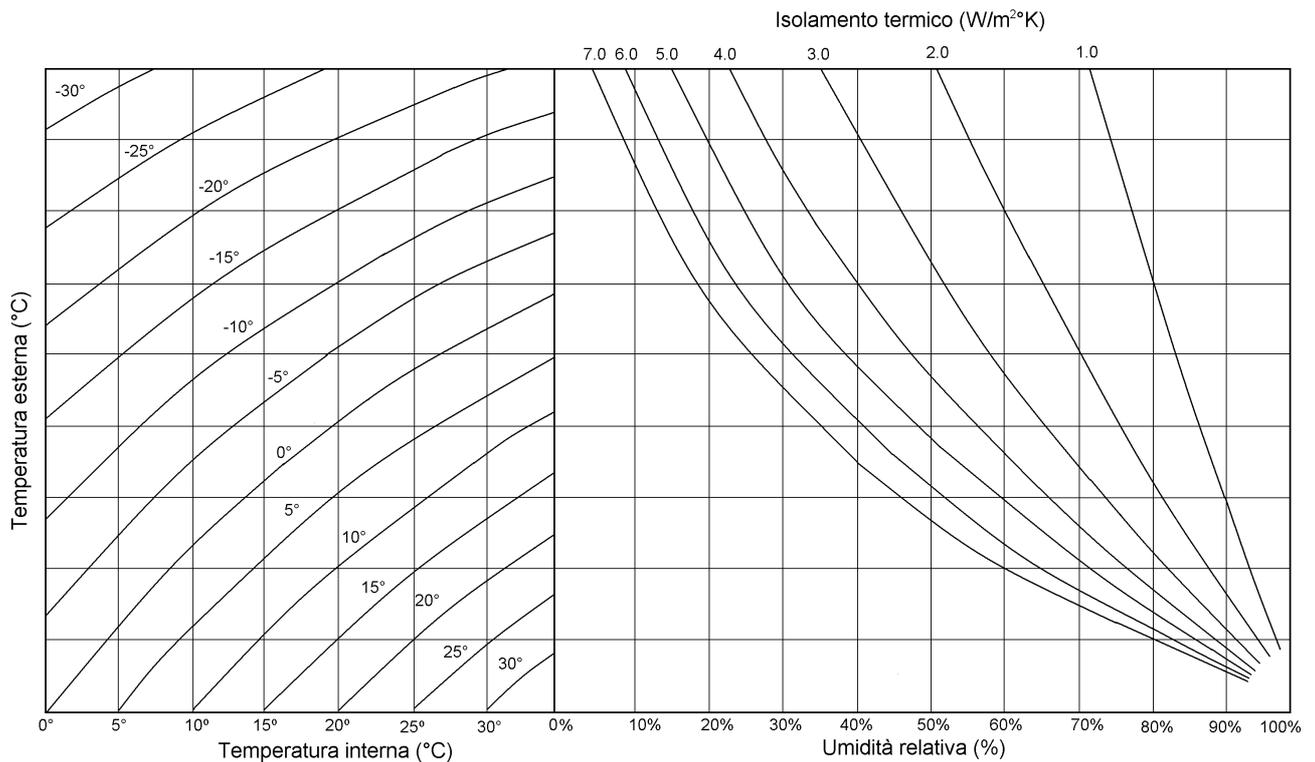
Risparmio =  $6669 \text{ mc}/\text{anno} \times 0,5 \text{ €/mc} = 3.334,50 \text{ €/anno}$

### 4.3.2 Controllo della condensa

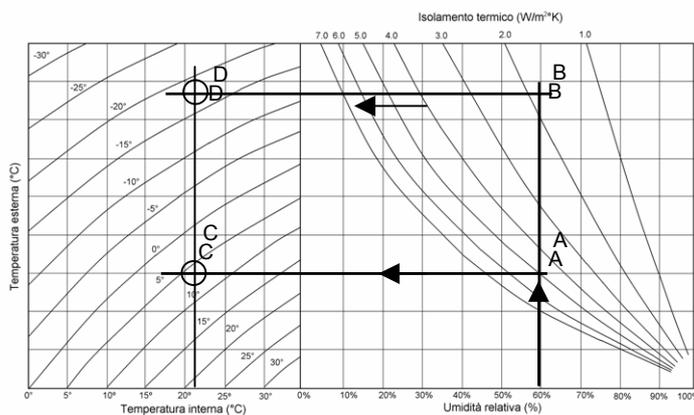
La formazione di condensa sulla faccia interna di un edificio è sicuramente un'eventualità da evitare. Il punto di rugiada, temperatura in cui inizia il fenomeno della condensa, è influenzato da molti parametri: temperatura esterna, temperatura interna, umidità relativa, l'isolamento termico della parete.

In particolare, a parità di condizioni esterne, l'ottimo isolamento termico delle lastre POLITEC® rende meno probabile la formazione di condensa.

Il diagramma riportato permette di correlare i vari parametri.



**ESEMPIO:** Verificare a quale temperatura esterna si ha formazione di condensa, per un vetro semplice ( $K_1=5 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) e per una lastra di polycarbonato alveolare spessore 16 mm HC ( $K_2 = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) con umidità relativa pari a 60% e temperatura interna 20°.



Trovati i punti di intersezione fra la retta Ur 60% con i valori di isolamento termico dati (punto A, punto B), muovendosi orizzontalmente fino alla retta verticale temperatura interna 20° si trovano i punti (C) e (D).

Per soluzione in vetro la condensa appare a 5°, ma per la medesima situazione in polycarbonato la condensa inizierebbe solo a temperatura esterna -20°.

Il diagramma può essere letto anche in senso opposto, conoscendo le temperature e il valore di isolamento si

può trovare l'umidità necessaria all'apparizione della condensa.

#### 4.4 Isolamento acustico

I valori di isolamento acustico, per le lastre alveolari POLITEC<sup>®</sup>, stimati nell'ambito di frequenza da 100 fino a 3150 Hz, sono riportate nella seguente tabella.

I valori di fonoisolamento sono effettuati secondo le misurazioni indicate dalla norma DIN EN 21140-3 e la valutazione secondo la norma DIN EN ISO 717-1.

Struttura	Spessore (mm)	Peso (kg/m <sup>2</sup> )	Rw
2W	10	1,7	18 dB
4-lite	10	1,75	18 dB
3W	10	2,0	18 dB
3W	16	2,7	19 dB
HC	16	2,5	21 dB
5W	25	3,1	20 dB
5RS	32	3,9	21 dB
Q	32	3,9	24 dB
Q	35	4,1	24 dB
SL50	40	4,0	23 dB
Q	40	4,,2	24 dB

Valori ricavati con metodologie interne.

#### 4.5 Resistenza all'urto

La resistenza all'urto delle lastre in policarbonato POLITEC<sup>®</sup> è estremamente elevata e risulta caratteristica vincente nel confronto con gli altri materiali comuni utilizzati per la realizzazione di parti trasparenti (vetro, acrilico, ecc.).

Tale resistenza rimane invariata nell'intervallo di temperature compreso fra -40°C e +120°C.

Il policarbonato è un materiale estremamente duttile e tenace, non presenta una rottura netta, ma nelle prove si rileva un ottimo assorbimento dell'energia d'urto attraverso la deformazione crescente della lastra.

Confronto resistenza all'urto, resistenza alla perforazione

Materiali comuni	Joule
Vetro 4 mm	2
Vetro temperato 6 mm	10
PMMA 4 mm	12
POLITEC 2W (10 mm)	160
Policarbonato compatto (2 mm)	200

---

## 4.6 Resistenza alla grandine

Nel fenomeno della caduta grandine la velocità limite di caduta è funzione del diametro della sfera: in particolare un chicco di grandine con diametro 20 mm ha come velocità limite 21 m/sec.

Per garantire la resistenza alla grandine, descritta in garanzia, le lastre POLITEC® sono state sottoposte a test di simulazione più severa utilizzando sfere con diametri da 5 mm fino a 40 mm in poliammide o in acciaio e con velocità superiori a quelle tipiche della grandine. Le lastre POLITEC® non hanno presentato rotture significative anche a condizioni limite.

Test effettuato presso Istituto Giordano (Rapporto n°158763 del 12 aprile 2002)

Unitamente a test che simulano l'invecchiamento dovuto agli UV possiamo garantire la resistenza alla grandine per 10 anni.

## 4.7 Resistenza al fuoco

Certificate in molti paesi nel mondo, le lastre in polycarbonato POLITEC® offrono le migliori proprietà di resistenza al fuoco.

Alcuni certificati sono in funzione del colore.

I nostri uffici sono a vostra disposizione per fornirvi certificati ed assistenza.

## 4.8 Temperature di utilizzo

Il polycarbonato è un materiale che mantiene inalterate le sue caratteristiche (proprietà meccaniche, resistenza agli urti, ecc) in un ampio intervallo di temperature. Le lastre POLITEC® possono essere impiegate nel seguente range di temperatura:

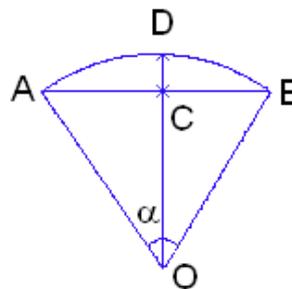
Temperatura minima di utilizzo	- 40°
Temperatura massima di utilizzo	+ 130°

## 4.9 Raggio di curvatura

Le lastre POLITEC® possono essere curvate a freddo per realizzare cupolini curvi e tunnel. I valori limite di sicurezza sono indicati in base alla tipologia di sezione:

SEZIONE	COSTANTE
2W – sezione a doppia parete 5W – sezione a cinque parete RS – sezione a pareti rinforzate HC – sezione a nido d’ape Q – sezione multialveolo	150 volte lo spessore della lastra
4-lite	200 volte lo spessore della lastra
3W – sezione a tre pareti	180 volte lo spessore della lastra

R = raggio (OD)  
c = corda (AB)  
f = freccia (CD)



Il raggio può essere calcolato, con la formula:

$$R = \frac{\left(\frac{c}{2}\right)^2 + f^2}{2f}$$

### IMPORTANTE:

non sono ammessi raggi di curvatura inferiori a quelli previsti poichè la lastra si romperebbe precocemente a causa delle tensioni incamerate.

**ESEMPIO:** Calcolare il raggio di un cupolino con corda esterna massima 1.700 mm, freccia 1/7, verificando la compatibilità con lastra in policarbonato POLITEC®.

La freccia risulta  $f = 243$  mm

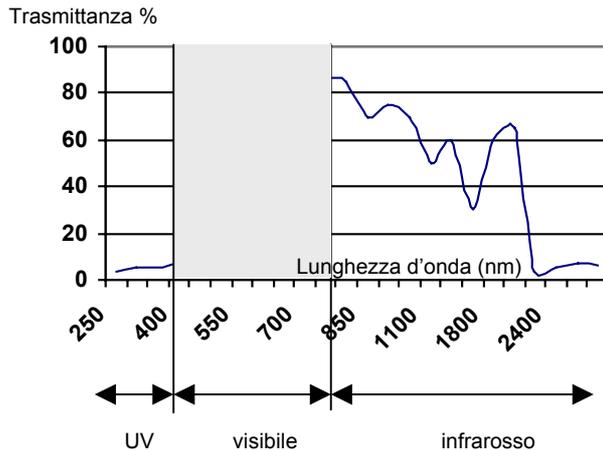
Il raggio geometrico risultante risulta essere  $R = 1.608$  mm.

Da questa verifica una lastra di 10 mm 2W è ammissibile (raggio minimo = 10 mm x 150 = 1.500 mm), una lastra di 16 mm 3W NON risulta essere ammissibile (raggio minimo = 16mm x 180 = 2.880 mm).

## 4.10 Protezione U.V.

Per impedire il precoce invecchiamento causato dalla componente ultravioletta della radiazione solare tutte le lastre POLITEC® sono protette con uno strato di UV Absorber.

La tecnica della coostrusione permette di realizzare uno strato omogeneo di 40  $\mu$  che filtra i raggi ultravioletti.



La risposta allo spettro della radiazione solare evidenzia come una lastra in polycarbonato protetto UV schermi completamente la componente ultravioletta (solo il 4% in media della radiazione compresa fra 250-380 nanometri filtra attraverso la lastra), mentre rimanga trasparente alla componente visibile.

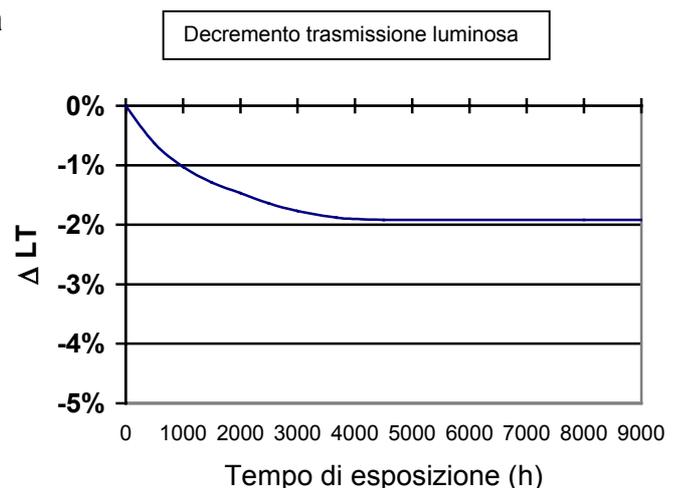
Le eccellenti caratteristiche delle lastre in polycarbonato rimangono inalterate nel tempo; test di laboratorio ripetuti costantemente permettono di garantire le lastre contro la perdita di luminosità, l'ingiallimento e le rotture da grandine.

Vi invitiamo a chiedere copia della garanzia ai nostri uffici.

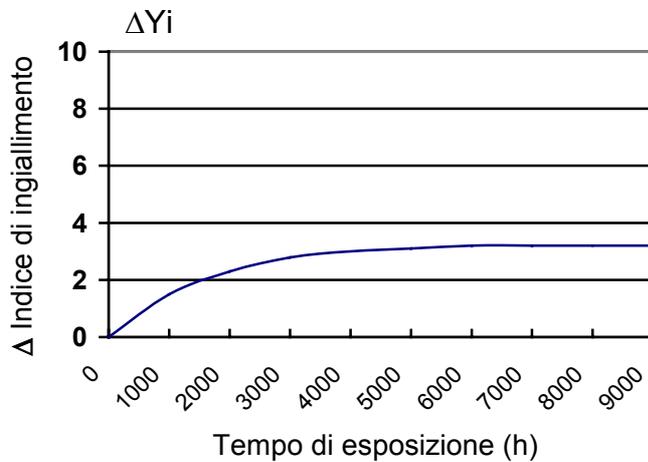
### 4.10.1 Variazione trasmissione luminosa

Grazie alla protezione UV, la differenza nel tempo di trasmissione luce delle lastre POLITEC® si mantiene contenuta e la perdita di luminosità è nell'ordine di alcuni punti percentuali.

Riportiamo, a titolo di esempio, la prova di invecchiamento accelerato in WOM con lampada allo xenon per lastre alveolari 10 mm.



#### 4.10.2 Variazione dell'indice di giallo ( $\Delta Y_i$ )



L'incremento dell'indice di giallo, per le lastre alveolari POLITEC<sup>®</sup>, misurato conformemente alla norma DIN 6167, risulta contenuto in poche frazioni. Riportiamo a titolo di esempio prova di invecchiamento accelerato in WOM con lampada allo xenon per lastre alveolari 10 mm.

#### 4.10.3 Variazione di resilienza

Diverse prove di resilienza, effettuate su lastre POLITEC<sup>®</sup> invecchiate a diversi tempi, evidenziano l'ottima resilienza anche dopo 3000 ore di invecchiamento. Il comportamento del materiale invecchiato è comunque un comportamento duttile.

Resilienza per POLITEC 10 mm	
Invecchiamento	Resilienza
0 h	1108 J/cm <sup>2</sup>
1500 h	1004 J/cm <sup>2</sup>
3000 h	985 J/cm <sup>2</sup>

Prove effettuate presso il CSTB (Norma NF T51-111).

#### 4.11 Dilatazione termica

Il policarbonato ha un elevato valore di dilatazione termica rispetto ai comuni materiali utilizzati in edilizia.

$$\alpha = 0,065 \text{ mm/m } ^\circ\text{C} \text{ (} 6,5 \times 10^{-5} \text{ 1/}^\circ\text{C)}$$

Per una corretta progettazione con le lastre alveolari POLITEC® è necessario verificare la massima dilatazione prevista e effettuare tutti gli accorgimenti tecnici necessari ad impedire gli elevati sforzi generati a causa di eventuali vincoli fissi sulle lastre.

La dilatazione attesa, sia in lunghezza sia in larghezza, è valutabile attraverso la formula:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T^\circ$$

dove:

$\Delta L$  è la differenza di lunghezza attesa in mm

$\alpha$  è il coefficiente di dilatazione termica lineare (0,065 mm/m °C)

$L$  è la lunghezza della lastra nella direzione in cui si calcola l'allungamento in m

$\Delta T^\circ$  è la differenza di temperatura stimata in gradi centigradi

**IMPORTANTE:**

Per prevenire rotture dovute alla compressione per dilatazione termica prevedere opportuni spazi di dilatazione.

ESEMPIO: Calcolare la massima differenza di dimensione nella situazione di massimo sbalzo termico (estate. - inverno) di una lastre avente le dimensioni: larghezza 1050 mm e lunghezza 10.000 mm.

Verificato che la temperatura minima invernale è  $-20^\circ\text{C}$  e la temperatura massima estiva misurata sulla superficie della lastra è  $+60^\circ$  la valutazione della differenza dimensionale è:

$$\Delta T = 60 - (-20) = 80^\circ\text{C}$$

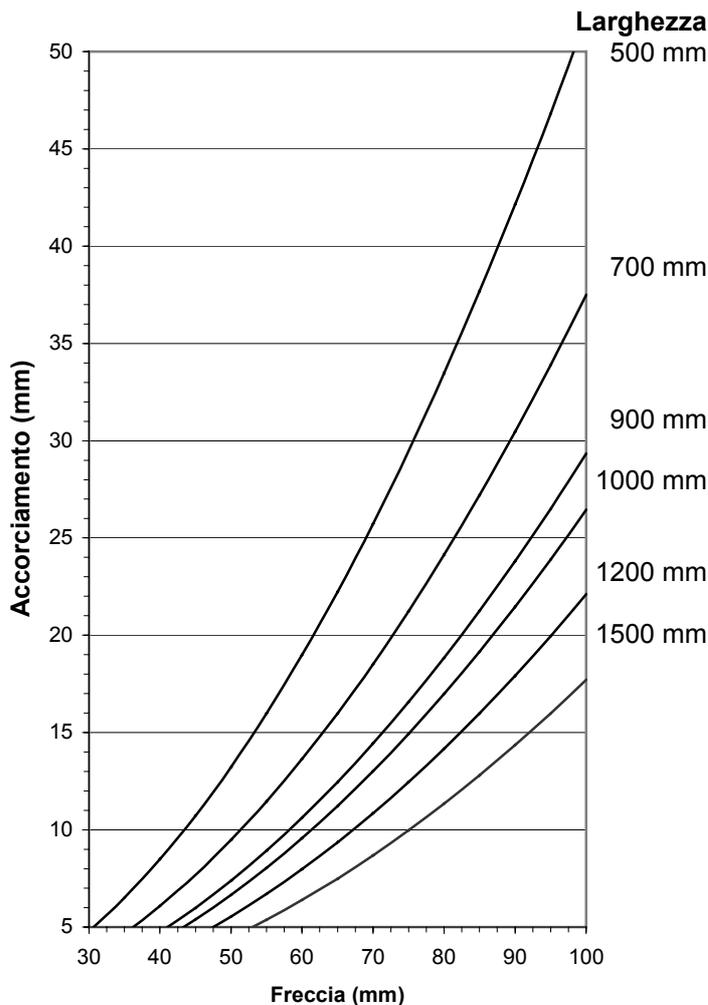
$$\text{La differenza in larghezza è } \Delta L_1 = 0,065 \times 1,05 \times 80 = 5,4 \text{ mm}$$

$$\text{La differenza in lunghezza è } \Delta L_2 = 0,065 \times 10 \times 80 = 52 \text{ mm}$$

Entrambi i valori sono da prendere in considerazione come dati di progetto necessari ad una corretta soluzione.

## 4.12 Accorciamento virtuale della lastra

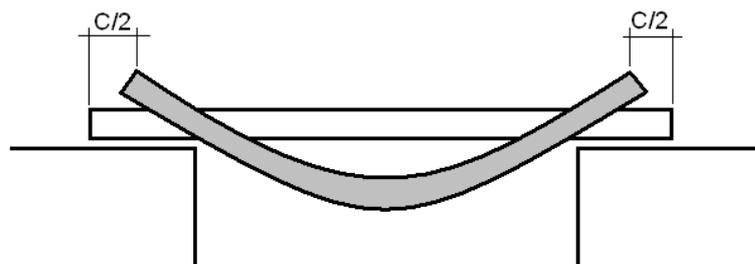
La freccia, conseguenza dei carichi esterni, determina un richiamo dei bordi della lastra POLITEC® con una diminuzione di appoggio, questo “accorciamento virtuale” può compromettere la tenuta anche in situazioni in cui la lastra non è sottoposta ad uno sforzo eccessivo.



Il diagramma permette di calcolare l'accorciamento virtuale della larghezza, conoscendo la freccia di deformazione.

Intersecando il valore della freccia (in ascissa), con la linea corrispondente alla larghezza data si ottiene il valore di “accorciamento virtuale” della lastra (C).

Assumendo l'ipotesi che la lastra sia installata e caricata simmetricamente rispetto all'interasse il valore trovato deve essere suddiviso nei due appoggi.



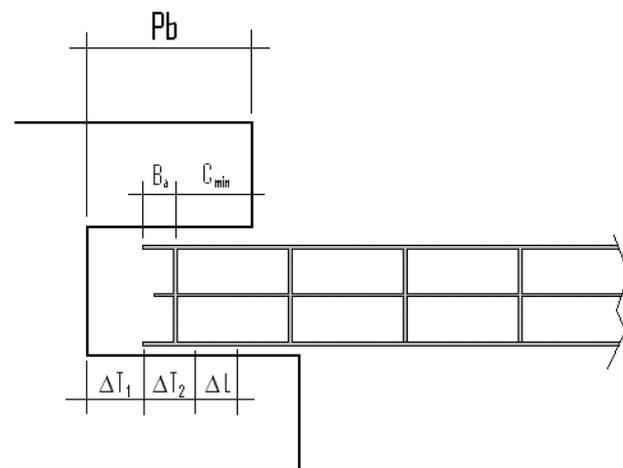
#### 4.13 Contenimento lastra

Il valore minimo necessario per il contenimento delle lastre POLITEC® nei profili è parametro essenziale per una corretta installazione ed esso deve tenere conto dei seguenti fattori:

- rispetto alla temperatura media di posa (es. +20°) occorre stimare la massima dilatazione termica prevista ( $\Delta T_1$ ) e il massimo accorciamento previsto ( $\Delta T_2$ );
- il bordo aperto ( $B_a$ ), cioè quella parte esterna in larghezza che presenta un taglio senza setto chiuso, non può essere considerato ai fini della tenuta;
- l'accorciamento virtuale ( $\Delta L$ ) sotto carico;
- si deve assicurare un contenimento minimo di almeno 20 mm ( $C_{min}$ )

In particolare, la profondità ( $P_b$ ) minima del contenimento laterale, dovrà essere:

$$P_b > \max (\Delta T_1 + \Delta T_2 + \Delta L ; C_{min} + B_a)$$

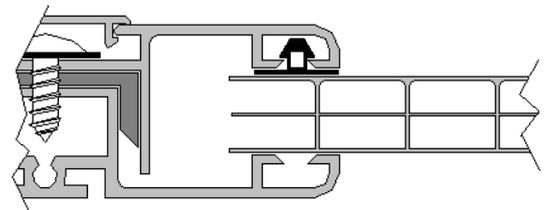
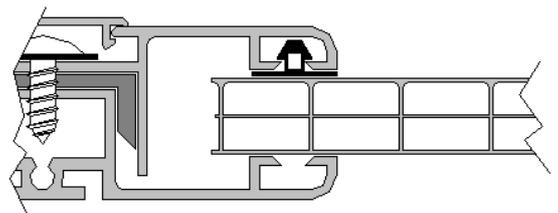


CONDIZIONE CONSIGLIATA

CONDIZIONE **NON** CONSIGLIATA

Ovvero:

- nella situazione di accorciamento massimo la lastra deve rimanere vincolata.
- nella situazione di massima dilatazione la lastra non deve essere compressa.
- ci sia un contenimento utile minimo.



Nella direzione della lunghezza le dilatazioni possono essere nell'ordine di alcuni cm; è quindi estremamente importante valutarle correttamente in modo da trovare la soluzione idonea che non impedisca la dilatazione e mantenga in ogni situazione il contenimento in gronda o in colmo.

#### 4.14 Carichi ammissibili

I carichi agenti sulle lastre sono normalmente vento e neve.

La pressione cinetica del vento è data dall'espressione:  $q = \frac{V^2}{1.6}$	Velocità del vento		Carico
	km/h	m/sec	
	50	13,9	120 N/m <sup>2</sup>
	60	16,7	174 N/m <sup>2</sup>
	70	19,4	235 N/m <sup>2</sup>
	80	22,2	308 N/m <sup>2</sup>
	90	25,0	390 N/m <sup>2</sup>
	100	27,8	483 N/m <sup>2</sup>
	110	30,6	585 N/m <sup>2</sup>
	120	33,3	693 N/m <sup>2</sup>
	130	36,1	814 N/m <sup>2</sup>
	140	38,9	954 N/m <sup>2</sup>
	150	41,7	1087 N/m <sup>2</sup>
	160	44,4	1232 N/m <sup>2</sup>
	170	47,2	1392 N/m <sup>2</sup>

Nella valutazione del carico esterno agente sulla struttura, il progettista dovrà verificare sia le condizioni climatiche proprie del luogo in cui si realizzerà la costruzione, sia le caratteristiche generali e particolari della struttura in cui è inserito il policarbonato.

Particolarità aerodinamiche, così come compluvi, comportano fattori di moltiplicazione dei carichi esterni (esempio: sugli spigoli laterali della struttura il carico vento ha un fattore 2 di amplificazione, nei compluvi sono da prevedersi accumuli di neve).

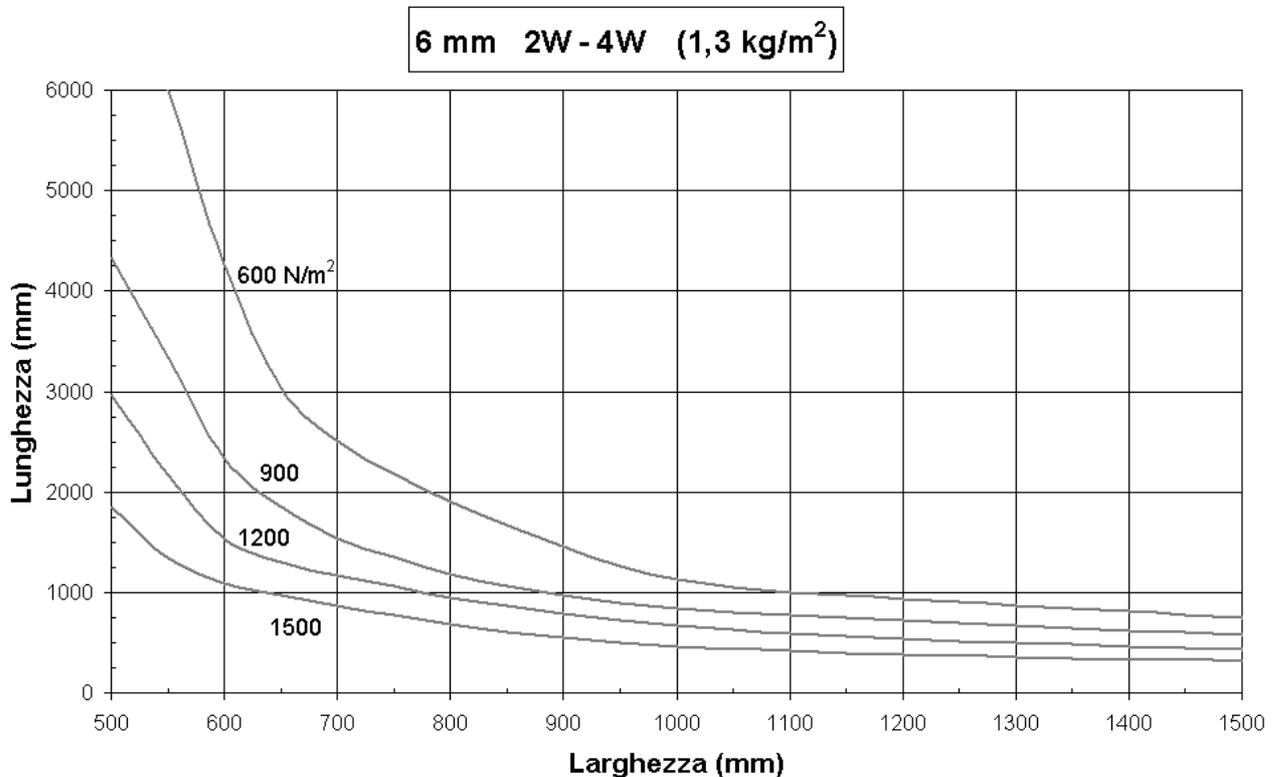
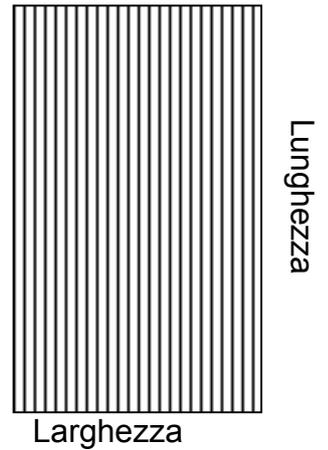
**IMPORTANTE:**

La valutazione dei carichi effettivi, dei coefficienti di amplificazione, dei coefficienti di sicurezza sono responsabilità del progettista; per queste valutazioni si rimanda alle specifiche normative vigenti in ogni paese.

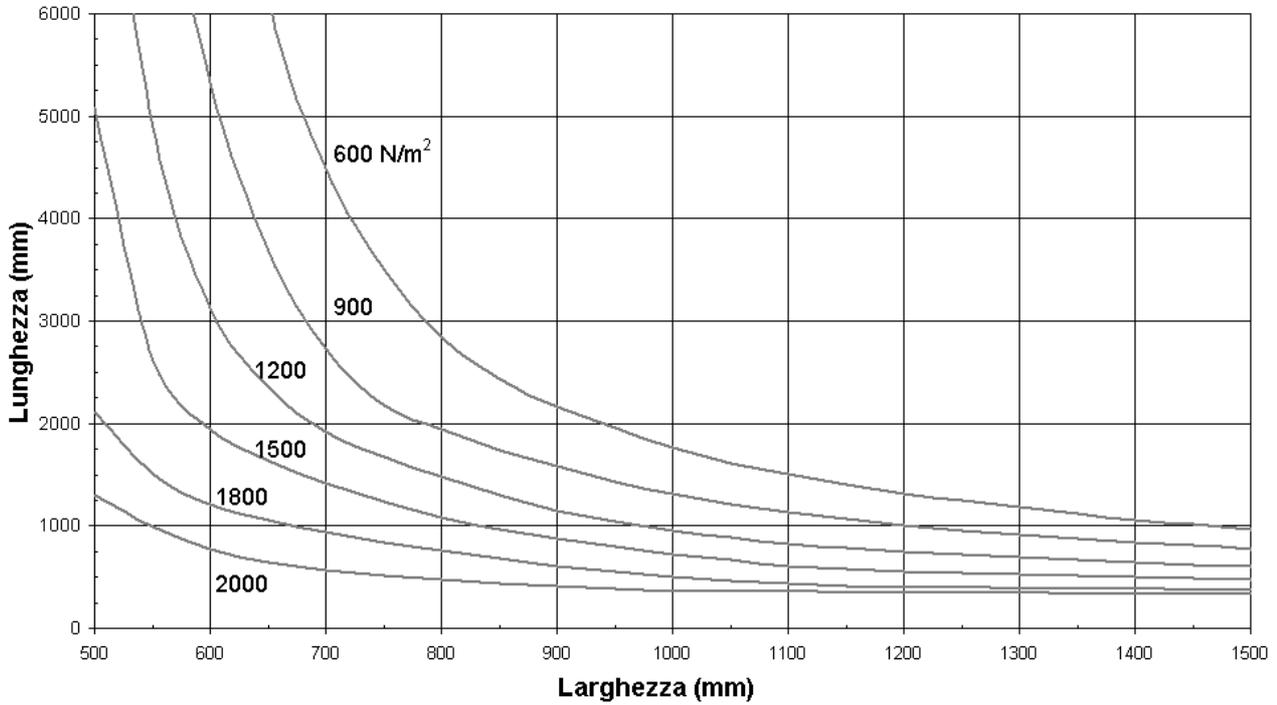
I diagrammi riportati si riferiscono a condizioni limite di rottura.

#### 4.14.1 Lastra vincolata su quattro lati

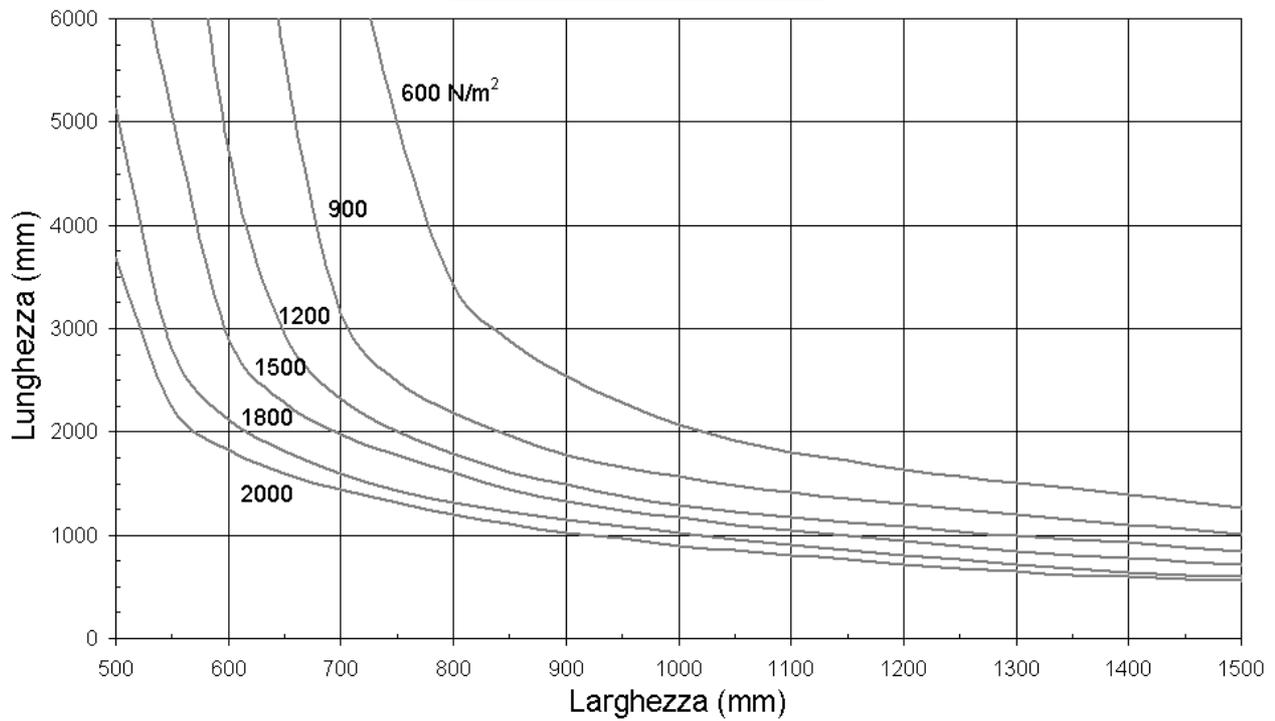
Le tabelle riportate si riferiscono a valori di carico per lastre vincolate su quattro lati. Le tabelle riportano per ogni larghezza (valore riportato in colonna) e per i carichi indicati vicino ad ogni linea di carico i valori ammissibili di lunghezza lastra. Si utilizza la convenzione che la larghezza è da intendersi trasversalmente rispetto agli alveoli e la lunghezza è la misura longitudinale agli alveoli.

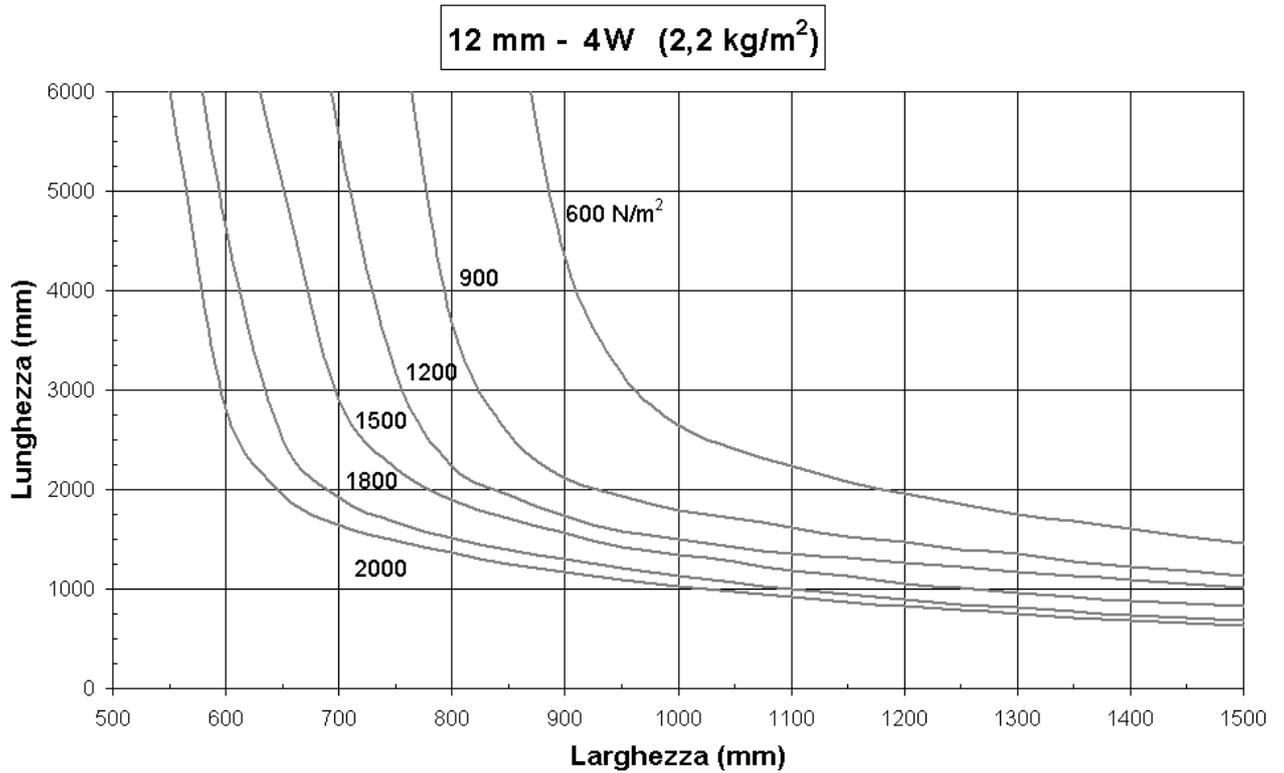
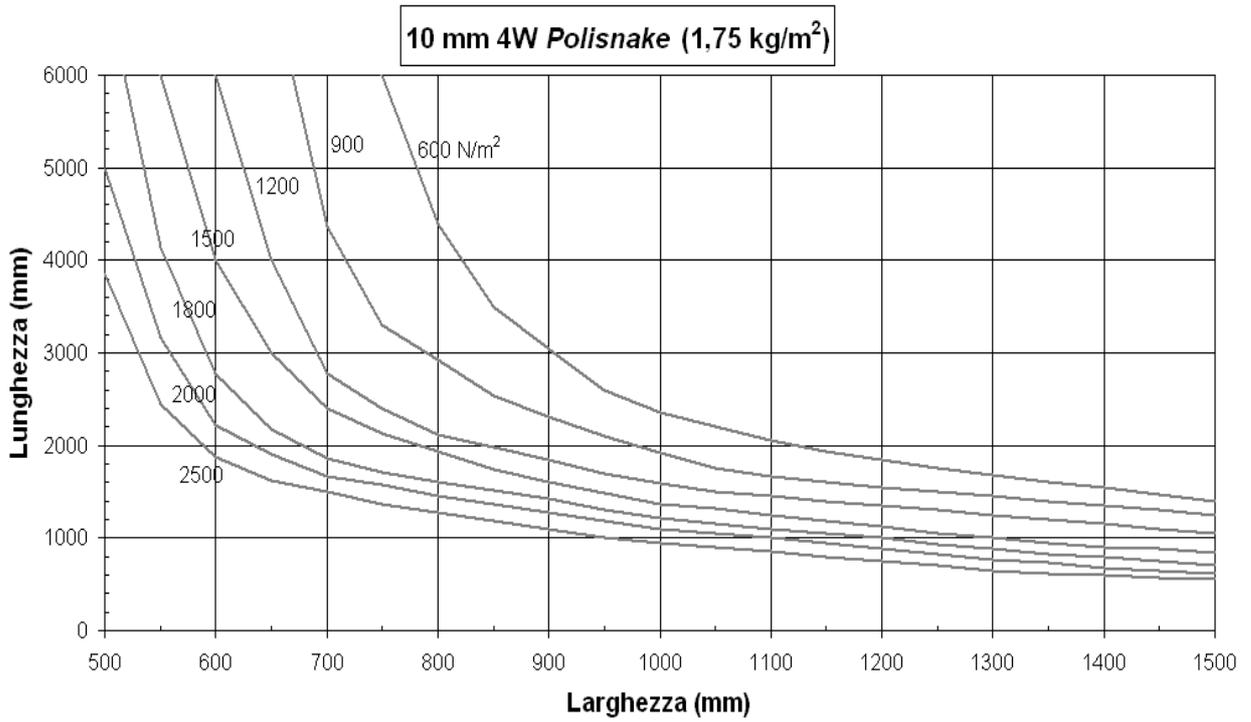


**8 mm 2W-4W (1,5 kg/m<sup>2</sup>)**

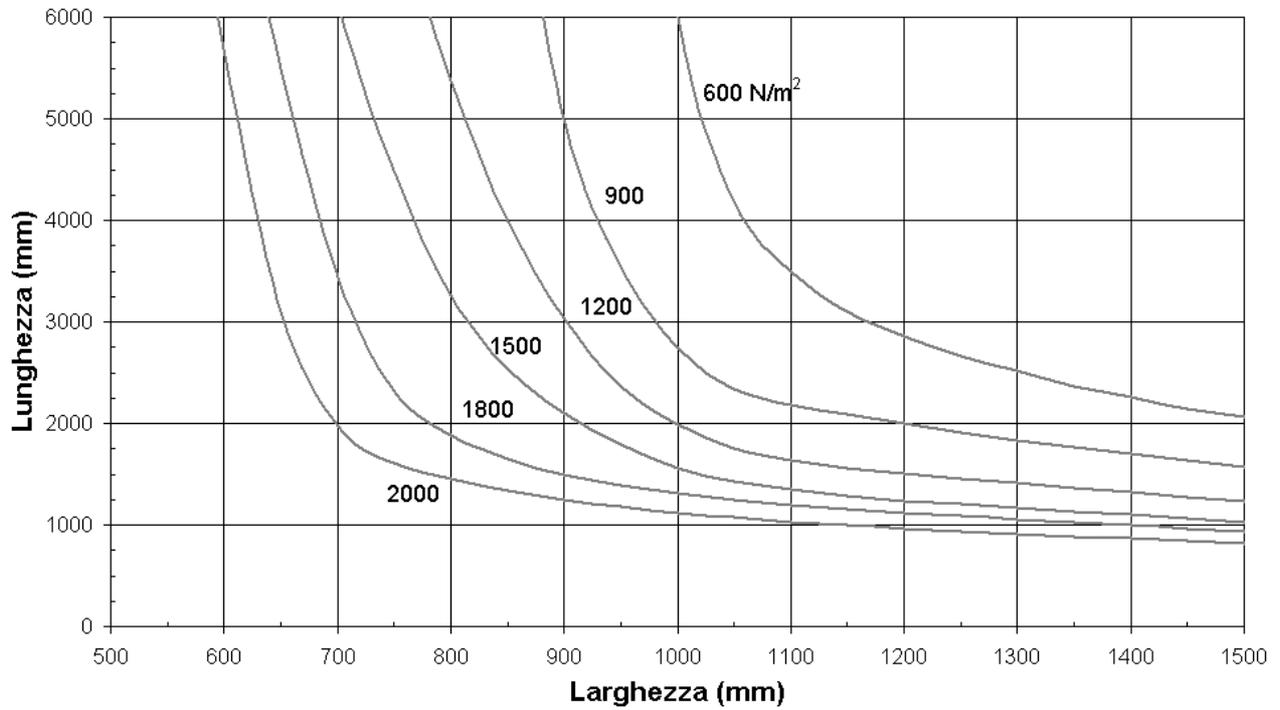


**10 mm 2W - 4W (1,7 kg/m<sup>2</sup>)**

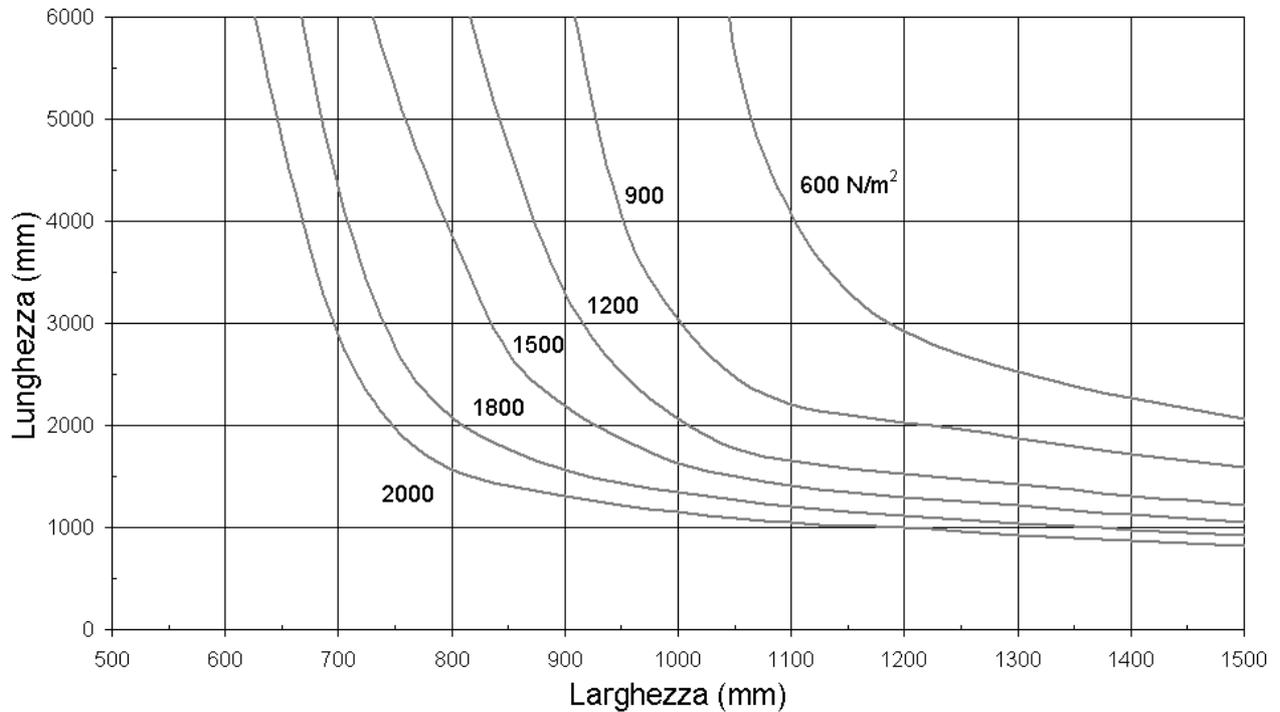


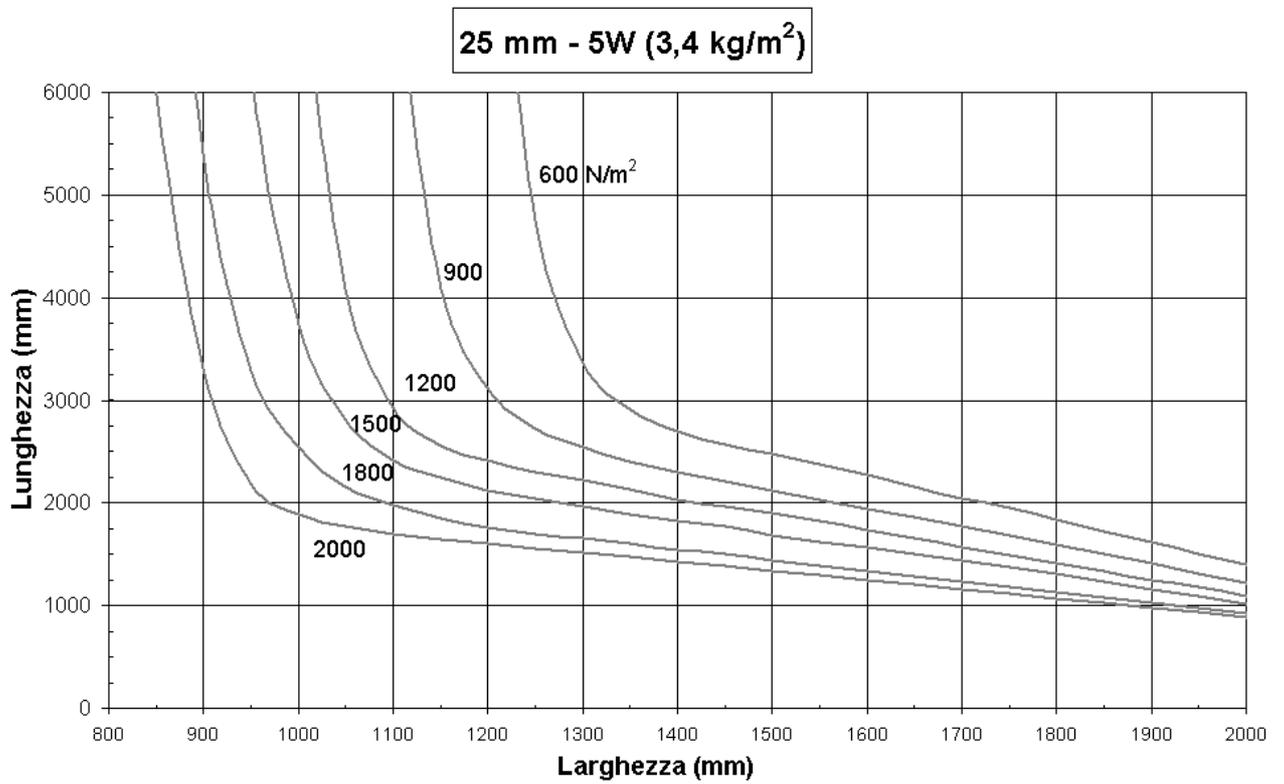
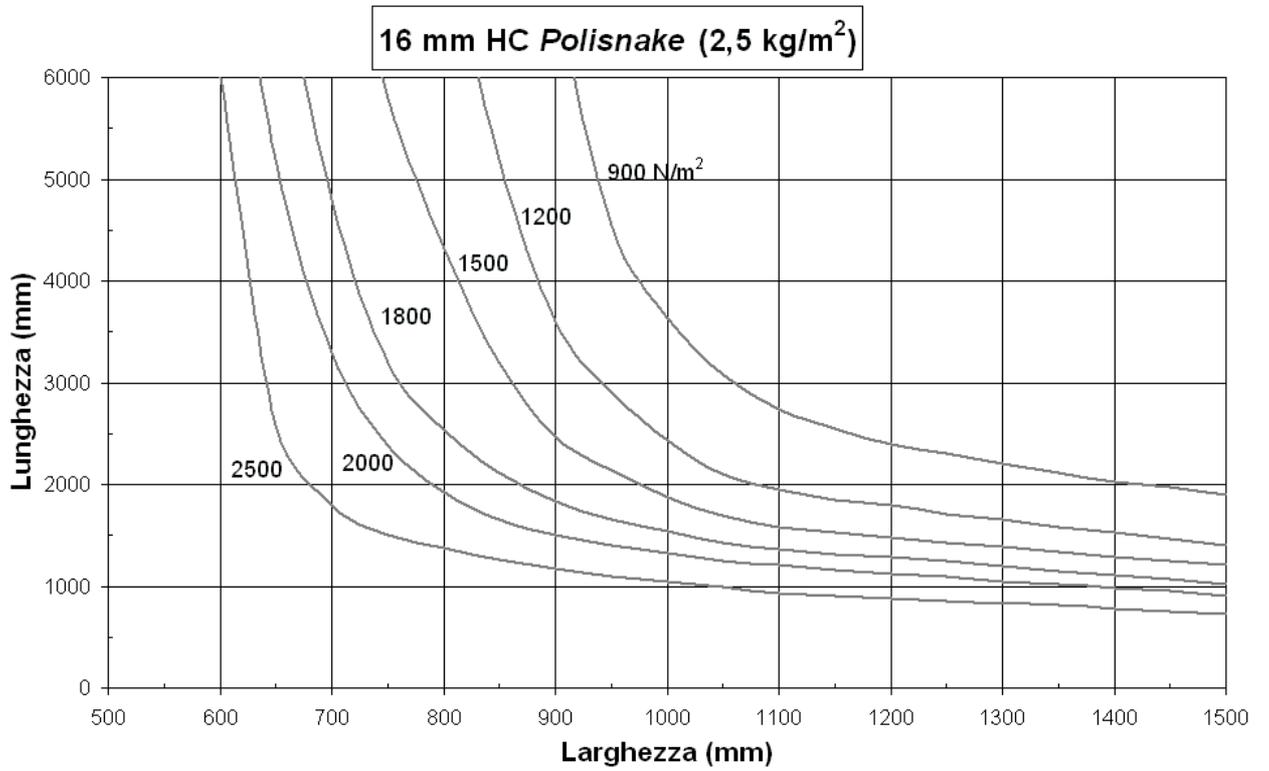


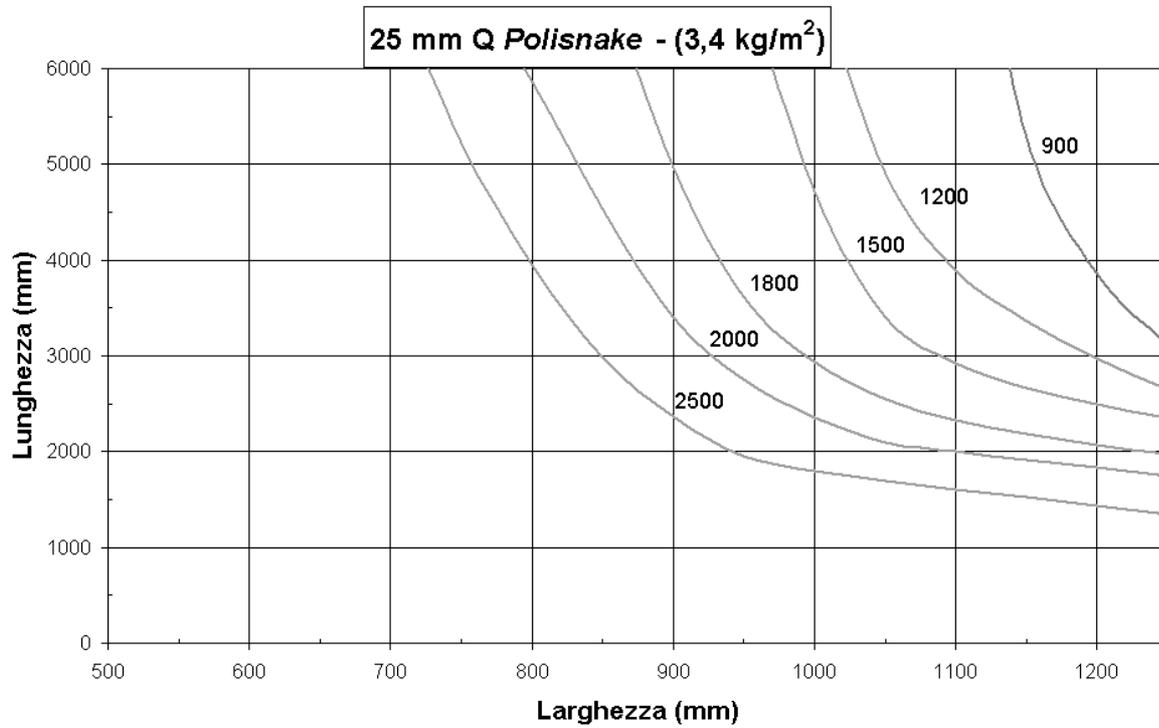
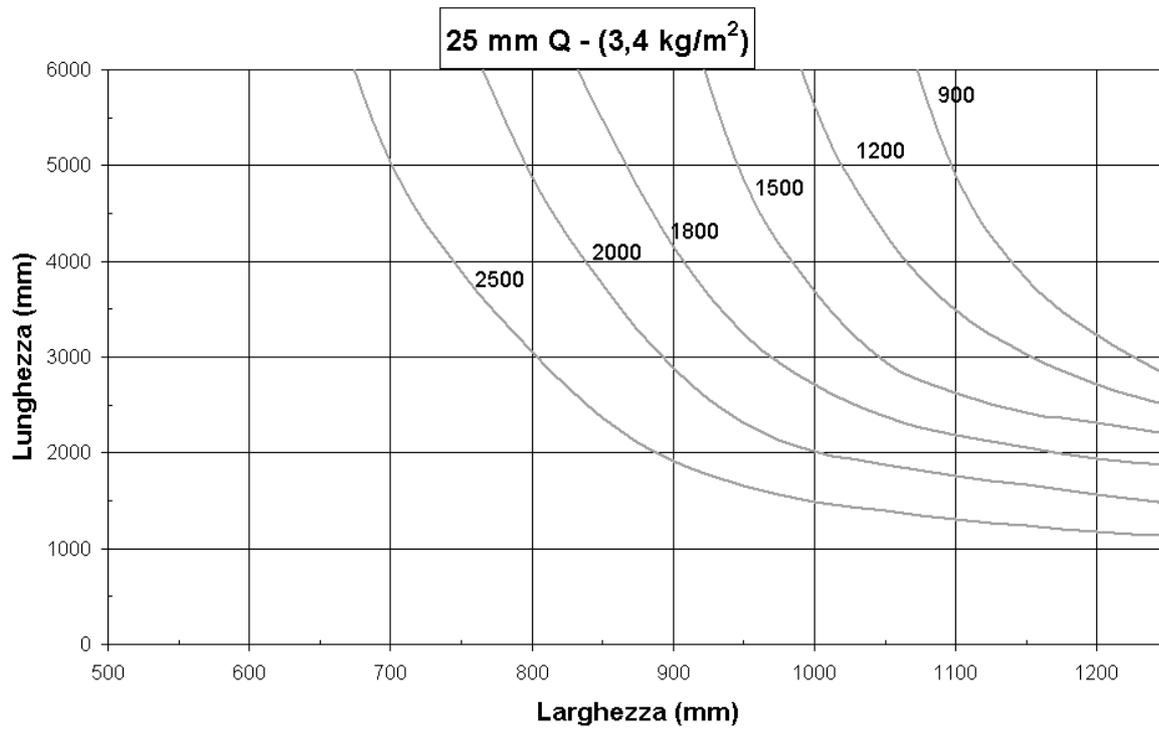
**16 mm - 3W (2,7 kg/m<sup>2</sup>)**

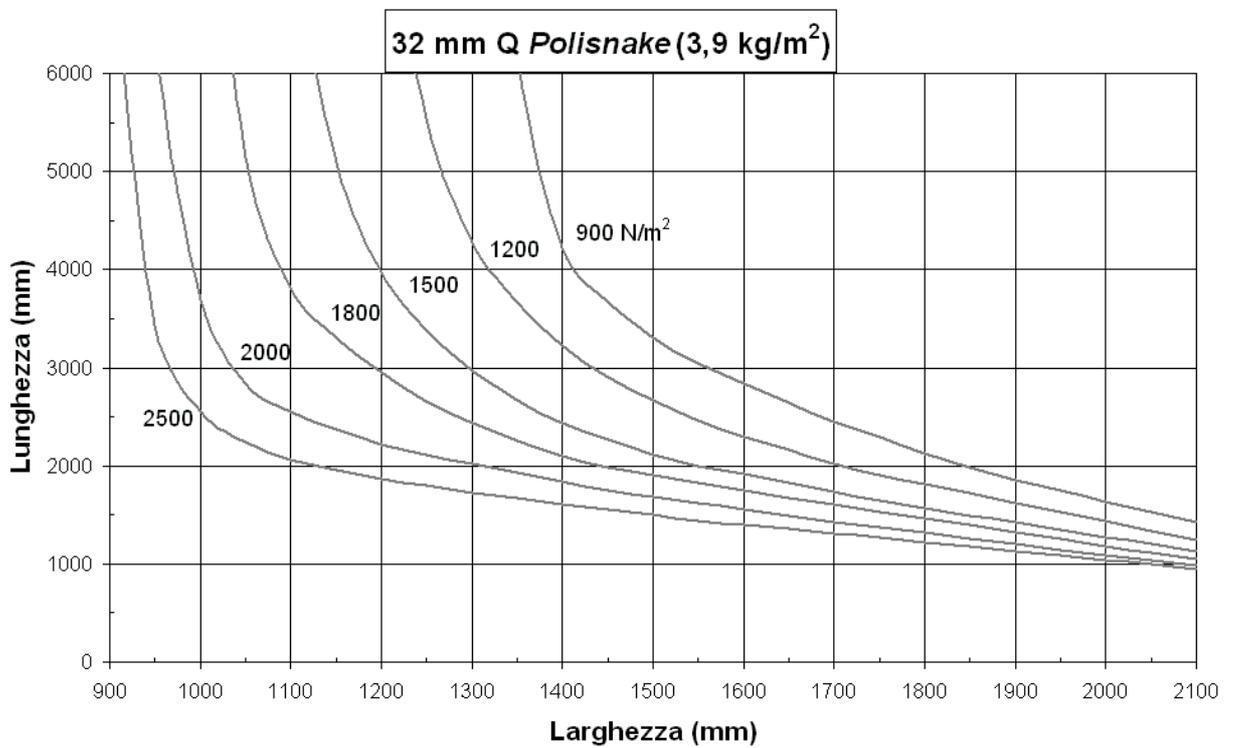
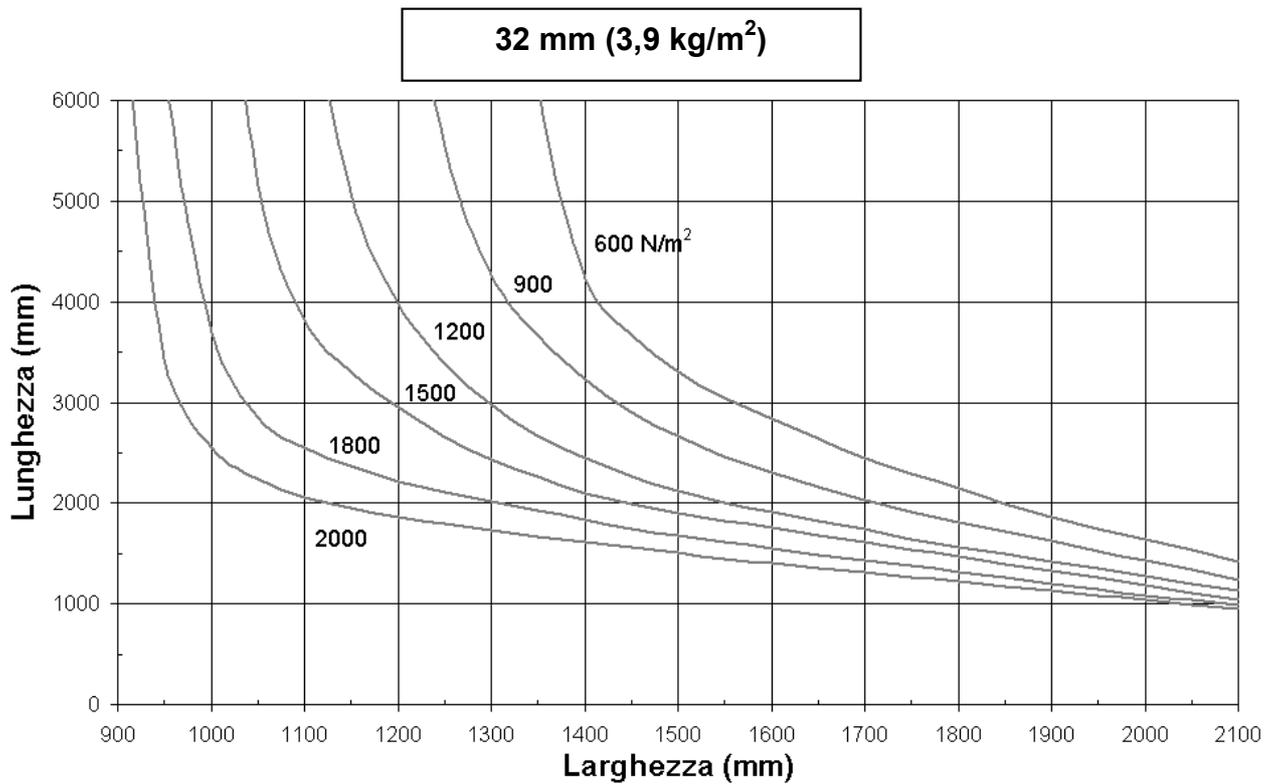


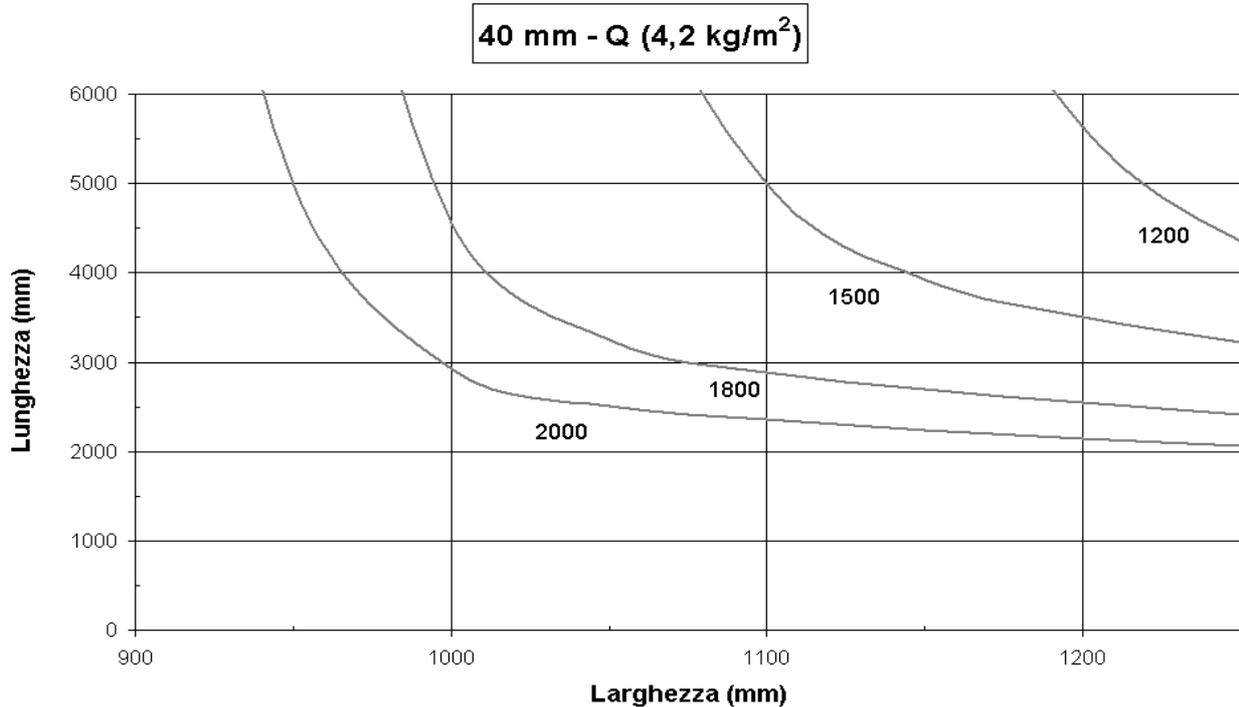
**16 mm - HC (2,5 kg/m<sup>2</sup>)**



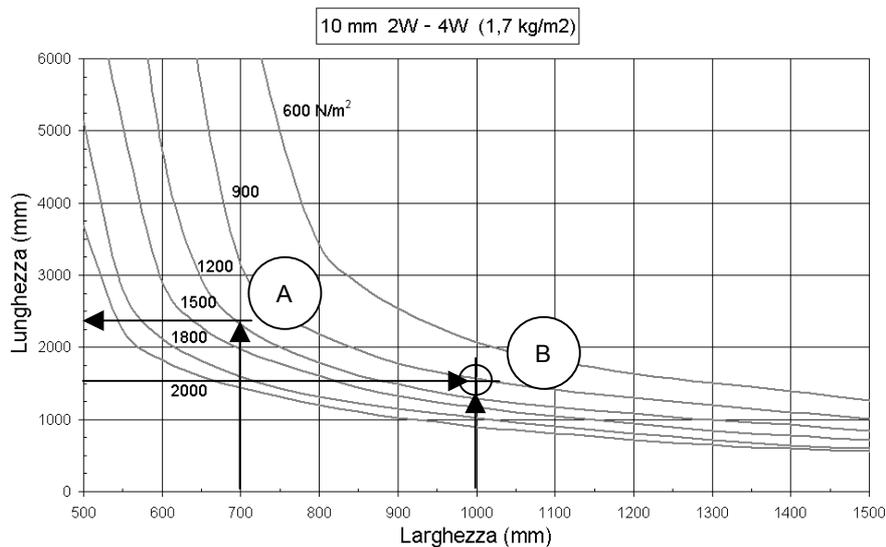








Esempio:



Esempio: A) Trovare la lunghezza di una lastra avente larghezza 700 mm soggetta ad un carico pari a 1.200 N/m<sup>2</sup>.

Il punto di intersezione fra l'ascissa 700 mm incontra la curva "1200" in corrispondenza del valore 2.250 mm del valore dell'ordinata.

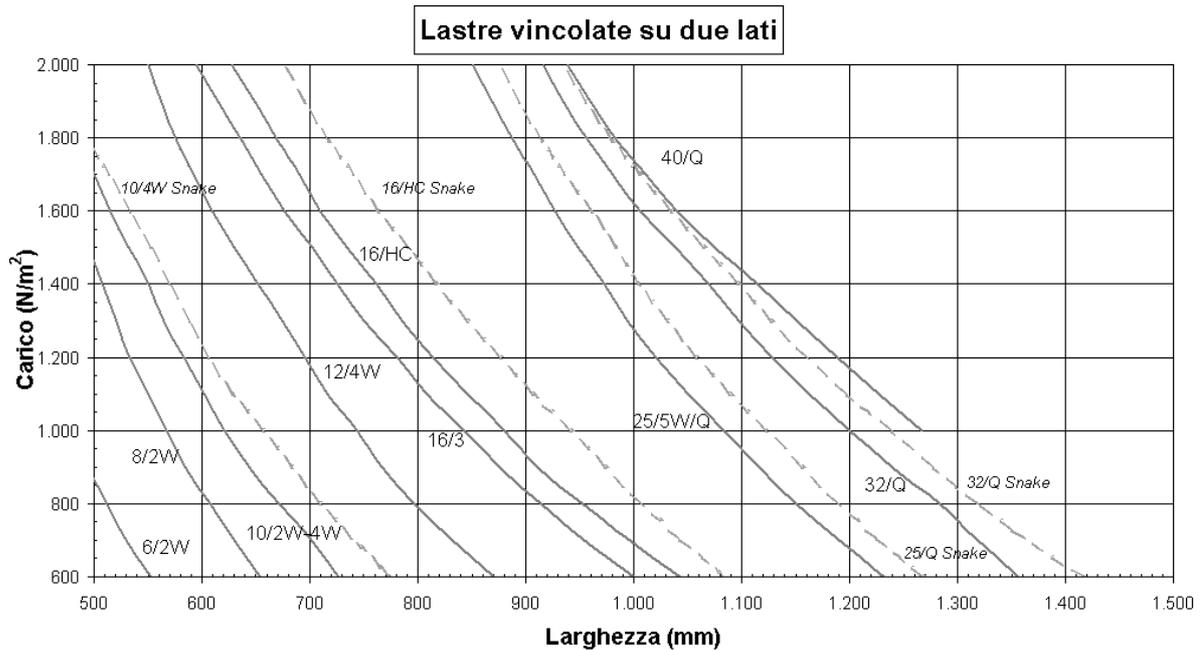
B) Trovare il carico di rottura per una lastra avente dimensione 1.000 mm x 1.500 mm

Il punto di intersezione fra ascissa 1000 mm e ordinata 1.500 mm hanno intersezione fra le linee 1.200 N/m<sup>2</sup> e 900 N/m<sup>2</sup>. Il carico può essere assunto pari a 900 N/m<sup>2</sup>.

#### 4.14.2 Lastra vincolata su due lati

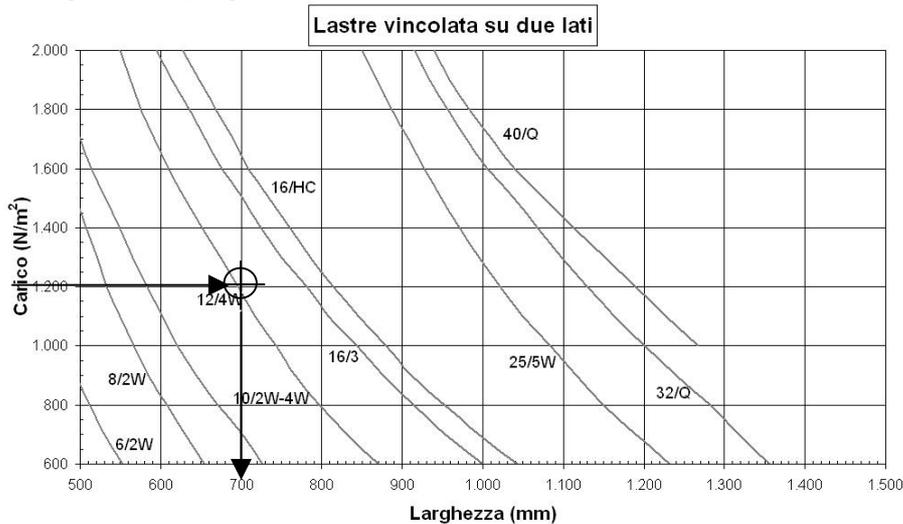
Nel caso di lastra vincolata su due lati, o nel caso di lastre molto lunghe, il parametro di progetto è la larghezza della lastra che dovrà essere verificata in base al carico previsto.

Il grafico riporta la larghezza ammissibile della lastra in funzione della sezione.



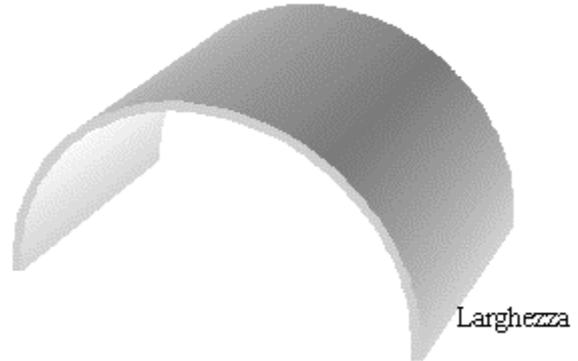
**Esempio:** determinare la larghezza di una lastra da 12 mm 4W di lunghezza 10 ml vincolata su due lati (necessariamente per la lunghezza). Carico richiesto 1200 mm.

La larghezza di progetto risulta essere 700 mm.

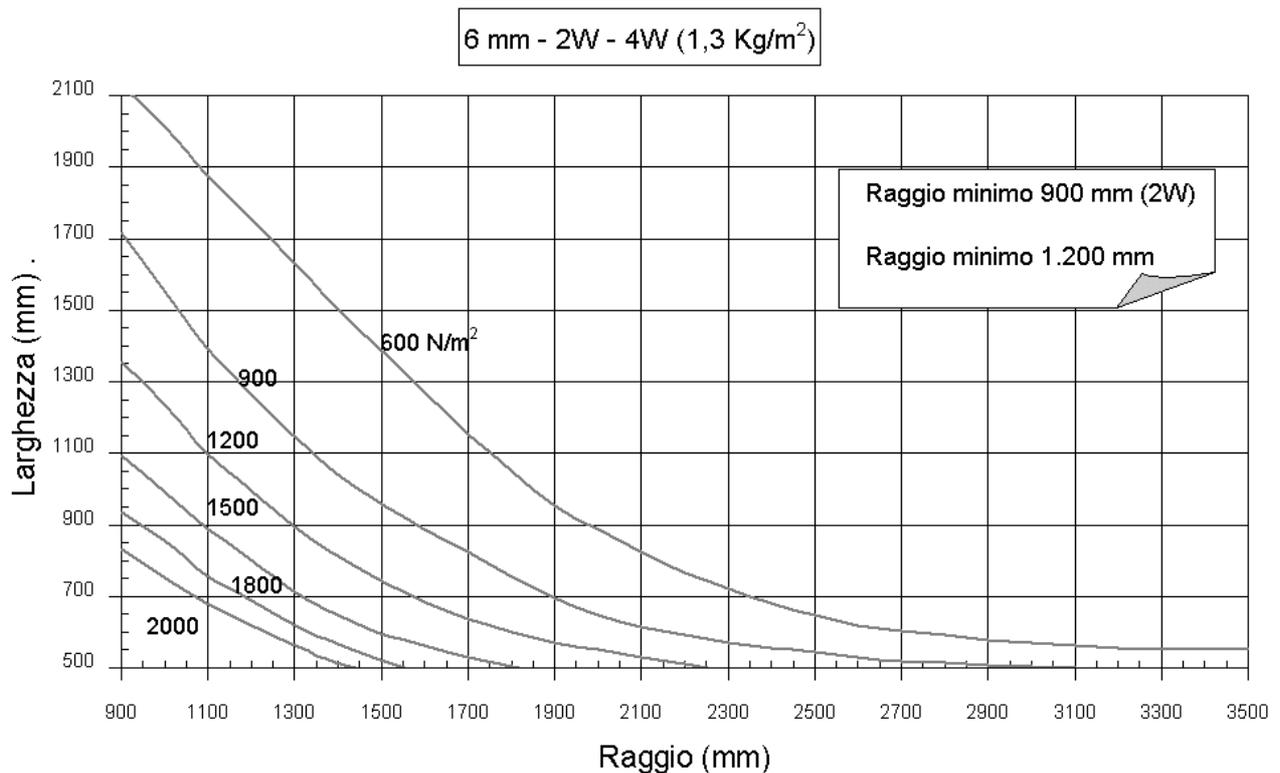


### 4.14.3 Lastra curva

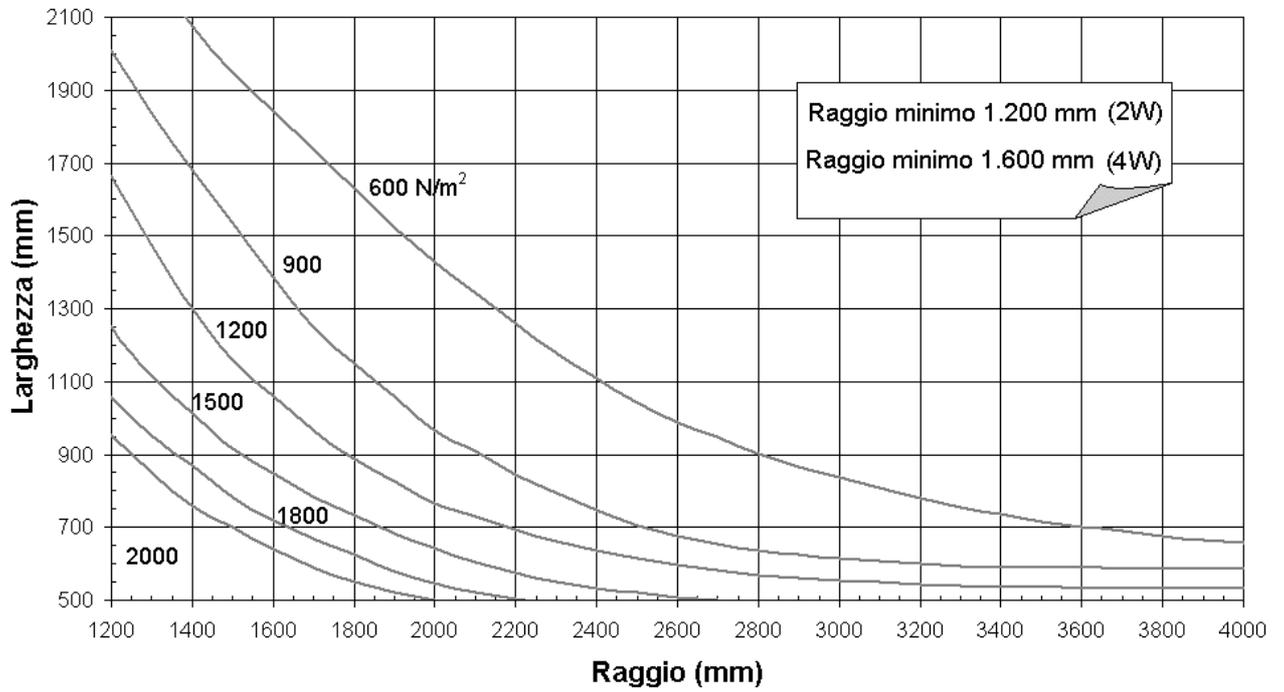
Nel caso di soluzione curva, il parametro a cui non si può derogare è il rispetto del raggio minimo di curvatura proprio della lastra utilizzata (vedi paragrafo 4.9); la larghezza della lastra dipende sia dal carico di progetto sia dal raggio di curvatura imposto.



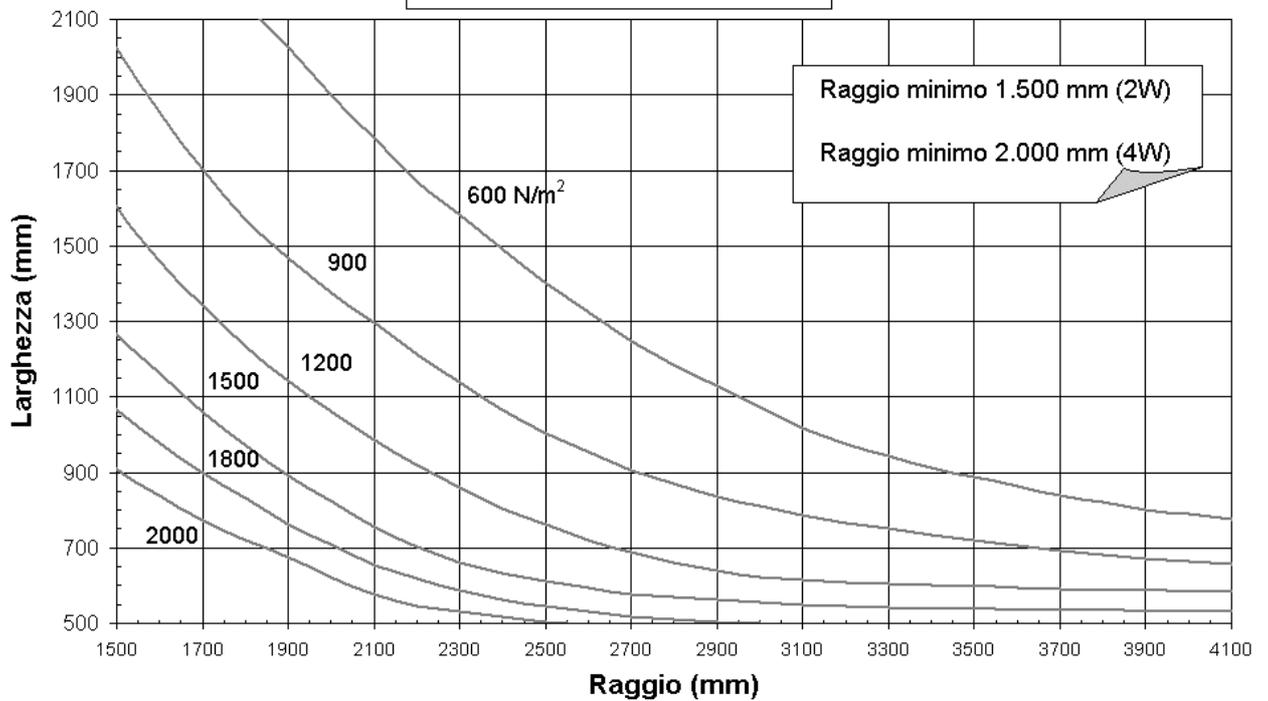
I grafici riportano la larghezza ammissibile della lastra in funzione del carico e del raggio di curvatura.

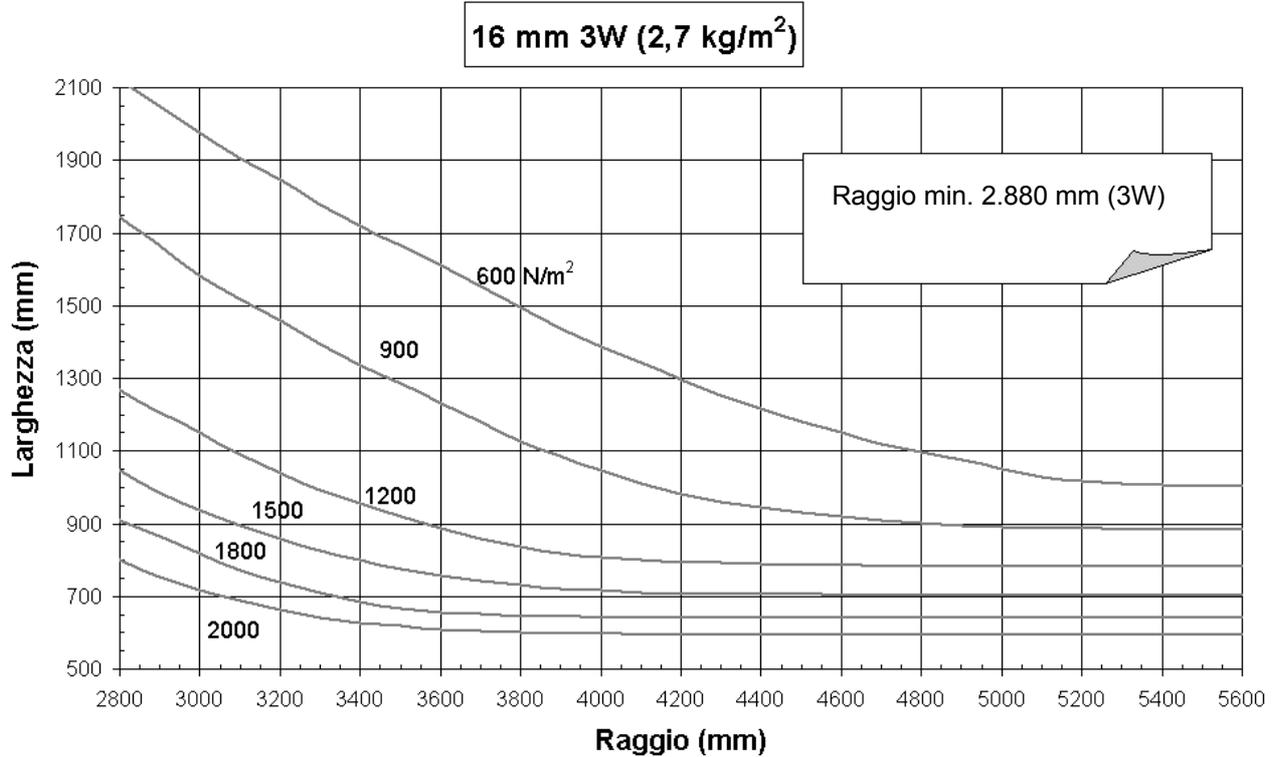
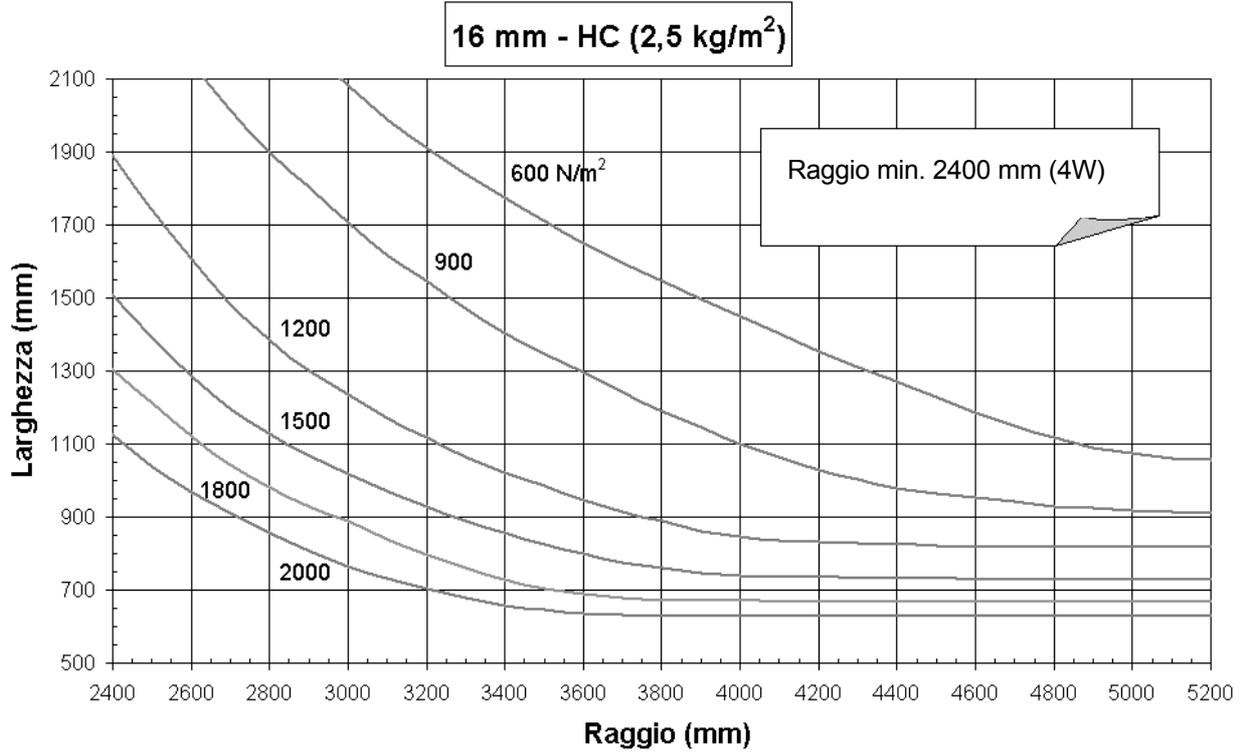


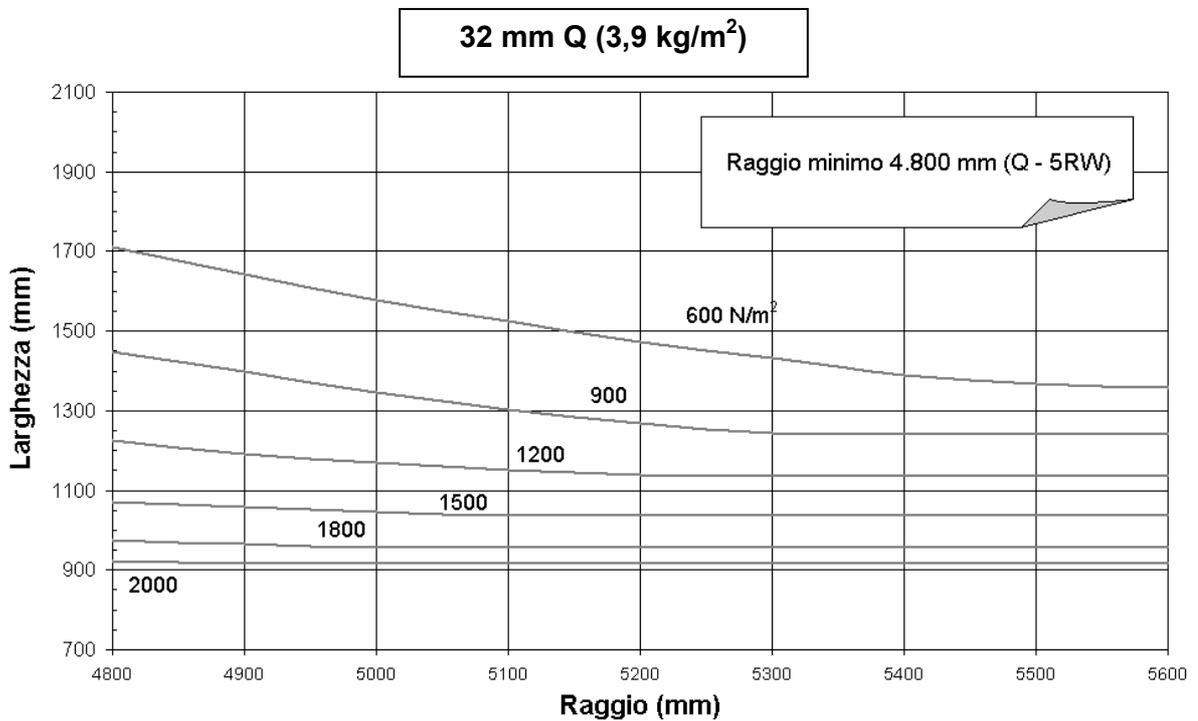
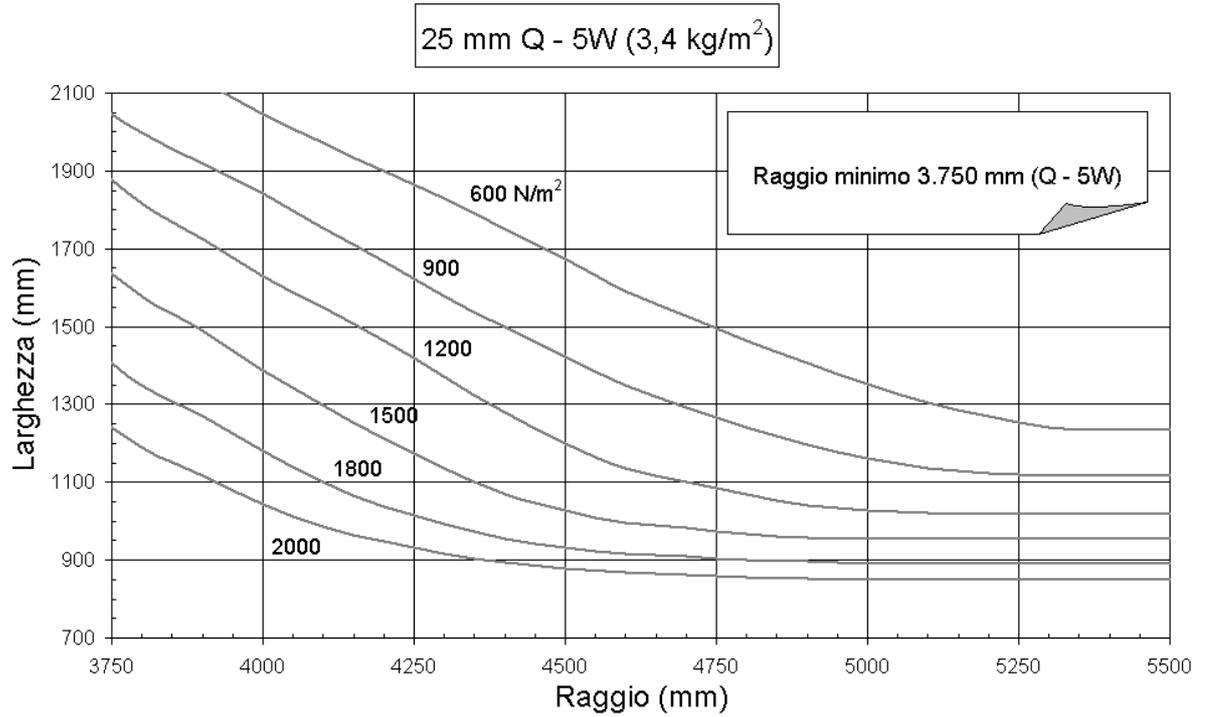
**8 mm 2W - 4W (1,5 kg/m<sup>2</sup>)**



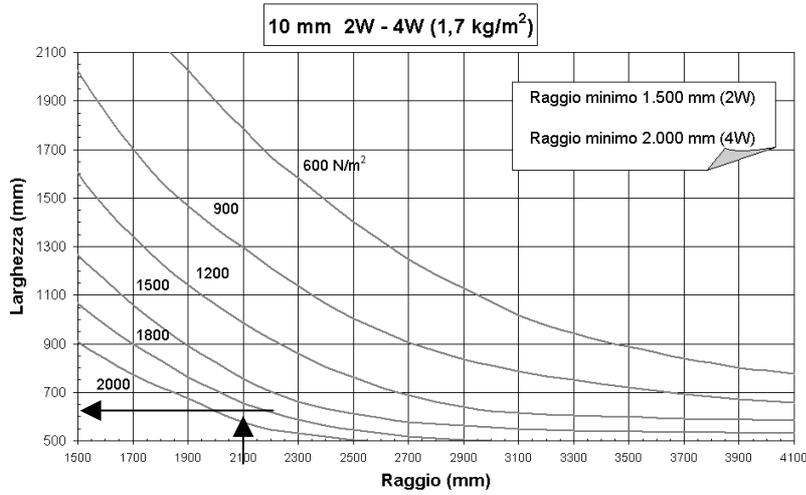
**10 mm 2W - 4W (1,7 kg/m<sup>2</sup>)**







Esempio:



A) Trovare la larghezza ammissibile per una lastra soggetta ad un carico pari a  $1.500 \text{ N/m}^2$  curvata a freddo con un raggio di  $2.100 \text{ mm}$ .

## 4.15 Compatibilità chimica

Sono innumerevoli gli elementi chimici che, per cause ambientali o per particolari lavorazioni, possono trovarsi a contatto con le lastre in polycarbonato POLITEC®. La compatibilità chimica dipende sia dall'elemento sia dalla sua concentrazione ambientale.

Riportiamo, solo a titolo di esempio, alcune sostanze e la loro compatibilità con il polycarbonato:

<b>Prodotti chimici</b>		Alcool propilico	•	Cloruro di sodio 10%	•	Metacrilato di metile	∅
Acetaldeide	∅	Aldeide benzoica	∇	Cloruro di solforale	∇	Metanolo	∇
Acetilene	•	Allume	•	Cloruro di zinco	•	Metilammina	∇
Acetone	∅	Allume di alluminio	•	Cloruro ramoso	•	Metilchetone	∇
Acido acetico 5%	•	Allume di cromo	•	Cresolo	∅	Metilisobutilchetone	•
Acido acetico 30%	∇	Allume di potassio	•	Declina	•	Modanato di potassio	•
Acido acetico	∅	Amilacetato	∇	Diamilftalato	∇	Nafta	•
Acido arsenioso 20%	•	Ammoniaca	∅	Dibutilftalato	∇	Nitrato di ammonio	•
Acido arsenioso 20%	•	Anidride solforosa	∅	Dietietere	∇	Nitrato di calcio	•
Acido benzilico	∅	Anilina	∇	Dimetilformaldeide	∇	Nitrato di potassio	•
Acido benzoico	∅	Benzene	∅	Dinonilftalato	∅	Nitrile acrilico	∅
Acido borico	•	Benzina industriale	∅	Diossano	∅	Nitrobenzene	∅
Acido butirrico	∅	Benzolo	∅	Diossido di zolfo	∇	Nitrobenzolo	∇
Acido carbonico	•	Bicarbonato di sodio	∅	Diottlodipato	∅	Ossalato di alluminio	•
Acido citrico 10%	•	Bicromato di potassio	∅	Diottlftalato	∅	Ossicloruro fosfotico	•
Acido cloridrico 10%	•	Bisolfato di sodio	•	Diphyl	∅	Ossido di carbonio	•
Acido cloridrico 35%	∅	Bisolfito di sodio	•	Eptano	•	Ossido di zinco	•
Acido cromico 20%	•	Borace	•	Esano	•	Ossigeno	•
Acido fenico	∅	Bromo	∇	Estere metilico	∇	Ozono	•
Acido fluoridrico	∇	Bromobenzene	∅	Etere	∇	Pentacloruro di antimonio	•
Acido fluorsilicico 30%	•	Bromobenzolo	∇	Etere di petrolio	∅	Pentano	•
Acido formico 30%	∅	Bromuro di potassio	•	Etere etilico	∅	Perclorato di potassio 10%	•
Acido fosforico	•	Butano	•	Etilammina	∅	Percloretilene	∇
Acido gli colico	•	Butanolo	•	Etilbromuro	∇	Permanganato di potassio 10%	•
Acido lattico 5%	•	Butilacetato	∅	Etildiammina	∅	Persolfato di potassio	•
Acido nitrico 10%	∅	Butilsteato	∅	Etilencloridrina	∇	Petrolio	∅
Acido oleico	•	Carbonato di potassio	•	Etilencloruro	∇	Piridina	∅
Acido ossalico	•	Carbonato di sodio	•	Etilenglicole	•	Potassia caustica 5%	∅
Acido perclorico	∅	Cemento	•	Fenolo	∅	Propano	•
Acido perclorico 10%	•	Cianuro di potassio	∅	Florammide di dimetile	∅	Saliva sintetica	•
Acido propionico	∅	Cicloesano	∅	Fluoruro d'ammonio	∅	Sapone calcico	•
Acido solfidrico	•	Cicloesano	∅	Formalina	•	Soda	•
Acido solforico al 50 %	•	Cicloesano	∅	Gas cloro	∅	Soda caustica 5%	∅
Acido solforico al 70 %	∅	Cicloesene	∅	Gas nitrosi	∇	Solfato di alluminio	•
Acido solforoso 10%	∇	Cilene	∅	Glicerina	∅	Solfato di ammonio	•
Acido tartarico	•	Clorato di sodio	•	Glicole	•	Solfato di ferro	•
Acido tricloroacetico	∅	Cloridrina di etile	∅	Glicole butilenico	•	Solfato di magnesio	•
Acido trimetilico	∅	Clorobenzolo	∇	Glicole etilenico	•	Solfato di manganese	•
Acqua	•	Cloroformio	∅	Idrato di ammonio	∅	Solfato di nickel	•
Acqua ammoniacale	∅	Cloruro di alluminio	•	Idrato di calcio	•	Solfato di potassio	•
Acrilonitrile	∅	Cloruro di ammonio	•	Idrato di sodio 1%	•	Solfato di rame	•
Alcol allilico	∅	Cloruro di calce	•	Idrato di sodio 10%	∇	Solfato di sodio	•
Alcol benzilico	∅	Cloruro di calcio	•	Iodio	∇	Solfato di zinco	•
Alcol bitilico	•	Cloruro di etilene	∅	Ipocloruro di calcio	•	Solfato ferrino	•
Alcol etilico 96%	•	Cloruro di ferro	•	Ipocloruro di sodio	•	Solfocianuro di potassio	∅
Alcol feniletilico	∅	Cloruro di fosforo	∅	Kerosene	•	Solfuro di ammonio	∅
Alcol isoammilico	∅	Cloruro di magnesio	•	Latte di calce	∅	Solfuro di carbonio	∅
Alcol isopropilico	∅	Cloruro di mercurio	•	Ligroina	•	Solfuro di sodio	∅
Alcol metilico	∅	Cloruro di metilene	∇	Mercurio	•	Stirola	∅
Alcol n-butilico	•	Cloruro di potassio	•	Metabisolfato potassio 4%	di •		
Alcol propargilico	•	Cloruro di rame	•				

Sudore sintetico	•	Zephirol	∅	Polpa di pomodoro	•	Tiba	∅
Tetracloroetano	∅	<b>FARMACI</b>		Rum	•	Trisilin F	•
Tetracloruro di carbonio	∅	Ambra solare	•	Sale	•	WK 60	•
Tetraidrofurano	∇	Balsamo	•	Sciroppo di lampone	•	<b>Oli e grassi</b>	
Tetralina	∅	Collutorio Odol	•	Sego bovino	•	Aral BG	•
Tiofene	∅	Hydroplex	•	Senape	•	Baysolin	•
Toluolo	∅	Lanolina	•	Strutto	∅	BP Energol	•
Trementina	•	Metanolo 90%	∅	Succhi di ortaggi	•	Brunofix	•
Tricloretilammina	∇	Plasma sanguigno	•	Succo di arancia	•	Darina	•
Tricloroetilene	∇	Periston	•	Succo di frutta	•	Esso Estic	•
Tricloroetilfosfato	∅	Solvente per smalto	∇	Succo di mele	•	Liquido per freni	∇
Tricloruro di ammonio	•	Vaselina	•	Succo di pompelmo	•	Mobil DTE	•
Tricloruro di fosforo	∅	Wick-Vaporuf	•	Tabacco	•	Mollikote	•
Tricresilfosfato	∅	<b>GENERI ALIMENTARI</b>		Tè	•	Olio combustibile	∅
Trietanolanmina	∅	Aceto	•	Vaniglia	•	Olio di canfora	∇
Urea	∅	Bietola	•	Vino	•	Olio di macchina	•
Vinilacetato	∅	Birra	•	Vodka	•	Olio di paraffina	•
Xilolo	∅	Burro	•	<b>DETERGENTI</b>		Olio di silicone	•
Zolfo	∇	Caffè	•	Ajax	•	Olio di trementina	∅
<b>DISINFETTANTI</b>		Cannella	•	Calgonit	∇	Olio diesel	∅
Acido carbossilico	∇	Carne	•	Candeggina	•	Olio per trapani	∇
Acqua ossigenata 10%	∇	Cetrioli	•	Dor	•	Polyran	•
Baktol	∇	Chiodi di garofano	∇	Fewa	•	Rhenocalor N	•
Clorammina	•	Cioccolato	•	Horolih M	•	Shell Spirax 90	•
DDT	∇	Cipolle	•	Impact	∅	Shell Tellus 11-33	∅
Delegol	•	Cognac	•	Into-Fensterklar	•	Skydrol	∇
Dimamin	∅	Gin	•	Natril	•	Texano Regal	•
Lysoform 2%	•	Glucosio	•	Omo	∅	Vernice oleosa	∅
Maktol	•	Liquori	•	P3 Asepto	∇		
Menfen	•	Maggi	•	Parifex 2%	•		
Oktozon 1%	•	Margarina	•	Persil	∅	•	resistente
Perhydrol	•	Noce moscata	∇	Pril	•	∇	parzialmente resistente
Resorcina 1%	•	Oli vegetali	•	Rapdosept	∅	∅	NON resistente
Sagrotan 5%	∅	Olio di fegato	•	Rei	•		
Spirito puro	•	Olio di lino	•	Riseptin	•		
Sublimato	•	Olio di oliva	•	Sapone da bucato	•		
TB-Lysoform	∇	Olio di ricino	•	Sidolin	•		
Tintura di iodio	∅	Pesce	•	Somat	∅		
Trosilin G extra 1,5%	•	Pimento	∇	Suwa	•		

Le prove di compatibilità sono effettuate immergendo il provino nella sostanza per 180 giorni a 20°C, analizzando poi l'aspetto estetico (opacizzazioni, fessurazioni) e confrontando le caratteristiche meccaniche con i valori originari del policarbonato.

Tale elenco non può considerarsi come esaustivo; in caso di dubbio e per tutte le sostanze non menzionate vogliate contattare i nostri uffici.

#### IMPORTANTE:

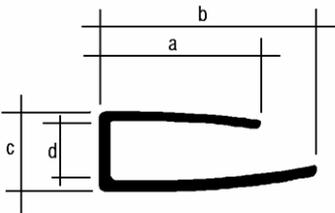
In considerazione del loro uso comune nella serramentistica, si rimarca la pericolosità di utilizzo di:

- guarnizioni contenenti PVC
- silicone acetico

## 5 ACCESSORI

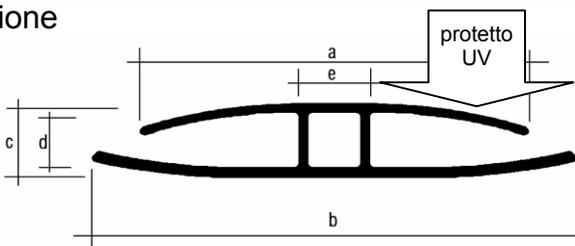
### 5.1 Profili a U in policarbonato

I profili a U sono utilizzati per chiudere la testa delle lastre in policarbonato POLITEC®; essi non sostituiscono la nastratura in alluminio ma hanno la funzione di proteggere il nastro dal dilavamento dell'acqua.

<b>Profilo a U in policarbonato</b>					
Spessore di utilizzo		<b>6 mm</b>	<b>10 mm</b>	<b>16 mm</b>	<b>20 mm</b>
Sezione 	a	19 mm	24 mm	30 mm	30 mm
	b	25 mm	29 mm	34 mm	35 mm
	c	8,5 mm	12,5 mm	18,5 mm	22,5 mm
	d	6,5 mm	10,5 mm	16,5 mm	20,5 mm
Peso		55 g/ml	70 g/ml	90 g/ml	120 g/ml
<b>Imballo standard</b>					
Lunghezza	2100 mm	100	50	50	50*
	6000 mm	---	---	---	---
(*) disponibile a richiesta					

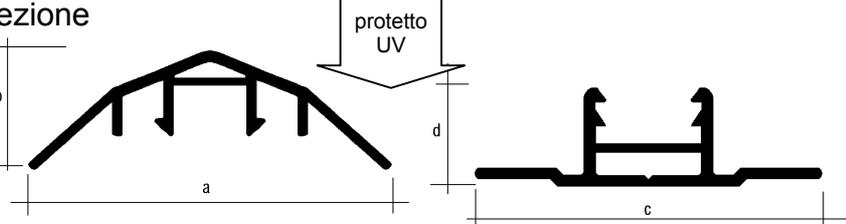
## 5.2 Profili a H in policarbonato

I profili ad H in policarbonato sono protetti UV sul lato esterno e sono utilizzati per unire due lastre POLITEC® dello spessore indicato per ogni profilo (ad essi però non può essere affidata alcuna funzione portante); non è garantita la tenuta all'acqua in copertura e devono essere considerate unicamente come unione lastra.

<b>Profilo a H in policarbonato</b>					
Spessore di utilizzo		<b>6 mm</b>	<b>10 mm</b>	<b>16 mm</b>	
Sezione		a	58 mm	62 mm	72 mm
		b	72 mm	75,6 mm	84 mm
		c	9,5 mm	13,5 mm	20 mm
		d	7 mm	10,5 mm	17 mm
		e	12 mm	11,5 mm	15,5 mm
Peso		190 g/ml	250 g/ml	300 g/ml	
<b>Imballo standard</b>					
Lunghezza	6000 mm	20	20	10	

## 5.3 Profilo in policarbonato a scatto

Il profilo a scatto in policarbonato ha il vantaggio di facilitare l'operazione di unione delle lastre alveolari POLITEC®, che avviene con una semplice operazione di pressione; il profilo in policarbonato non ha alcuna funzione strutturale e non è garantita la tenuta all'acqua.

Spessore di utilizzo		<b>10 mm</b>	
Sezione		a	58 mm
		b	18 mm
		c	57 mm
		d	17 mm
Peso		250 g/ml	
<b>Imballo standard</b>			
Lunghezza	6000 mm	10	

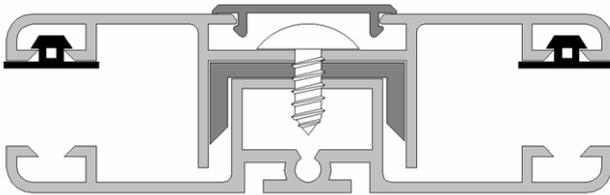
#### 5.4 Profili colmo per lastre

I profili a colmo in policarbonato sono protetti UV sul lato esterno; sono utilizzati per unire in colmo due lastre POLITEC® dello spessore indicato per ogni profilo (ad essi però non può essere affidata alcuna funzione portante e devono essere considerate unicamente come unione lastra). La particolare forma permette di realizzare angoli di 90° realizzando lo spigolo verticale.

<b>Profilo a colmo in policarbonato</b>			
Spessore di utilizzo		<b>4 - 6 mm</b>	<b>8 - 10 mm</b>
Sezione		148 mm	148 mm
		6 mm	10 mm
Peso		300 g/ml	330 g/ml
		<b>Imballo standard</b>	
Lunghezza	6000 mm		

## 5.5 Profili in alluminio

### 5.5.1 Profilo unione



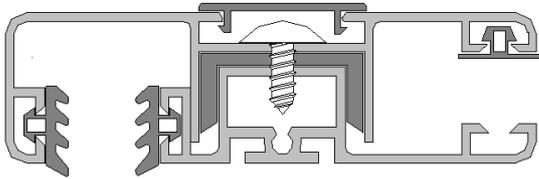
Il profilo è utilizzato per unire due lastre POLITEC® sui bordi laterali.

Nel caso in cui sia utilizzato curvo occorrerà centinare i profili in alluminio accoppiati.

Il kit è completato da guarnizioni e viti.

PROFILI ALLUMINIO – UNIONE				
Legia d'alluminio	6060 (UNI EN 573-3)	Tolleranze UNI 3879		
Anodizzazione	15 $\mu$	Area	Peso	Lunghezza
		Profilo unione superiore (M9S7)		
		180 mm <sup>2</sup>	0,486 kg/ml	6000 mm
		Profilo laterale inferiore (M9S8)		
		199 mm <sup>2</sup>	0,536 kg/ml	6000 mm
		Profilo cappuccio (M9T1)		
		27 mm <sup>2</sup>	0,072 kg/ml	6000 mm
GUARNIZIONI		Tolleranze	ISO 3302 CL E2	
		Materiale	Gomma EP/TN	
Guarnizione spessore 1 mm (M9S3)		Area	Peso	
		15 mm <sup>2</sup>	12 g/ml	
Guarnizione spessore 3 mm (M9S5)		30 mm <sup>2</sup>	37 g/ml	
Taglio termico (M9T5)		73 mm <sup>2</sup>	88 g/ml	
Vite 4,2 x 13 mm (M9T3) Vite 4,2 x 19 mm (M9T4)				
Guarnizione per viti (M9Z9)			0,9 g/cad	

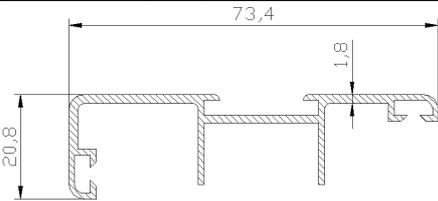
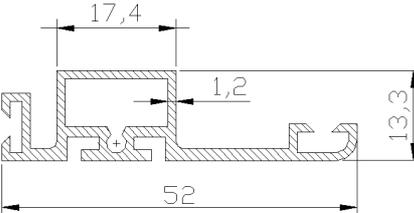
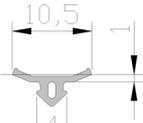
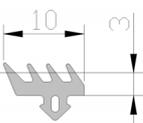
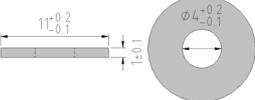
### 5.5.2 Profilo laterale



Il profilo è utilizzato per realizzare il timpano di testata o per raccordare lateralmente la prima lastra POLITEC® (e l'ultima).

Nel caso in cui sia utilizzato curvo occorrerà centinare i profili in alluminio accoppiati.

Il kit è completato da guarnizioni e viti.

ACCESSORI PROFILO ALLUMINIO – LATERALE					
Leghe d'alluminio	6060 (UNI EN 573-3)	Tolleranze			UNI 3879
Anodizzazione	15 $\mu$	Area	Peso	Lunghezza	
		Profilo laterale superiore (M9S9)			
		217 mm <sup>2</sup>	0,585 kg/ml	6000 mm	
		Profilo laterale inferiore (M9T0)			
		176 mm <sup>2</sup>	0,475 kg/ml	6000 mm	
		Profilo cappuccio (M9T1)			
		27 mm <sup>2</sup>	0,072 kg/ml	6000 mm	
GUARNIZIONI		Materiale		Gomma EP/TN	
		Tolleranze		ISO 3302 CL E2	
Guarnizione spessore 1 mm (M9S3)		Area		Peso	
		15 mm <sup>2</sup>		12 g/ml	
Guarnizione spessore 3 mm (M9S5)		30 mm <sup>2</sup>		37 g/ml	
Taglio termico (M9T5)		73 mm <sup>2</sup>		88 g/ml	
Vite 4,2 x 13 mm (M9T3) Vite 4,2 x 19 mm (M9T4)					
Guarnizione per viti (M9Z9)				0,9 g/cad	

### 5.5.3 Composizione KIT standard

I profili in alluminio trovano impiego per spessori delle lastre POLITEC® da 6 mm a 16 mm, utilizzando diverse combinazioni di guarnizione.

<b>KIT UNIONE</b>				
Composizione	Descrizione	Cod	Quantità	
	Profilo unione superiore	M9S7	n° 1 barra da 6 ml	
	Profilo unione inferiore	M9S8	n° 1 barra da 6 ml	
	Profilo cappuccio	M9T1	n° 1 barra da 6 ml	
	Guarnizione sp. 1 mm	M9S3	24 ml	
	Guarnizione sp. 3 mm	M9S5	24 ml	
	Taglio termico	M9T5	6 ml	
	Vite 4,2 x 13 mm	M9T3	n° 10	
	Vite 4,2 x 19 mm	M9T3	n° 10	
	Guarnizione per vite	M9Z9	n° 10	
Utilizzo accessori	I profili in alluminio (superiore, inferiore e cappuccio) e il taglio termico sono utilizzati per spessore lastra 6 mm, 10 mm, 16 mm			
		<b>6 mm</b>	<b>10 mm</b>	<b>16 mm</b>
	<b>Cave superiori</b>	Guarnizione 3 mm	Guarnizione 1 mm	Guarnizione 1 mm
	<b>Cave inferiori</b>	Guarnizione 3 mm	Guarnizione 1 mm*	Guarnizione 1 mm*
	<b>Viti</b>	4,2 x 13 mm	4,2 x 13 mm	Vite 4,2 x 19 mm
	* facoltativa			

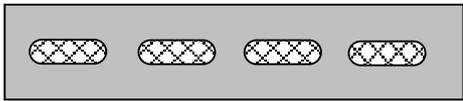
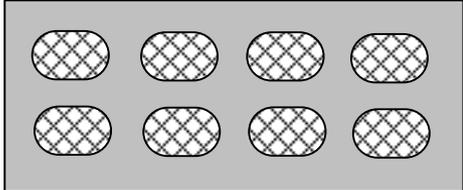
<b>KIT LATERALE</b>				
Composizione	Descrizione	Cod	Quantità	
	Profilo unione superiore	M9S9	n° 1 barra da 6 ml	
	Profilo unione inferiore	M9T0	n° 1 barra da 6 ml	
	Profilo cappuccio	M9T1	n° 1 barra da 6 ml	
	Guarnizione sp. 1 mm	M9S3	24 ml	
	Guarnizione sp. 3 mm	M9S5	24 ml	
	Taglio termico	M9T5	6 ml	
	Vite 4,2 x 13 mm	M9T3	n° 10	
	Vite 4,2 x 19 mm	M9T3	n° 10	
	Guarnizione per vite	M9Z9	n° 10	
Utilizzo accessori	I profili in alluminio (superiore, inferiore e cappuccio) e il taglio termico sono utilizzati per spessore lastra 6 mm, 10 mm, 16 mm			
	L'eventuale lastra laterale perpendicolare deve essere prevista in 10 mm ed è contenuta da due guarnizioni spessore 3 mm			
		<b>6 mm</b>	<b>10 mm</b>	<b>16 mm</b>
	<b>Cave superiori</b>	Guarnizione 3 mm	Guarnizione 1 mm	Guarnizione 1 mm
	<b>Cave inferiori</b>	Guarnizione 3 mm	Guarnizione 1 mm*	Guarnizione 1 mm*
<b>Viti</b>	4,2 x 13 mm	4,2 x 13 mm	Vite 4,2 x 19 mm	
	* facoltativa			

## 5.6 Nastri in alluminio

I nastri in alluminio sono utilizzati per sigillare le teste delle lastre POLITEC® al fine di impedire infiltrazioni di polvere all'interno delle camere; devono però favorire la ventilazione all'interno delle camere affinché l'acqua, che trasmigra per igroscopicità, possa facilmente evaporare. A tal fine si propongono nastri in alluminio traspiranti che attraverso un filtro in tessuto non tessuto trattengono la polvere lasciando passare una leggera ventilazione.

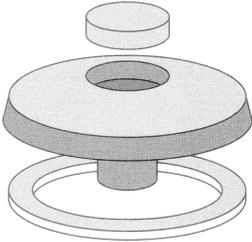
Il nastro in alluminio risulta essere imputrescibile, ma deve essere protetto dal dilavamento con un profilo di finitura (policarbonato, alluminio, ecc).

POLITEC SA fornisce sia il servizio di nastratura sia i rotoli standard in alluminio.

	<b>Dimensioni</b>	<b>Cod.</b>
<b>Nastri in alluminio pieno</b> 	25 mm x 50 ml	MX59
	38 mm x 50 ml	MXA3
	70 mm x 50 ml	MXB1
<b>Nastro di alluminio rivestito in PP</b> 	38 mm x 50 ml	MX56
<b>Nastro in alluminio traspirante</b> 	38 mm x 50 ml	MXA1
<b>Nastro in alluminio traspirante</b> 	70 mm x 50 ml	MXB2

## 5.7 Rondelle di fissaggio

Per fissare le lastre Politec® e garantire la dilatazione sono disponibili rondelloni in materiale plastico con opportune guarnizioni.

Spessore di utilizzo		6 mm	10 mm	16 mm
	Diametro esterno rondella	49 mm	49 mm	49 mm
	Foro per vite	Ø 6 mm	Ø 6 mm	Ø 6 mm
	Altezza gambo	6 mm	10 mm	16 mm
	Diametro esterno gambo	14 mm	14 mm	14 mm
	Diametro esterno guarnizione	45 mm	45 mm	45 mm
	Diametro interno guarnizione	30 mm	30 mm	30 mm
Materiale		PMMA		

## **6 PRIMA DELLA POSA**

### **6.1 Imballo e spedizione**

Nell'imballo standard le lastre POLITEC® sono fornite su bancali di legno, protette da film in polietilene pesante termosaldato e reggiato. Il numero delle lastre è tale da ottenere un peso di circa 1000 – 1200 kg.

Per lastre prodotte a misura saranno imballate a discrezione di POLITEC SA; qualora aveste esigenze particolari (movimentazione di cantiere, problemi di scarico, ecc.) vogliate prendere accordi in fase d'ordine con i nostri uffici commerciali i quali troveranno una soluzione alle vostre problematiche.

### **6.2 Trasporto**

Il trasporto delle lastre alveolari POLITEC® deve avvenire su mezzi idonei in modo che lastre e bancali siano completamente adagiati sul pianale; cinghie e blocchi necessari per immobilizzare i bancali durante il trasporto devono essere posizionati in modo da non danneggiare le lastre.

### **6.3 Movimentazione e stoccaggio**

La movimentazione e lo stoccaggio delle lastre POLITEC® rappresentano momenti delicati durante i quali si possono provocare danni sulle lastre; è quindi necessario seguire scrupolosamente le seguenti istruzioni:

- Utilizzando muletti occorre porre la massima attenzione (in nessun caso le forche devono essere direttamente a contatto con le lastre).
- Nell'eventualità si usino cinghie o bilanceri per il sollevamento utilizzare cinghie di larghezza almeno 200 mm per distribuire correttamente la forza, interponendo fra pacco o bancale e le cinghie tavole di legno con lunghezza superiore alla larghezza della lastra.
- La distanza delle forche deve essere tale da distribuire correttamente i pesi e di lunghezza adeguata (almeno 2 ml).
- In caso di stoccaggio di più bancali sovrapporre massimo tre bancali (non sovrapporre direttamente i bancali ma utilizzare supporti che preservino le superfici a contatto (polistirolo, isolanti, ecc.).
- Nel caso si sovrapponga un bancale precedentemente appoggiato a terra verificare che nel lato inferiore non siano rimasti attaccati corpi che possano rovinare la superficie su cui appoggeranno.
- Stoccare il pannello in lieve pendenza per favorire il deflusso di eventuali condense e ristagni di acqua.
- Depositare i pacchi al coperto e ove non fosse possibile proteggere con teli ciechi che riparino le lastre dalle intemperie ed assicurino una corretta aerazione.
- La movimentazione della singola lastra, se effettuata a mano, deve avvenire con la lastra di costa.

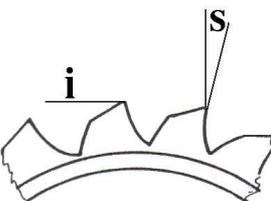
**IMPORTANTE:**

La pellicola protettiva applicata alle facce del pannello, se sottoposta a temperature elevate (BANCALI ESPOSTI AL SOLE AD ALTE TEMPERATURE), tende a incollarsi rendendo difficile la successiva asportazione.

## 6.4 Lavorazioni

### 6.4.1 Taglio

Le lastre alveolari in policarbonato POLITEC® possono essere tagliate con comuni strumenti di taglio quali taglierine verticali o orizzontali, circolari o seghetti alternativi. Sono necessari solamente alcuni semplici accorgimenti come vincolare la lastra in modo che le vibrazioni non falsino l'operazione di taglio. Qualora non si disponga di lame specificatamente indicate per materiali plastici si possono utilizzare lame per ferro o a denti fini.

		<b>Sega circolare</b>	<b>Sega a nastro</b>
	Angolo i	20° - 30°	20° - 30°
	Angolo s	15°	0,5°
	Velocità taglio	180-250 m/min	200-250 m/min
	Velocità lama	1800-2400 m/min	450-800 m/min
	Passo dente	2-5 mm	1,5-2,5 mm

Il truciolo creato dall'operazione di taglio può essere facilmente asportato con getti di aria compressa.

Il film di protezione in PE deve essere lasciato sulla lastra fino alla posa, onde evitare dubbi su quale sia il lato protetto UV.

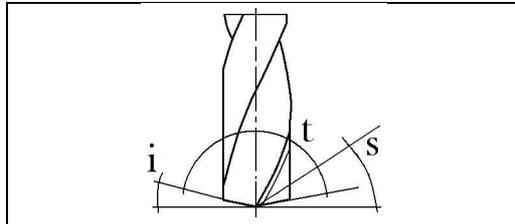
Il nastro trasparente posto sulle lastre standard stoccate a magazzino ha la sola funzione di preservare la pulizia all'interno degli alveoli da polveri presenti normalmente nei magazzini e nelle officine di lavoro, deve essere rimosso qualora si tagli il pannello e adeguatamente rimpiazzato per il materiale che sarà nuovamente stoccato.

**IMPORTANTE:**

Durante le operazioni di taglio e lavorazione utilizzare tutti i mezzi di protezione individuali necessari per l'incolumità del personale (occhiali, schermi, sicurezze, ecc.).

### 6.4.2 Foratura

I fori sulle lastre POLITEC® deve avvenire con punte idonee.

	i	15°
	t	160° - 180°
	s	15°

Sono tuttavia sconsigliati fissaggi passanti se non adeguatamente asolati a causa delle dilatazioni termiche.

Verificare con particolare cura la pulizia all'interno delle camere dai trucioli derivanti dall'operazioni di foratura.

### 6.4.3 Nastratura

Prima della posa le teste delle lastre POLITEC® devono essere chiuse con nastro in alluminio adesivizzato al fine di preservare nel tempo la pulizia delle camere; il nastro deve essere successivamente protetto dall'azione diretta delle intemperie per impedirne il dilavamento inserendo il bordo nastrato in profili di alluminio o policarbonato. Questi profili devono essere forati per permettere il drenaggio dell'acqua.

Il nastro trasparente, presente normalmente sulle lastre standard, non assolve la funzione di mantenere la lastra pulita nel tempo

**IMPORTANTE:**

In tutte le soluzioni la nastratura è una operazione indispensabile per una corretta installazione.

### 6.4.4 Incollaggio

Le lastre possono essere incollate con opportuni sigillanti idonei o con nastri biadesivi strutturali. Esaminare scrupolosamente la scheda del prodotto da utilizzarsi in accoppiamento con il policarbonato verificando la compatibilità chimica, le prestazioni e la durata nel tempo. In caso di dubbi o difficoltà chiedete consiglio ai nostri uffici.

## 7 PRESCRIZIONI DI MONTAGGIO

### 7.1 Controlli preliminari

- Controllare che lo stoccaggio sia avvenuto secondo le modalità consigliate.
- Controllare che le tolleranze delle lastre e degli eventuali accessori siano conformi a quelle indicate.
- Controllare e verificare che il prodotto sia esente da difetti evidenti informando POLITEC SA prima di iniziare il montaggio.
- Predisporre tutte le opere necessarie in materia di sicurezza sul lavoro rispettando le normative vigenti.
- Per la corretta posa è necessario verificare i piani dei basamenti e dei cordoli su cui appoggeranno lastre e profili controllandone la planarità e le relative distanze, ripristinando, se necessario, livelli e superfici.

**IMPORTANTE:**

La posa della lastra POLITEC® deve avvenire in modo che le nervature risultino verticali o poste nel senso della pendenza. Si sconsiglia la posa con lastre a setti orizzontali in quanto favoriscono il ristagno della condensa all'interno delle camere.

**IMPORTANTE:**

Posizionare la lastre POLITEC® ASSICURANDOSI CHE IL LATO PROTETTO UV, indicato dal film colorato e dalla marchiatura a caldo, SIA RIVOLTO ALL'ESTERNO.

### 7.2 Montaggio

Il montaggio delle lastre POLITEC® deve avvenire con idonei supporti che rispondano alle necessità menzionate nei punti precedenti; in particolare devono rispondere alle caratteristiche di:

- avere un contenimento adeguato
- avere uno spazio di dilatazione sufficiente
- la resistenza meccanica del profilo deve essere superiore o uguale al carico trasmesso dalla lastra.

#### 7.2.1 Pendenza minima

Nel caso di realizzazione di coperture rispettare l'indicazione di pendenza minima del 5% per favorire lo scolo delle acque meteoriche.



### 7.2.2 Resistenza meccanica profili standard in alluminio.

I profili in alluminio standard devono a loro volta essere supportati e vincolati dalla sottostruttura portante. Il carico al limite di snervamento dei profili in alluminio è funzione del carico trasmesso dalla lastra POLITEC®, il quale sarà funzione dell'interasse stesso dei profili e della distanza degli appoggi dei profili.

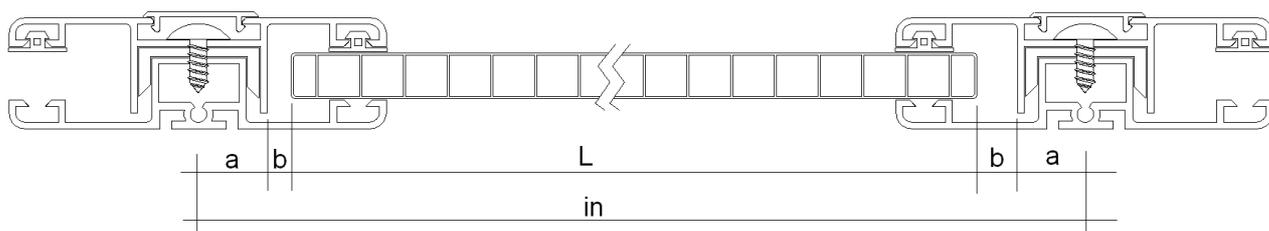
DISTANZA SUPPORTI PROFILO ALLUMINIO			
Carico sulla lastra	Interasse profili alluminio		
	700 mm	1050 mm	1200 mm
600 N/m <sup>2</sup>	2300 mm	1900 mm	1800 mm
900 N/m <sup>2</sup>	1900 mm	1550 mm	1450 mm
1200 N/m <sup>2</sup>	1650 mm	1350 mm	1250 mm
1500 N/m <sup>2</sup>	1500 mm	1200 mm	1100 mm
2000 N/m <sup>2</sup>	1300 mm	1050 mm	950 mm

**IMPORTANTE:**

I valori in questo paragrafo NON servono per il dimensionamento delle lastre, ma unicamente per il dimensionamento dei supporti dei profili in alluminio.

### 7.2.3 Montaggio delle lastre

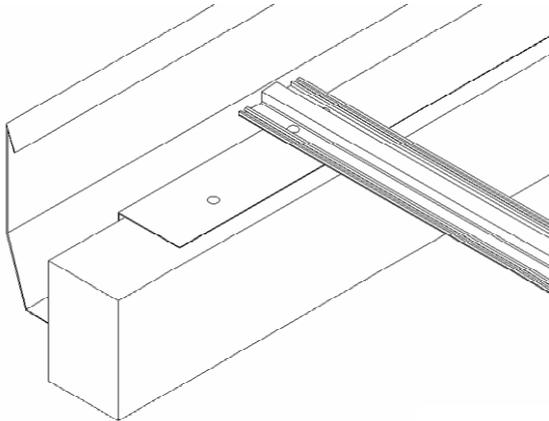
L'interasse di posizionamento del profilo in alluminio dipende dalla larghezza della lastra POLITEC®, dallo spazio di dilatazione e dallo spazio occupato dall'anima del profilo.



$$in = L + 2 \times (a + b)$$

un valore di prima approssimazione di  $2 \times (a + b)$ , soggetto a verifica (profondità minima di battuta, dilatazione termica, ecc) può essere assunto pari a 30 mm.

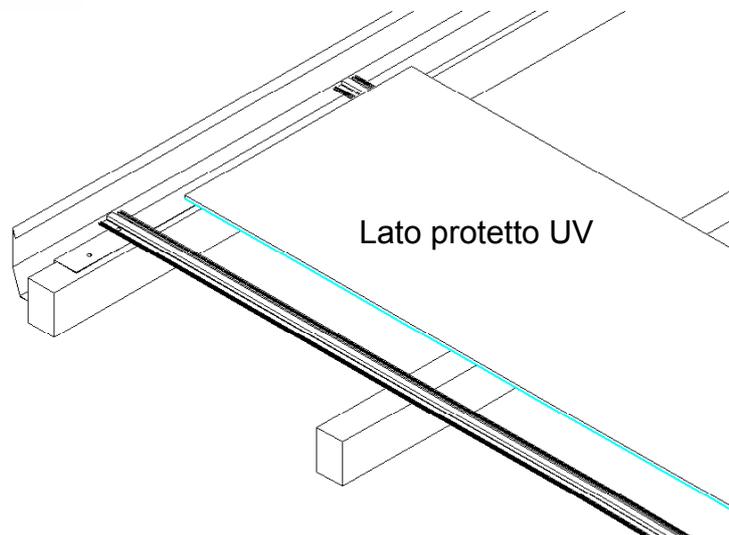
- A. Inserire le guarnizioni previste per lo spessore utilizzato nelle gole dei profili superiore e inferiore.



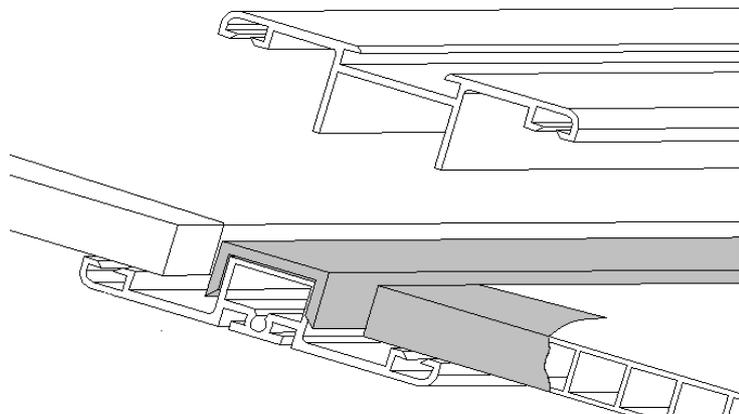
- B. Posizionare il profilo inferiore all'interasse voluto fissandolo inferiormente ai supporti esistenti.

- C. Inserire nella propria sede il taglio termico.

- D. Posizionare la lastra, nastrata in alluminio, ASSICURANDOSI CHE IL LATO PROTETTO UV, indicato dal film colorato e dalla marchiatura a caldo, SIA RIVOLTO ALL'ESTERNO.



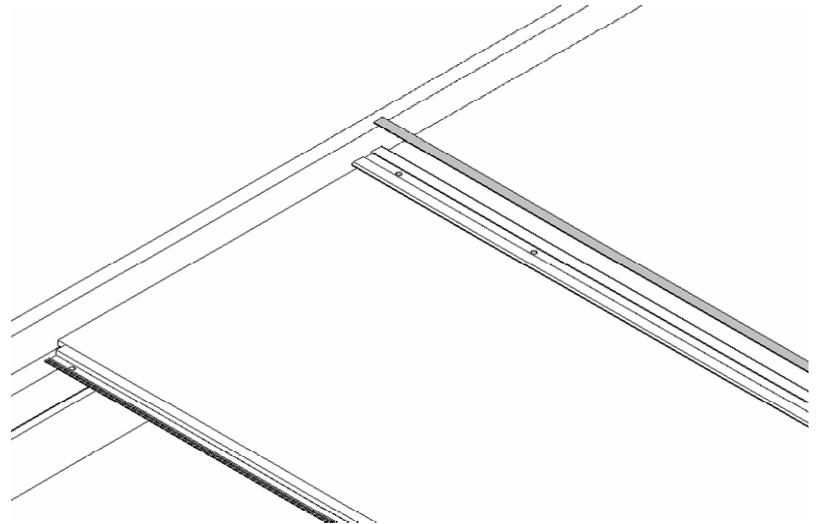
- E. Fermare la lastra con il profilo superiore, avendo cura di verificare che le guarnizioni siano correttamente pressate; le viti di unione fra profilo inferiore e superiore devono essere posizionate ad una distanza non superiore a 500 mm.



- F. Inserire il cappuccio a scatto nella parte superiore del profilo.

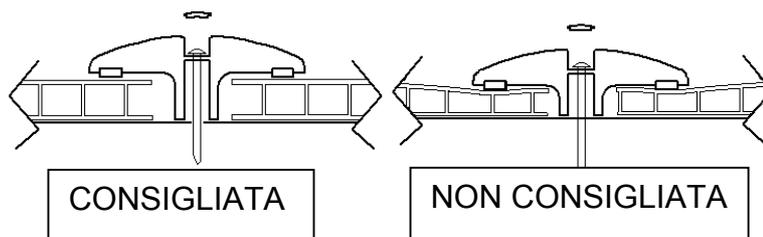
G. Proteggere i bordi lastra chiusi con nastro in alluminio con adeguata protezione (profili a U in alluminio o policarbonato); questi profili devono favorire il drenaggio di eventuali acqua di condensa.

H. Proseguire fino al completamento della copertura.



### 7.3 Fissaggio con rondelloni

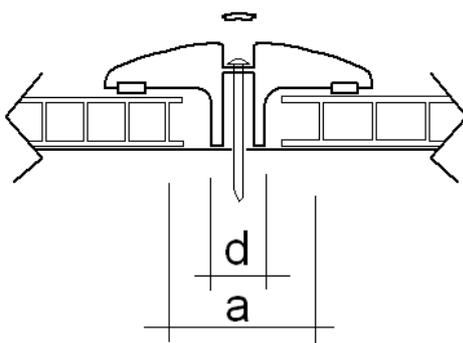
Per il fissaggio con viti passanti nella lastra alveolare POLITEC® sono a disposizione rondelloni che permettono di realizzare l'asolatura necessaria.



Utilizzare la rondella specifica per ogni spessore, questo permetterà, anche in caso di serraggio eccessivo di non schiacciare la lastra.

Eseguire il foro sulla lastra maggiorato del valore previsto di dilatazione termica.

$$a = d + \text{spazio di dilatazione}$$



Pulire scrupolosamente la lastra da ogni residuo di lavorazione.

Verificare che tale foro sia contenuto all'interno della guarnizione di tenuta: in caso negativo la rondella non può essere utilizzata.

Le rondelle vanno posizionate in corrispondenza delle strutture a distanza non superiore di 500 mm.

### 7.4 Complementi

In base ad ogni specifica situazione occorre prevedere opportune lattronerie di finitura (colmo, gronda, raccordo a muro, ecc.). Ogni sigillatura supplementare, se necessaria, deve essere eseguita con silicone neutro espressamente indicato e compatibile per l'utilizzo con policarbonato.

## 8 MANUTENZIONE

### 8.1 Pulizia

Durante la posa le lastre POLITEC® possono essere soggette a sporcarsi; per la loro pulizia utilizzate solamente prodotti certificati per la pulizia di polycarbonato (verificate la specifica scheda del produttore).

POLITEC SA può fornirvi a richiesta un prodotto per la pulizia della lastra.

Le lastre, per mantenere intatto il passaggio luce, devono essere pulite periodicamente con acqua e sapone non alcalino o detergenti idonei, risciacquando successivamente con abbondante acqua.

Lo sporco deve essere rimosso con la massima cura, con l'utilizzo di panni morbidi che non intacchino lo strato di protezione.

**IMPORTANTE:**

Non utilizzare detergenti alcalini, solventi in genere, detergenti abrasivi, spazzole, pagliette, lamette o attrezzi affilati che possano intaccare la protezione UV.

### 8.2 Accesso alla copertura

Sia in fase di posa che durante la manutenzione non camminare direttamente sulle lastre in polycarbonato POLITEC®; le lastre infatti NON sono direttamente pedonabili e sono soggette a sfondamento.

Qualora sia necessario accedere alla copertura posizionate delle assi che appoggino su più correnti di sostegno in modo da distribuire correttamente i pesi.

Proteggere le lastre da eventuali graffi con teli adeguati.

**IMPORTANTE:**

Nel caso di accesso alla copertura, nell'eventualità di rischio di cadute e di sfondamento, predisporre tutte le opere necessarie in materia di sicurezza sul lavoro rispettando le normative vigenti in ogni singolo paese.