

# POLIBOX<sup>®</sup>.com

*STORE YOUR PERFORMANCE*

Dati tecnici

# PPE POLIPROPILENE ESPANSO



Il polipropilene è un materiale idoneo per il contatto con sostanze alimentari. Non cede odori e sapori anomali agli alimenti ed è facilmente lavabile e sanificabile dopo il suo utilizzo.

I contenitori isotermici **Polibox®** sono ideali per proteggere gli alimenti da sollecitazioni di tipo meccanico grazie allo spessore e alla struttura del polipropilene espanso a cellula chiusa; sono leggeri e privi di sporgenze e spigoli vivi per tutelare la sicurezza degli operatori durante le operazioni di movimentazione e trasporto.

Resistenti, igienici, economici e riciclabili al 100%, sono compatibili al lavaggio e alla disinfezione industriale con detergenti e disinfettanti, acqua calda e vapore umido fino alla temperatura di 110 °C. (HACCP System).



- **E' un polipropilene espanso.**
- **Viene espanso con CO2 e non ha agenti di espansione residui.**
- **Viene commercializzato pre-espanso a densità da 30 a 75 g/l.**
- **Ha una struttura a celle chiuse che gli conferisce eccellenti caratteristiche di dissipazione, di energia e di buon recupero della forma originale.**
- **Per le basse densità, richiede un pre-trattamento.**
- **E' riciclabile al 100%.**

# SICUREZZA ISOTERMICA

I contenitori **Polibox®** sono idonei a proteggere gli alimenti da sollecitazioni termiche grazie alle proprietà coibentanti del polimero espanso il quale possiede un coefficiente di resistività (Lambda) di 0,039 W/mk e garantisce una caduta termica di 1,5-2,5 °C/H/ contenitore.

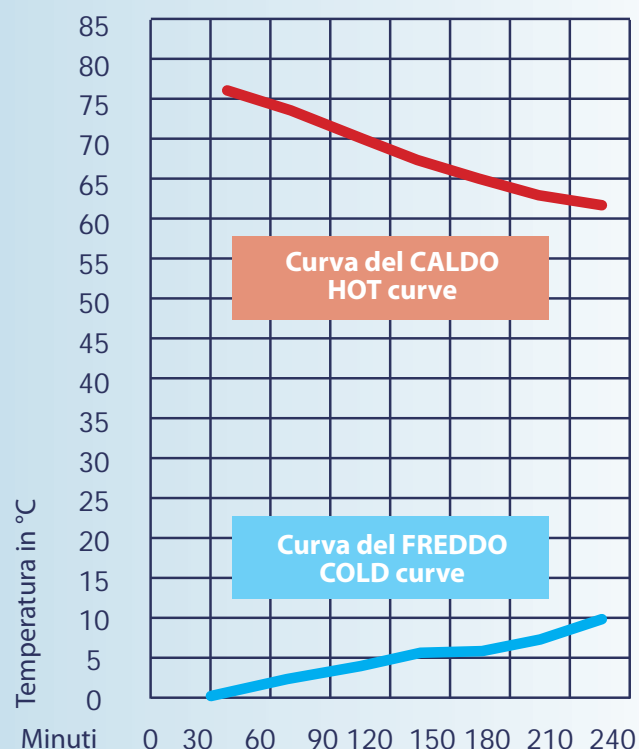


**UN IMPEGNO  
CONCRETO PER  
CONCILIARE  
AMBIENTE  
E TECNOLOGIA**

**LA SODDISFAZIONE  
DEL CLIENTE  
E' ESSENZIALE**

## CURVA DELLA TEMPERATURA

PROVA DI EFFICACIA DI ISOLAMENTO TERMICO  
EFFETTUATO CON PRODOTTI CALDI E FREDDI



**POLIBOX®**  
STORE YOUR PERFORMANCE

# PPE CERTIFICATI



STAZIONE SPERIMENTALE PER L'INDUSTRIA DELLE CONSERVE ALIMENTARI  
43100 Parma - Viale F. Testi, 31/A - Tel. 0521.7361 - Fax 0521.773623 e-mail: sisp@stispa.unipr.it - sito internet: www.sisp.it  
S.r.l. - 10990433 - Cap. Post. 286 - REA 217962 - Codice Fiscale n° Parma I.V.A. n° 01196342344

Spett.le ditta  
S.D.S. S.r.l.  
Via per Pogliano, 22  
20014 Nerviano - MI

Parma 22.03.2008

**Oggetto: Prove di decadimento termico su scatola in polipropilene**

Si riferisce sull'esito delle prove effettuate per la valutazione dell'efficacia di isolamento sul contenitore in oggetto consegnato a mezzo diretto dalla dr.ssa Raffaeni. Dette prove sono state effettuate a temperatura esterna di 20 °C come richiesto nell'ordine in riferimento, ponendo nella scatola di polipropilene 14 confezioni di banda stagnata da 1 kg riempite di acqua per simulare un prodotto alimentare con elevato scambio termico. Per la prova a caldo le scatole sono state preriscaldate a circa 80 °C e raffreddate a - 29 °C per la prova a freddo, con apposita strumentazione termometrica seguendo in entrambi i casi l'evoluzione della temperatura nel tempo.  
Nella tabella seguente sono riportati i risultati ottenuti:

Tempo (ore)	Prova a caldo (°C)	Prova a freddo (°C)
0	79.6	-29.1
0.5	76.2	-25.5
1.0	72.9	-22.7
1.5	70.8	-20.1
2.0	68.6	-18.0
2.5	66.6	-16.0
3.0	64.8	-14.1
3.5	63.0	-12.3
4.0	61.5	-11.0
4.5	60.1	-9.7
5.0	58.7	-8.7
5.5	57.1	-7.4
6.0	56.2	-6.3

Restando a disposizione per eventuali ulteriori chiarimenti, porgiamo distinti saluti.

Il responsabile del Laboratorio Sterilizzazione  
Dr. Luigi Miglioli



**diSTAM**  
Dipartimento di Scienze e Tecnologie Alimentari e Microbiologiche  
Sezione Industrie Agrarie  
Università degli Studi di Milano

Via Celoria, 2 - 20133 Milano  
tel. (02) 2663194 - fax (02) 2361576

Milano, 17 dicembre 1997

## RAPPORTO DI PROVA

**Analisi richieste: Determinazione della migrazione globale con simulanti evaporabili.**

**Campione:** provini di forma circolare ricavati da contenitori isotermitici in polipropilene espanso sinterizzato, denominato POLIBOX®.

**Ricevuto da:** DEVI S.p.A.  
(produttore) Via Cimabue 16 - Fraz. Monteseiro  
20045 Besana Brianza (MI)

**Simulanti impiegati:** simulante A e B (acqua bidistillata - acido acetico 3% -) secondo quanto indicato dal D.M. n. 220 del 26.4.93.

**Condizioni di contatto:** i provini, in numero di tre (3), sono stati posti in una cella per la realizzazione delle prove di migrazione di una singola faccia (quella interna del coperchio) e sono stati mantenuti a contatto con il simulante (50 cm<sup>3</sup>) ad una temperatura di 40°C per 10 giorni. La superficie esposta al contatto era pari a 1 dm<sup>2</sup>. Nelle stesse condizioni e stato mantenuto un campione in bianco costituito da un volume noto (50 cm<sup>3</sup>) delle soluzioni A e B.

**Determinazione della quantità di migrato:** gravimetrica (bilancia analitica con precisione di 0.1 mg).

**Espressione dei risultati:** quantità di sostanze migrate (mg) dalla unità di superficie (dm<sup>2</sup>) del provino (**M**)

### Risultati delle prove di migrazione

materiale POLIBOX®	simulante A	simulante B
<b>M (mg/dm<sup>2</sup>)</b>	0.41	2.55



### Commento ai risultati ottenuti

- in considerazione delle quantità di residuo determinate per ciascun provino di superficie pari a 1dm<sup>2</sup>
- in considerazione del limite di migrazione stabilito per le materie plastiche e pari a 10 mg/dm<sup>2</sup> (D.M. n. 220 del 26.4.93 - Art. 3)

il materiale sottoposto a prova di migrazione risulta idoneo al contatto con alimenti la cui azione estrattiva è paragonabile a quella dei simulanti A e B.

N.B. I risultati del presente resoconto di prova si riferiscono esclusivamente ai campioni presentati ed alle condizioni analitiche adottate. Il resoconto consta di N. 2 pagine, può essere riprodotto per intero e la riproduzione parziale deve essere esplicitamente autorizzata dal laboratorio.

L'analista  
(Dott.ssa Patrizia Fava)

Il responsabile di laboratorio:  
(Prof. Luciano Piergiovanni)

## Tipi standard PPE

TIPI PPE	DENSITA' del Pre-espanso	Colore Particelle
	(g/l)	
<b>18</b>	16 - 20	nero
<b>22</b>	19 - 25	nero
<b>30</b>	26 - 32	nero
<b>35</b>	32 - 38	nero
<b>42</b>	38 - 44	nero
<b>50</b>	48 - 54	nero
<b>55</b>	52 - 60	nero
<b>75</b>	70 - 85	nero

## Caratteristiche fisiche PPE

	METODO DI PROVA	U.M.	DENSITA' TESTATE*								
		g/l	20	30	40	50	60	80	100	120**	140**
<b>CARICO A TRAZIONE</b>	ISO 1798 DIN 53571	kPa	230	350	500	600	700	950	1500	1200	1100
<b>ALLUNGAMENTO A TRAZIONE</b>	ISO 1798	%	15	15	15	14	14	14	14	14	10
<b>CARICO A COMPRESSIONE</b>	ISO 844 DIN 53421  velocita: 5 mm/min	kPa									
<b>25% Deformazione</b>			80	150	200	275	350	550	750	1000	1200
<b>50% Deformazione</b>			150	200	300	400	500	800	1200	1500	1800
<b>75% Deformazione</b>			340	450	600	800	1000	1600	2500	3700	5200
<b>COMPRESSION SET 22H / 23°C / 25% Def. misura dopo: 24 h</b>	ISO 1856	%	14	11	11	10	10	9	9	11	11
<b>RESISTENZA ALLA FIAMMA</b>	FMVSS 302 ISO 3795 spessore provini: 12.5 mm	mm/ min	100	80	60	50	40	30	25	23	22

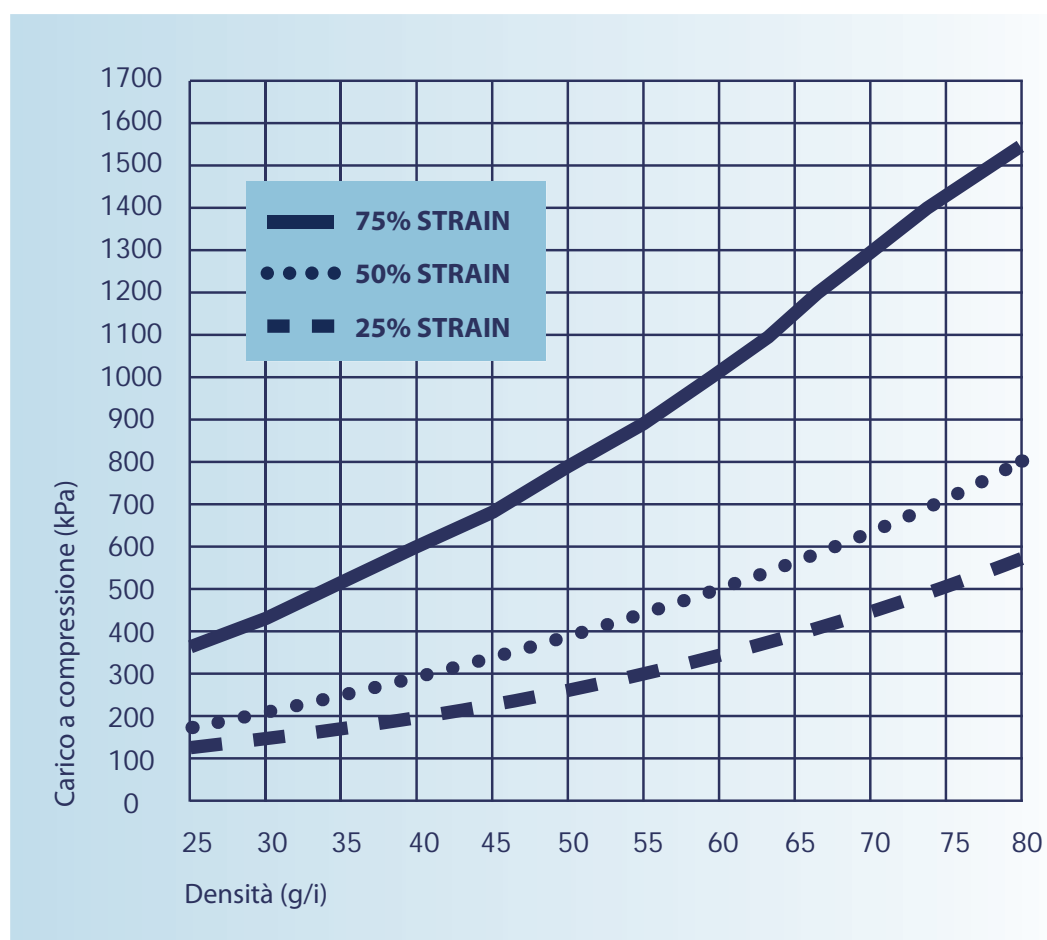
\* Dati ottenuti con stampo per blocchi, dimensioni: 1000\*300\*150 mm, su pressa Kurtz K 813 EPP

\*\* materiale bianco di importazione U.S.A.

## **CARICO A COMPRESSIONE (STATICO)**

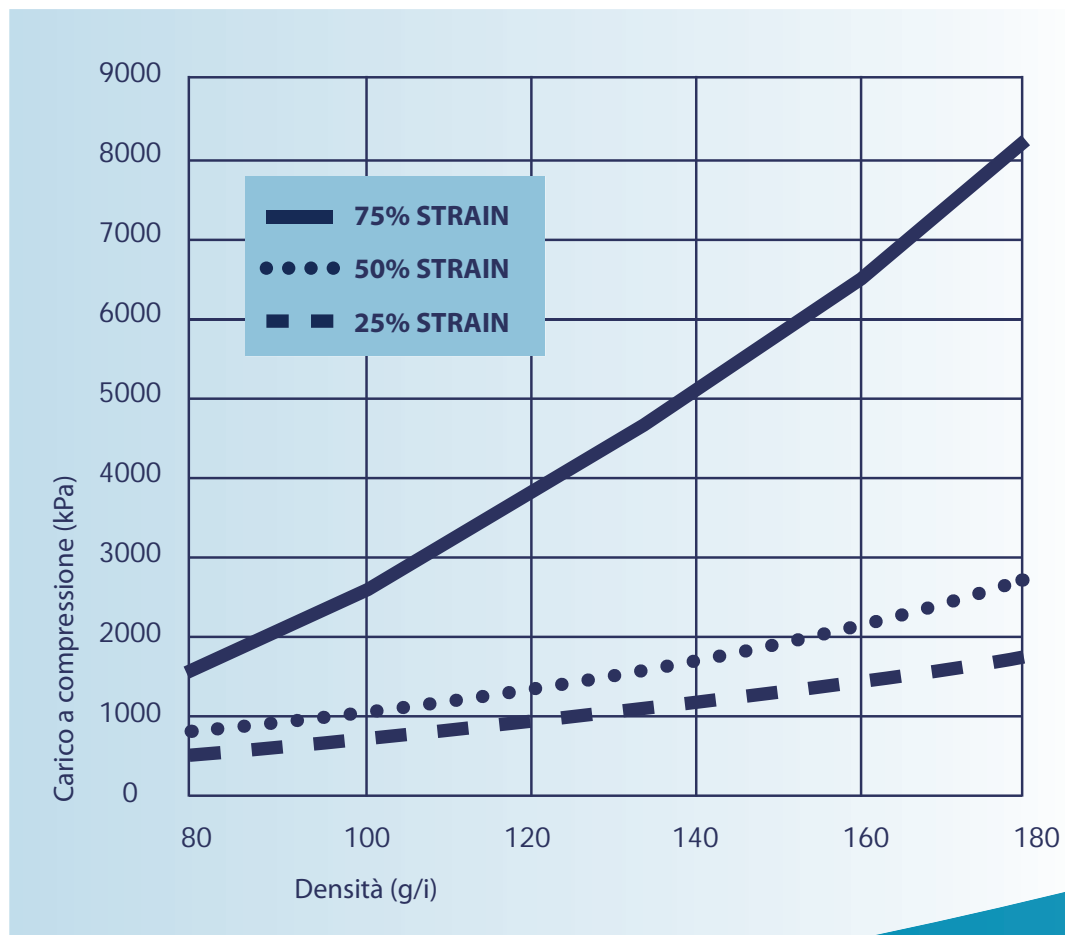
*V/S DENSITA' ISO 844, DIN 53 421 \**

*25 to 80 g/l*



*\*velocità di prova 5 mm/min*

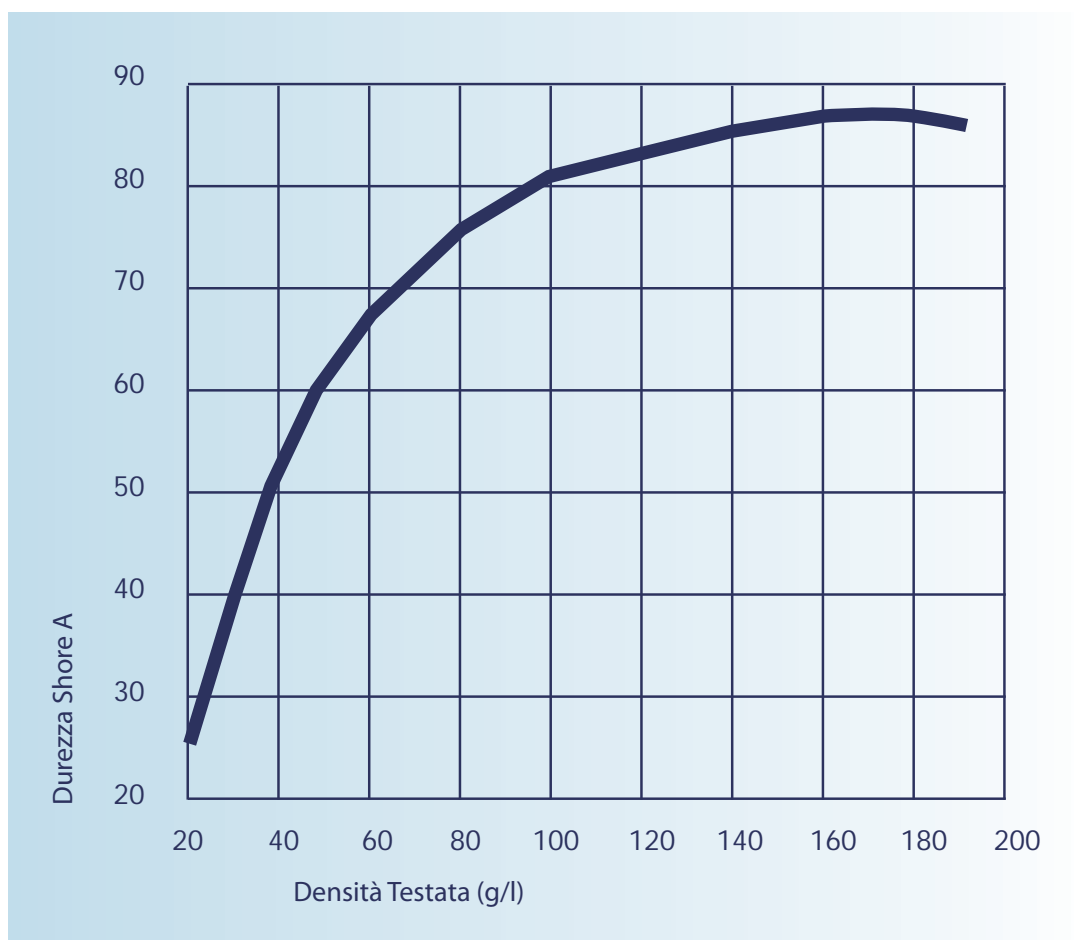
## **CARICO A COMPRESSIONE (STATICO)** *V/S DENSITA' ISO 844, DIN 53 421 \** *80 to 180 g/l*



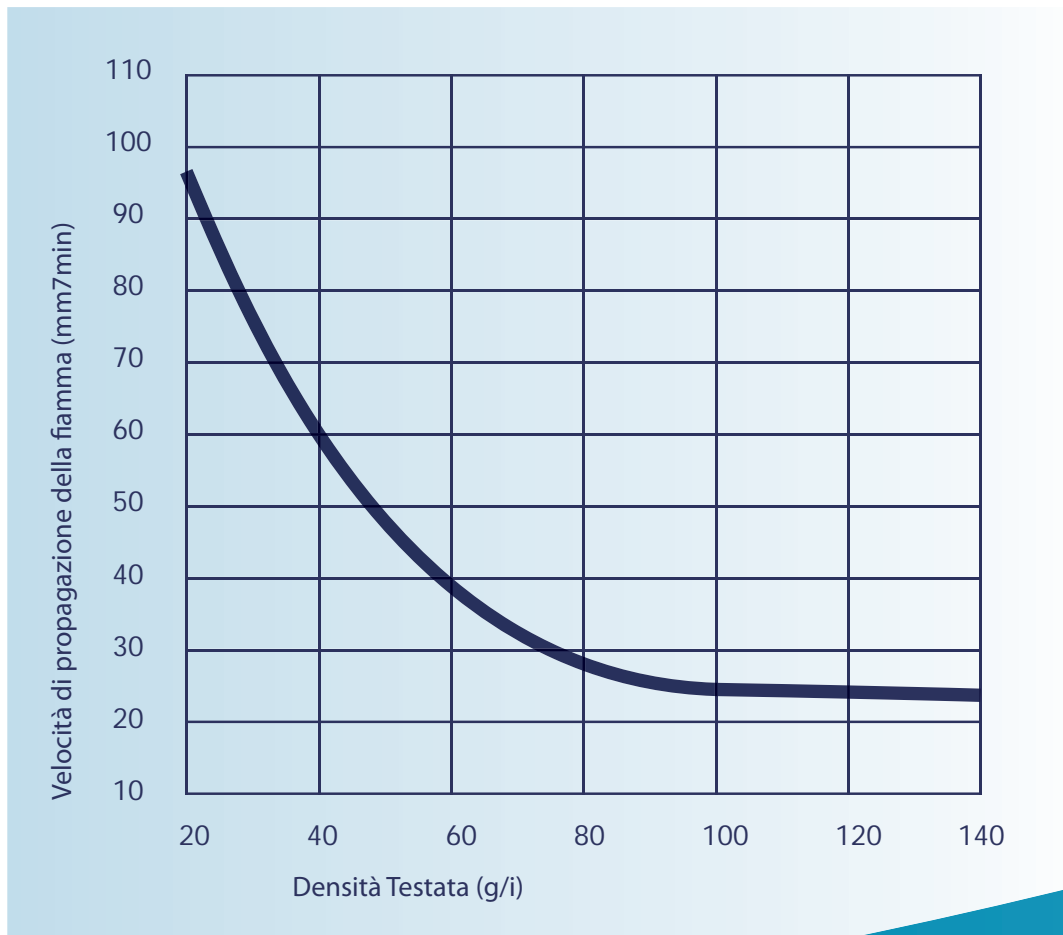
*\*velocità di prova 5 mm/min*

# CARATTERISTICHE TECNICHE

## ***DUREZZA SHORE A*** *ISO 868*



**VELOCITA' DI PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA**  
**V/S DENSITA'**  
**FMVSS 302, ISO 3795 \***



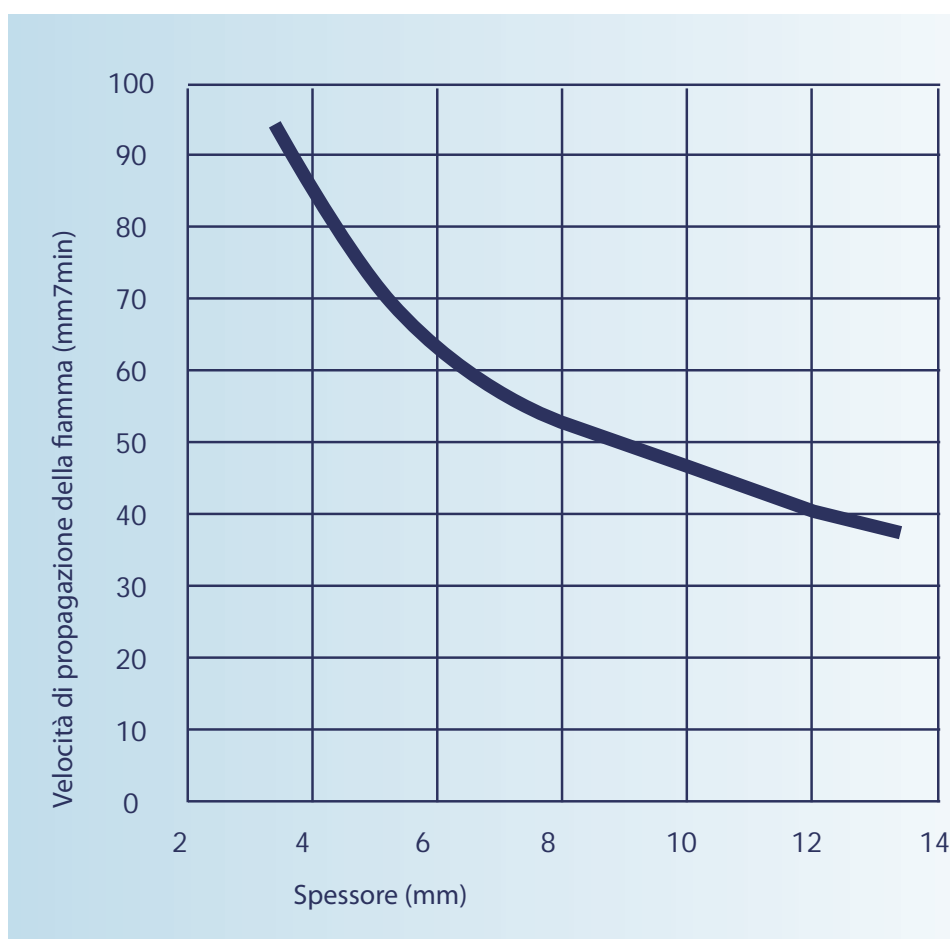
**\*spessore provini 12,5 mm**

## **VELOCITA' DI PROPAGAZIONE DELLA FIAMMA**

*V/S SPESSORE PROVINI*

*FMVSS 302, ISO 3795 \**

*Densità 60 g/l*



## RESISTENZE CHIMICHE DI PROVINI STAMPATI CON PPE® POLIPROPILENE ESPANSO

La tabella seguente mostra gli effetti qualitativi di vari aggressivi chimici su provini stampati con PPE®. I risultati sono stati ottenuti da prove di laboratorio e sono rappresentativi della resistenza chimica del prodotto. Gli utilizzatori sono in ogni caso invitati a condurre le proprie valutazioni in conformita' con le condizioni fornite dai propri clienti.

REAGENTE CHIMICO	7 Giorni di immersione a 22°C
Benzina	2
Kerosene	2
Toluene	2
Acetone	2
Alcool Etilico	1
n- Eptano	2
Acetato di Etile	1
Metil Etil Chetone (MEK)	2
10 % Acido Solforico	1
10 % Acido Nitrico	1
10 % Acido Cloridrico	1
10 % Sodio Idrossido	1
Ammoniaca (Sol. Acquosa)	1

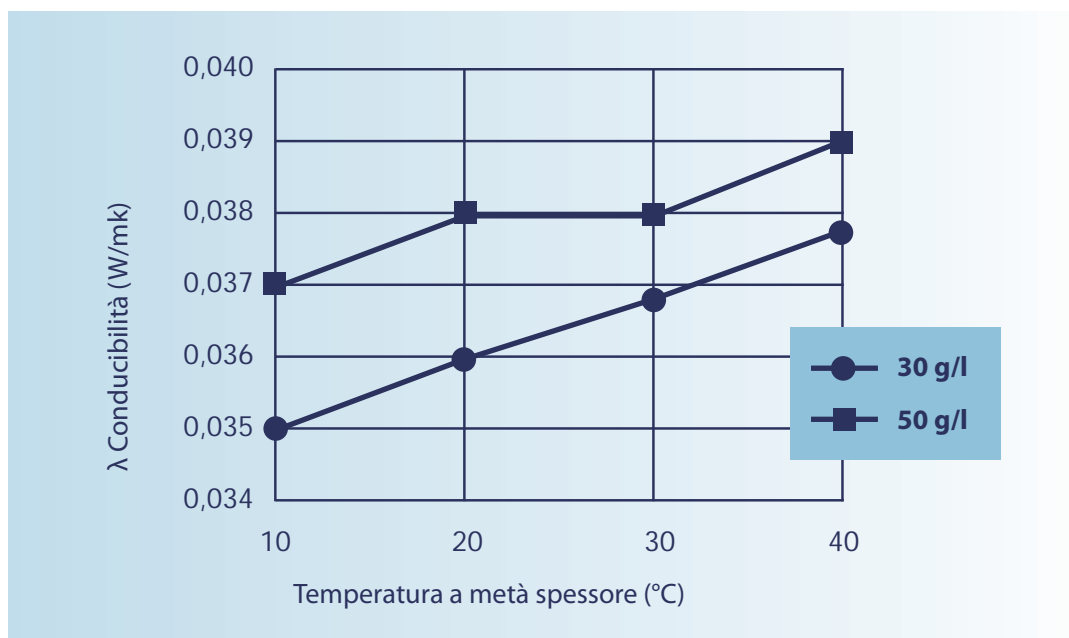
**Legenda:**

- 1 - Nessuna variazione
- 2 - Leggero rigonfiamento

## VALORI DI ISOLAMENTO TERMICO DIN 52616 / ASTM C 518

DENSITA' (g/l)	COEFFICIENTE $\lambda$ (W/mK)			
	$\lambda$ 10°C	$\lambda$ 20°C	$\lambda$ 30°C	$\lambda$ 40°C
30	0.035	0.036	0.037	0.038
50	0.037	0.038	0.038	0.039

$\lambda$  Conducibilità (W/mK) con una temperatura interna a metà spessore del provino di  $i$  °C misurata quando tra le due superficie esterne del campione hanno una differenza di temperatura di circa 16 °K.

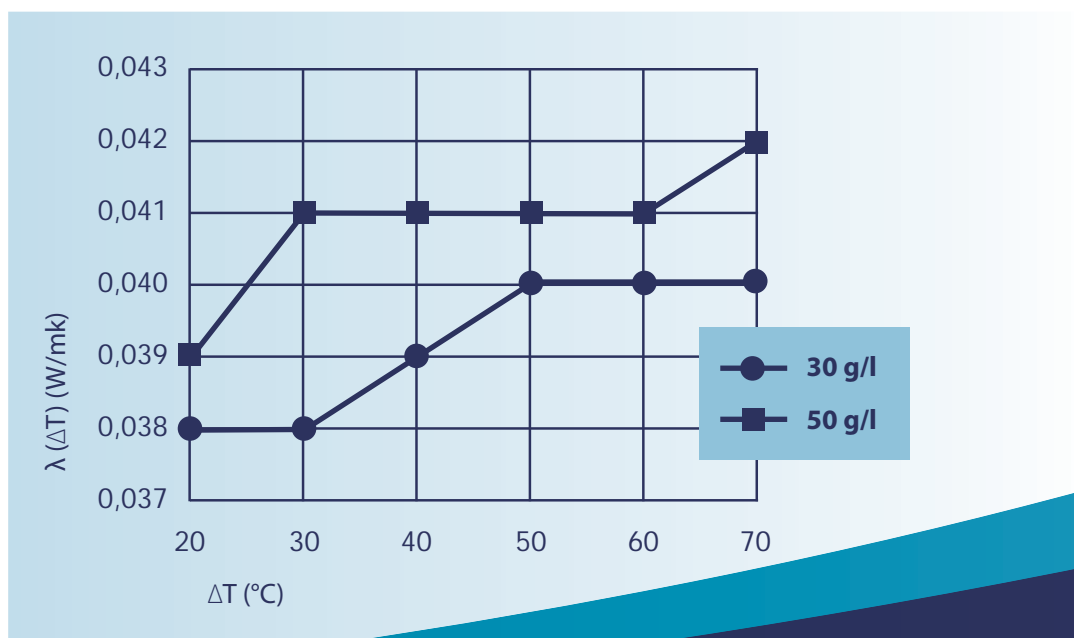


## VALORE DI ISOLAMENTO DIN 52616 / ASTM C 518

$\Delta T$ (°C)	$\lambda(\Delta T)$ CONDUCIBILITA' (W/mK)	
	$\lambda_{10^\circ\text{C}}$	$\lambda_{20^\circ\text{C}}$
20	0,038	0,039
30	0,038	0,041
40	0,039	0,041
50	0,040	0,041
60	0,040	0,041
70	0,040	0,042

$\lambda(\Delta T)$  Conducibilita' (W/mK) misurata con una differenza di temperatura tra due superfici a diversa temperatura.

$\Delta T$ : Temperatura tra le due superfici. (20, 30, 40, 50, 70 °C). La temperatura della superficie fredda e' di 21 °C.



# ASSORBIMENTO D'ACQUA DIN 53 428

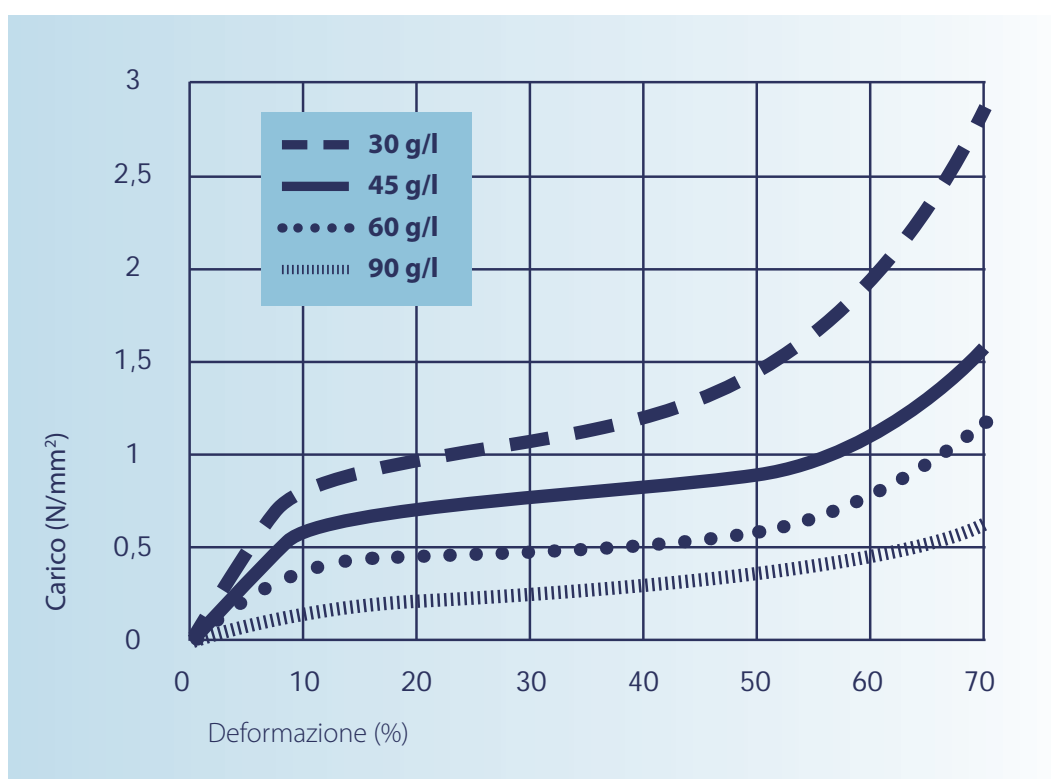
Il metodo DIN 53 428 descrive la misura dell'assorbimento d'acqua per un materiale dopo 1 e dopo 7 giorni.

I provini ( 50 \* 50 \* 50 mm) vengono tagliati eliminando la "pelle" di stampaggio. Essi vengono quindi immersi in acqua distillata fino a 1 giorno e fino a 7 giorni. Si misura il peso dei provini prima e dopo immersione.

TEMPO DI IMMERSIONE	ASSORBIMENTO D'ACQUA* (VOL %)
<b>1 GIORNO</b>	~ 1
<b>7 GIORNI</b>	~ 2,5

*\* Le condizioni di stampaggio e la densita' possono modificare il valore di assorbimento d' acqua.*

## **DATI DA MISURE DI IMPATTO DINAMICO\*** **ASSORBITORI DI ENERGIA**



\* Prova eseguita con strumentazione JSPI ( $v = 8$  m/s, peso variato per ottenere il 70% di compressione ad ogni densità).

La dimensione dei provini è di 100 X 100 X 100 mm.

Tutti i prodotti POLIBOX possono essere personalizzati nella dimensione, forma e colore, grazie alla nostre più moderne tecnologie di progettazione e sviluppo e grazie al know-how acquisito in diversi anni di esperienza nel settore.

**Analisi e Studio  
fattibilità**

# CONCEPT TECHNOLOGY



**Prototipizzazione  
e stampe**



**Preserie e produzione  
per il B2B**



**Progettazione  
in 3D**

