

EDIZIONE AGGIORNATA 2022

THERMOPIR®

PANNELLI ISOLANTI
IN POLIURETANO ESPANSO



FI·VE
ISOLANTI TERMICI INNOVATIVI

INDICE

THERMOPIR®	05
GRANDI PRESTAZIONI PER L'AMBIENTE E PER L'UOMO	06
ISOLAMENTO INTEGRALE: PERFETTO IN INVERNO, IDEALE IN ESTATE	07
THERMOPIR®: GRANDI PRESTAZIONI	
1. BASSA CONDUTTIVITÀ TERMICA	08
2. STABILE AGLI SHOCK TERMICI	09
3. DIMENSIONI E PLANARITÀ COSTANTI NEL TEMPO	09
4. PRESTAZIONI MECCANICHE INALTERATE	11
6. CELLE CHIUSE PER UN'ELEVATA IMPERMEABILITÀ ALL'ACQUA	
5. IMPUTRESCIBILI E INATTACCABILI DA MUFFE, MICRORGANISMI E RODITORI	
UNA GAMMA COMPLETA	12
SISTEMI DI ISOLAMENTO CON PANNELLI PIR	
1. SISTEMA DI COPERTURA COOL ROOF	16
2. SISTEMA DI RIVESTIMENTO A PARETE VENTILATA	18
3. SISTEMA DI RIVESTIMENTO A CAPPOTTO PARETI ESTERNE	19
SCHEDE TECNICHE	20
TOLLERANZE DIMENSIONALI GAMMA THERMOPIR®	31

THERMOPIR®

➤ **PANNELLI IN POLIURETANO ESPANSO RIGIDO
AD ELEVATA RESISTENZA TERMICA
CHE ASSICURANO IL MASSIMO ISOLAMENTO TERMICO**



I pannelli THERMOPIR® garantiscono eccellenti prestazioni di isolamento termico che li rendono idonei alle più severe condizioni termo-igrometriche applicative.

Ciò è reso possibile dall'innovativo sistema produttivo a celle chiuse reticolate che rende il materiale leggero ma resistente alle sollecitazioni meccaniche, termoisolante e resistente ad alte e basse temperature di esercizio.

✓ I VANTAGGI DI THERMOPIR®

BASSO COEFFICIENTE DI CONDUTTIVITÀ

($\lambda = 0,022$), eccellente isolamento termico.

ROBUSTEZZA

Valori idonei a soddisfare le comuni esigenze applicative.

LEGGEREZZA

Per un'estrema maneggevolezza in cantiere.

STABILITÀ DIMENSIONALE

Sia alla alte che alle basse temperature.

OTTIMA LAVORABILITÀ

Per un accoppiamento stabile e duraturo con quasi tutti i materiali utilizzati in edilizia.

RAPIDA E FACILE INSTALLAZIONE

La struttura cellulare compatta agevola tutte le operazioni di taglio e sagomatura.

IMPURESCIBILITÀ E INATTACCABILITÀ DA MUFFE

Grazie alla struttura chimicamente stabile che permette una totale inerzia ai comuni agenti chimici, nonché resistenza all'azione di microrganismi e roditori.

ECO-COMPATIBILITÀ

Perché il materiale è chimicamente e fisicamente inerte e non rilascia, in condizioni standard di esercizio, vapori o polveri ritenuti dannosi.



GRANDI PRESTAZIONI PER L'AMBIENTE E PER L'UOMO

> TRE CONSIDERAZIONI A FAVORE DELL'AMBIENTE
PER SCEGLIERE LA GAMMA THERMOPIR®

01 RISPARMIO ENERGETICO E SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE MENO CONSUMI DI CLIMATIZZAZIONE = MENO INQUINAMENTO

Mantenendo il comfort termoigrometrico degli edifici, i **pannelli della gamma THERMOPIR®** riducono i consumi energetici e contribuiscono perciò alla salvaguardia dell'ambiente.

La dichiarazione ambientale di prodotto (EDP), promossa dall'associazione europea PU EUROPE, evidenzia come il quantitativo di risorse per la produzione del poliuretano espanso è ammortizzato nella fase di utilizzo delle abitazioni grazie al risparmio energetico a lui afferente.

02 SALUBRITÀ DEI LOCALI E COMPATIBILITÀ CON L'UOMO MATERIALE INERTE E ANALLERGICO

I pannelli THERMOPIR® sono **realizzati con materiali che non compromettono la salubrità dei locali**. La schiuma poliuretanicica che li compone, infatti, è chimicamente e fisicamente inerte e il suo contatto non provoca alcuna reazione allergica o manifestazione patologica.

03 SICURI ANCHE IN FASE DI APPLICAZIONE NESSUNA DISPERSIONE TOSSICA

Nelle normali condizioni e temperature di utilizzo (che vanno dai -40 ai +100 °C) le schiume poliuretanicche **non emettono fumi o vapori tossici e non disperdono fibre o polveri**. Non sono pertanto necessarie particolari misure cautelative per applicatori o utilizzatori.

Nel corso della vita di un edificio, stimata in 50 anni, il poliuretano fa risparmiare oltre 135 volte l'energia utilizzata per la sua produzione.



ISOLAMENTO INTEGRALE PERFETTO IN INVERNO, IDEALE IN ESTATE



Nella stagione invernale i pannelli della gamma THERMOPIR®, limitando le dispersioni termiche attraverso l'involucro edilizio, permettono di:

- ridurre i consumi energetici per il riscaldamento;
- mantenere la temperatura ottimale la superficie interna delle pareti perimetrali;
- migliorare sensibilmente il benessere fisiologico.



Nella stagione estiva interponendosi tra l'ambiente e l'aria calda esterna, permettono di:

- attenuare e ritardare convenientemente l'onda termica;
- assicurare, all'interno dell'edificio, migliori condizioni di fresco benessere.

THERMOPIR® : GRANDI PRESTAZIONI

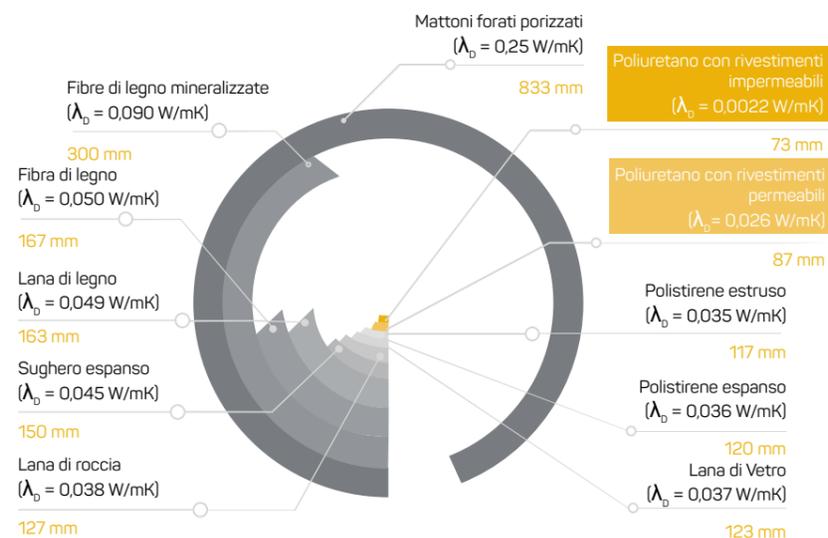
> 6 BUONI MOTIVI PER SCEGLIERE LA GAMMA THERMOPIR®

01 BASSA CONDUTTIVITÀ TERMICA



Il grafico indica lo spessore necessario di ciascun materiale comunemente usato in edilizia per ottenere lo stesso valore di isolamento.

Rispetto agli altri materiali, il PIR possiede il coefficiente di conduttività termica più basso, quindi lo spessore necessario è il più contenuto.



La conduttività termica (λ - "Lambda") è la misura dell'attitudine di una sostanza a trasmettere il calore (vale a dire maggiore è il valore di λ , meno isolante è il materiale). λ_b rappresenta la conduttività termica a valore stabilizzato, ossia per 25 anni di servizio del materiale.

CONDUTTIVITÀ TERMICA A 10 °C

Esempio, pannello THERMOPIR PLUS: $\lambda_b = 0,022$ W/mK

I pannelli presentano una **struttura a celle chiuse**, non comunicanti, e proprio il rapporto ottimale tra le pareti delle celle e la parte gassosa determina un **bassissimo coefficiente di conduttività termica**, tanto che la gamma THERMOPIR® permette di ottenere elevati livelli di isolamento termico con spessori significativamente ridotti rispetto a quelli necessari utilizzando alti materiali isolanti.

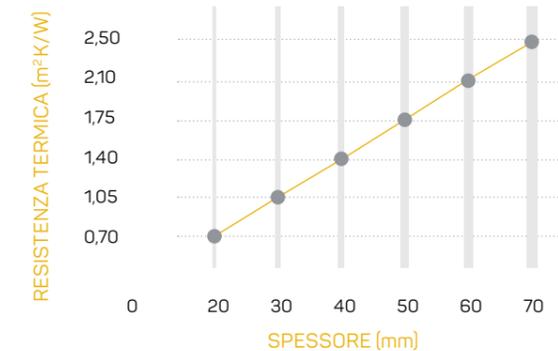
02 STABILE AGLI SHOCK TERMICI

I pannelli THERMOPIR®, prodotti con materiale termoindurente, mantengono **ottime caratteristiche di stabilità dimensionale** tra i -40 °C e i +90/100 °C.

I pannelli, in funzione del materiale di rivestimento, sono in grado di sopportare temperature fino a 220 °C per brevi periodi senza subire alterazioni di forma. Questa caratteristica è fondamentale nell'applicazione degli isolanti in copertura dove viene richiesta la sigillatura a caldo dei teli bituminosi.

RESISTENZA TERMICA DI THERMOPIR® CALCOLATA CON $\lambda = 0,028$ WmK

SPESORE	mm	20	30	40	50	60	70
RESISTENZA TERMICA	m ² K/W	0,70	1,05	1,40	1,75	2,10	2,50



03 DIMENSIONI E PLANARITÀ COSTANTI NEL TEMPO

I materiali isolanti, se sottoposti a variazioni di temperatura, di umidità relativa o in presenza di acqua, possono subire dilatazioni o accorciamenti anche non reversibili. La stabilità si esprime in percentuale di variazione nelle misure di lunghezza, larghezza e spessore delle lastre dopo averle sottoposte, per un periodo prefissato di tempo, a determinate condizioni di temperatura ed umidità relativa. La schiuma poliuretanica che costituisce i pannelli THERMOPIR® è **chimicamente stabile**.

La schiuma poliuretanica che costituisce i pannelli THERMOPIR® ha una stabilità dimensionale eccellente:

- mantiene inalterate nel tempo le caratteristiche dimensionali grazie alla struttura reticolata;
- la presenza e la natura dei rivestimenti, poco sensibili alle variazioni di umidità, non influenzano le prestazioni tipiche della schiuma.



04 PRESTAZIONI MECCANICHE INALTERATE



La densità della schiuma poliuretanicica rigida costituente i pannelli della linea THERMOPIR® può variare da 30 a 40 kg/m³. All'interno di questo range di densità la resistenza alla compressione al 10% di deformazione risulta assumere valori tra i 150 e i 200 kPa. Le prestazioni meccaniche dei pannelli THERMOPIR® soddisfano ampiamente le esigenze dei normali impieghi in edilizia.

05 CELLE CHIUSE PER UN'ELEVATA IMPERMEABILITÀ ALL'ACQUA

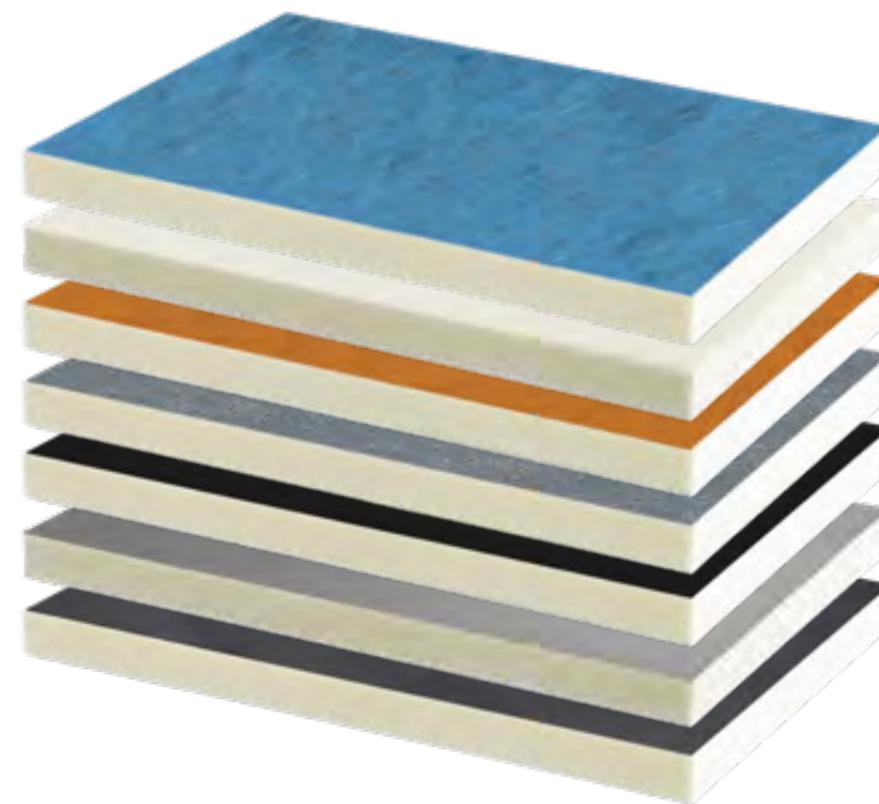


La struttura a celle chiuse, tipica delle schiume poliuretanicche espanse rigide, conferisce ai pannelli THERMOPIR® un elevato grado di impermeabilità all'acqua. **L'assorbimento d'acqua viene considerato irrilevante** poiché limitato alle celle superficiali in corrispondenza dei bordi laterali delle lastre, soggetti ad operazione di taglio o fresatura. L'assorbimento è ulteriormente ridotto in funzione del grado di impermeabilità del tipo di rivestimento, rendendo insignificante l'assorbimento dell'intero manufatto.

06 IMPUTRESCIBILI E INATTACCABILI DA MUFFE, MICRORGANISMI E RODITORI



La struttura dei pannelli THERMOPIR® è **chimicamente stabile** nei confronti degli agenti con cui può venire a contatto come collanti, sigillanti, bitumi, mastici, ecc. Offre, inoltre, un'elevata resistenza all'acqua dolce e salata, ai detersivi, agli acidi e basi diluiti e alle atmosfere industriali, particolarmente aggressive. I pannelli THERMOPIR® non sono soggetti a putrefazione e non vengono aggrediti da muffe, insetti, microrganismi, topi e altri roditori.



UNA GAMMA COMPLETA

> PER CIASCUNA APPLICAZIONE, IL GIUSTO PANNELLO

THERMOPIR DUO - Isolamento di coperture a sfiammatura

λD	0,028 W/mK (sp. 30-70 mm) - 0,026 W/mK (sp. 80-100 mm) 0,025 W/mK (sp. 120-160 mm)
Resistenza al fuoco	Euroclasse F
Resistenza alla compressione	≥ 150 kPa (al 10% di carico di deformazione)
Rivestimento superiore	Armatura di velo vetro bitumato con finitura in TNT
Rivestimento inferiore	Armatura di velo vetro bitumato con finitura in TNT
Applicazioni	Isolamento di coperture piane o inclinate sotto tegola (accoppiamento con guaine bituminose).



THERMOPIR VER - Isolamento di coperture, pavimentazioni e pareti

λD	0,028 W/mK (sp. 20-70 mm) - 0,026 W/mK (sp. 80-100 mm) 0,025 W/mK (sp. 120-160 mm)
Resistenza al fuoco	Euroclasse E
Resistenza alla compressione	≥ 150 kPa (al 10% di carico di deformazione)
Rivestimento superiore	Armatura di velo vetro saturato
Rivestimento inferiore	Armatura di velo vetro saturato
Applicazioni	Isolamento di coperture piane o inclinate (accoppiamento con manti sintetici e bituminosi), pavimentazioni e pareti.



THERMOPIR DUO HD - Isolamento di coperture a sfiammatura e pavimentazioni

λD	0,028 W/mK (sp. 30-70 mm) - 0,026 W/mK (sp. 80-120 mm)
Resistenza al fuoco	Euroclasse F
Resistenza alla compressione	≥ 200 kPa (al 10% di carico di deformazione)
Rivestimento superiore	Armatura di velo vetro bitumato con finitura in TNT
Rivestimento inferiore	Armatura di velo vetro bitumato con finitura in TNT
Applicazioni	Isolamento di coperture piane sotto manto bituminoso dove sia richiesta un'elevata resistenza alla compressione. Isolamento di pavimenti industriali.



THERMOPIR VER HD - Isolamento di coperture, pavimentazioni e pareti

λD	0,028 W/mK (sp. 30-70 mm) - 0,026 W/mK (sp. 80-120 mm)
Resistenza al fuoco	Euroclasse E
Resistenza alla compressione	≥ 200 kPa (al 10% di carico di deformazione)
Rivestimento superiore	Armatura di velo vetro saturato
Rivestimento inferiore	Armatura di velo vetro saturato
Applicazioni	Isolamento di coperture piane o inclinate (accoppiamento con manti sintetici e bituminosi) dove sia richiesta un'elevata resistenza a compressione. Isolamento di pavimentazioni e pareti.



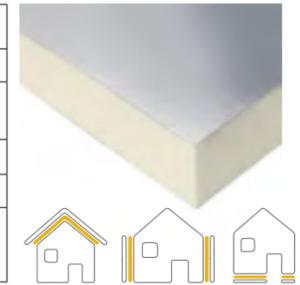
THERMOPIR PLUS - Isolamento ad alte prestazioni di coperture, pavimentazioni e pareti

λD	0,022 W/mK
Resistenza al fuoco	Euroclasse F
Resistenza alla compressione	≥ 150 kPa (al 10% di carico di deformazione)
Rivestimento superiore	Rivestimento gas impermeabile multistrato
Rivestimento inferiore	Rivestimento gas impermeabile multistrato
Applicazioni	Isolamento ad alte prestazioni di coperture piane o inclinate, pavimentazioni e pareti. Ideale per la realizzazione del cappotto interno.



THERMOPIR PLUS E - Isolamento ad alte prestazioni di coperture, pavimentazioni e pareti

λD	0,022 W/mK
Resistenza al fuoco	Euroclasse E
Resistenza alla compressione	≥ 150 kPa (al 10% di carico di deformazione)
Rivestimento superiore	Gas impermeabile multistrato a base di alluminio.
Rivestimento inferiore	Gas impermeabile multistrato a base di alluminio.
Applicazioni	Isolamento ad alte prestazioni di coperture piane o inclinate, pavimentazioni e pareti. Ideale per la realizzazione del cappotto interno.



THERMOPIR CAP8® - Isolamento di sistemi a cappotto

λD	0,028 W/mK (sp. 20-70 mm) - 0,026 W/mK (sp. 80-100 mm) 0,025 W/mK (sp. 120-160mm)
Resistenza al fuoco	Euroclasse E
Resistenza alla compressione	≥ 150 kPa (al 10% di carico di deformazione)
Rivestimento superiore	Armatura di velo vetro saturato
Rivestimento inferiore	Armatura di velo vetro saturato
Applicazioni	Isolamento di pareti con "sistema cappotto".



THERMOPIR HP - Isolamento ad alte prestazioni di coperture e pavimentazioni

λ_D	0,022 W/mK
Resistenza al fuoco	Euroclasse F
Resistenza alla compressione	≥ 150 kPa (al 10% di carico di deformazione)
Rivestimento superiore	Rivestimento gas impermeabile multistrato bitumato
Rivestimento inferiore	Rivestimento gas impermeabile multistrato bitumato
Applicazioni	Isolamento ad alte prestazioni di coperture piane o inclinate e pavimentazioni.



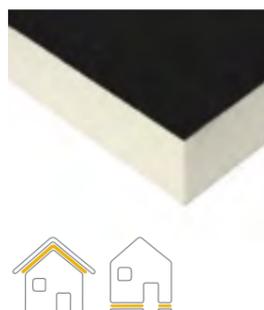
THERMOPIR ALU - Isolamento ad alte prestazioni di pareti e pavimenti

λ_D	0,022 W/mK
Resistenza al fuoco	Euroclasse E
Resistenza alla compressione	≥ 150 kPa (al 10% di carico di deformazione)
Rivestimento superiore	Alluminio goffrato 50 μ m
Rivestimento inferiore	Alluminio goffrato 50 μ m
Applicazioni	Isolamento ad alte prestazioni di pavimenti radianti, pareti ventilate e pareti dove sia richiesta la barriera vapore. Ideale per la realizzazione del cappotto interno.



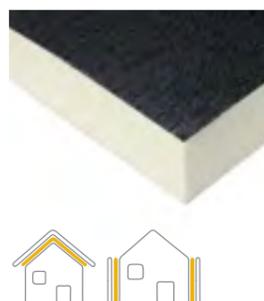
THERMOPIR COP - Isolamento di coperture e pavimenti

λ_D	0,028 W/mK (sp. 30-70 mm) - 0,026 W/mK (sp. 80-100 mm) 0,025 W/mK (sp. 120-160 mm)
Resistenza al fuoco	Euroclasse F
Resistenza alla compressione	≥ 150 kPa (al 10% di carico di deformazione)
Rivestimento superiore	Cartonfeltro bitumato
Rivestimento inferiore	Cartonfeltro bitumato
Applicazioni	Isolamento di coperture piane o inclinate e pavimentazioni.



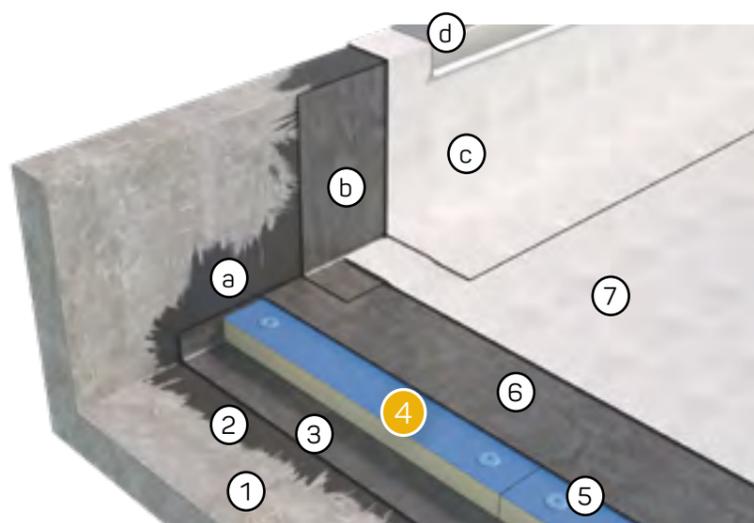
THERMOPIR STOP FIRE - Isolamento di coperture e pareti con elevata resistenza al fuoco

λ_D	0,028 W/mK (sp. 20-70 mm) - 0,026 W/mK (sp. 80-100 mm) 0,025 W/mK (sp. 120-160 mm)
Resistenza al fuoco	Euroclasse B s1d0
Resistenza alla compressione	≥ 150 kPa (al 10% di carico di deformazione)
Rivestimento superiore	Velo vetro addizionato con fibre minerali
Rivestimento inferiore	Velo vetro mineralizzato
Applicazioni	Isolamento di pareti ventilate e coperture. Isolamento dove sia richiesta un'elevata resistenza al fuoco.



SISTEMI DI ISOLAMENTO CON PANNELLI PIR

SISTEMA DI COPERTURA COOL ROOF



Elemento portante in c.a.



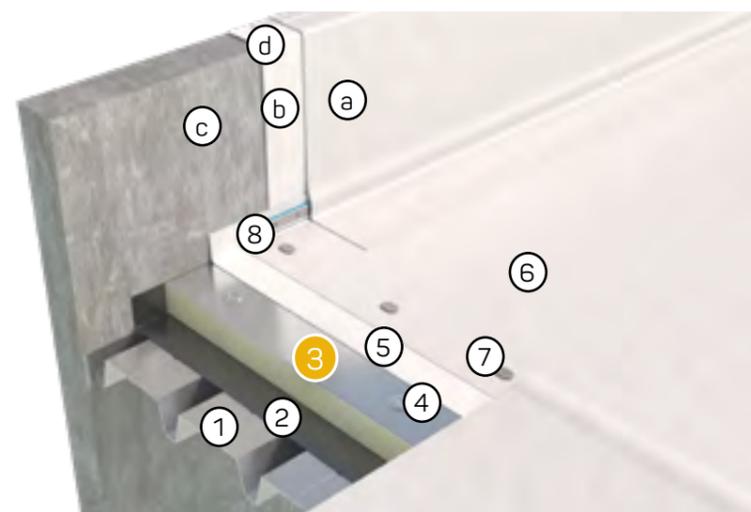
Sistema impermeabile con elemento di tenuta in membrane BPP applicato a totale aderenza

SUPERFICIE ORIZZONTALE

1. Elemento portante
2. *Rapid Primer**
3. *Novall-I**
4. **THERMOPIR DUO**
THERMOPIR DUO HD
THERMOPIR DUO HP
5. Elemento di fissaggio dell'isolante
6. *Novater S/C**
7. *Novatop Mineral Reflecta**

SUPERFICIE VERTICALE

- Rapid Primer**
- Fascia di rinforzo
- Eurostar Reflecta**
- Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - scossalina
 - 2 - profilo metallico



Elemento portante in lamiera grecata



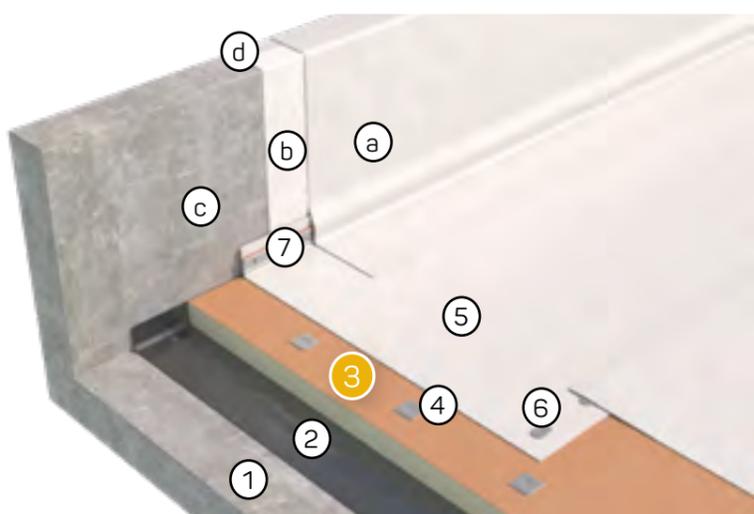
Sistema impermeabile con elemento di tenuta in PVC-P applicato a fissaggio meccanico

SUPERFICIE ORIZZONTALE

1. Elemento portante
2. *Vapor Flag**
3. **THERMOPIR ALU**
4. Elemento di fissaggio dell'isolante
5. *Geotessile Flag PET TT**
6. *Flagon SR Energy Plus**
7. Elemento di fissaggio della membrana
8. Barra preforata perimetrale

SUPERFICIE VERTICALE

- Flagon SR Energy Plus**
- Geotessile Flag PET TT**
(nel caso di manto non incollato)
- h<50 cm: incollaggio (con *Flexacol V**)
h>50 cm: fissaggio meccanico
- Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale



Elemento portante in c.a.



Sistema impermeabile con elemento di tenuta in TPO applicato a fissaggio meccanico

SUPERFICIE ORIZZONTALE

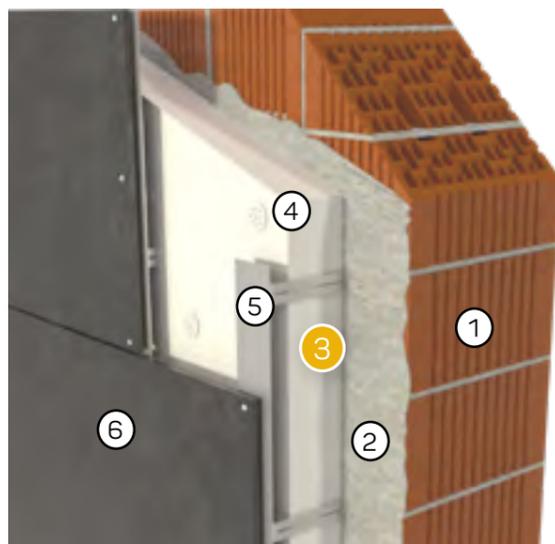
1. Elemento portante
2. *Vapor Flag**
3. **THERMOPIR PLUS**
THERMOPIR PLUS E
4. Elemento di fissaggio dell'isolante
5. *Flagon EP/PR Energy Plus**
6. Elemento di fissaggio della membrana
7. Barra preforata perimetrale

SUPERFICIE VERTICALE

- Flagon EP/PR Energy Plus**
- Geotessile Flag PET TT**
(nel caso di manto non incollato)
- h<50 cm: incollaggio (con *Flexacol TPO**)
- Soluzioni di finitura possibili:
 - 1 - profilo a parete e scossalina
 - 2 - piattina sotto cappello
 - 3 - profilo perimetrale

*I prodotti e la soluzione tecnica indicati rappresentano una selezione, altri prodotti e soluzioni potrebbero comunque essere utilizzati. A tale scopo contattare l'ufficio tecnico.

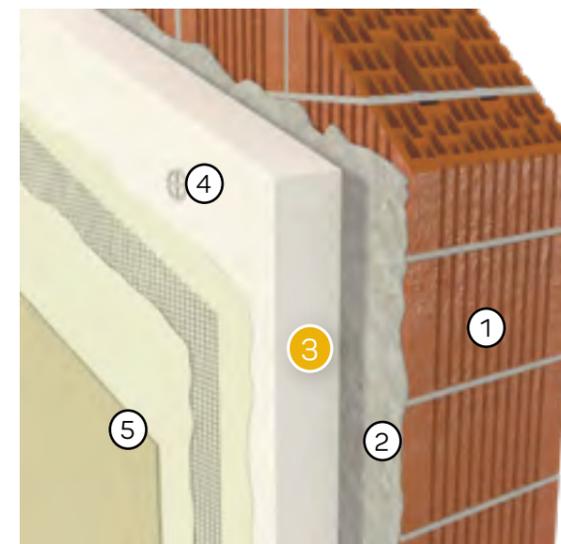
SISTEMA DI RIVESTIMENTO A PARETE VENTILATA



Sistema di isolamento termico in schiuma polyiso rigida

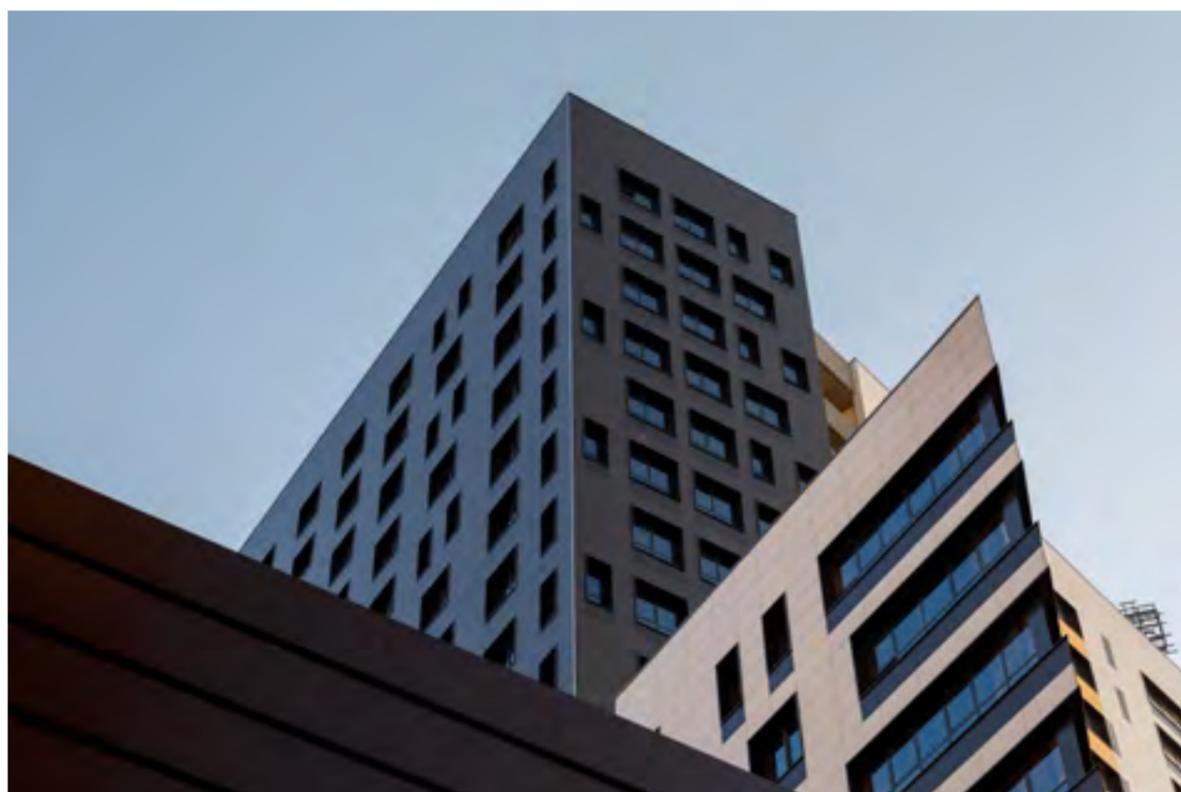
1. Muratura
2. Intonaco di regolarizzazione
3. **THERMOPIR STOP FIRE**
THERMOPIR VER
4. Elemento di fissaggio del coibente
5. Montante di sottostruttura
6. Lastra di rivestimento

SISTEMA DI RIVESTIMENTO A CAPPOTTO PARETI ESTERNE



Sistema di isolamento termico in schiuma polyiso rigida

1. Muratura
2. Intonaco di regolarizzazione
3. **THERMOPIR CAP8***
4. Elemento di fissaggio del coibente
5. Finitura superficiale



01 THERMOPIR DUO



THERMOPIR DUO è un pannello termoisolante costituito da una schiuma rigida polyiso a celle chiuse - espansa senza l'impiego di CFC o HCFC - rivestito sulle facce superiore e inferiore con un'armatura di velo vetro bitumato con finitura in TNT idoneo all'applicazione per sfiammatura.

PRINCIPALI APPLICAZIONI

Indicato per l'isolamento di coperture sotto manti impermeabili bituminosi e dove si richieda un'elevata resistenza alla sfiammatura.

Dimensioni standard: 600 x 1200 mm
Spessori standard: da 30 a 160 mm.

PROPRIETÀ	SIMBOLO [UNITÀ DI MISURA]	VALORE												NORMA DI RIFERIMENTO METODO DI PROVA
		30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160		
Massa volumica del pannello	MVA [Kg/m³]	45 ± 2												UNI EN 1602
Conducibilità termica dichiarata alla temperatura media di 10°C	λ_D [W/mK]	0,028			0,026			0,025						UNI EN 12667
Resistenza termica dichiarata calcolata dalla conducibilità termica dichiarata ($R_D=d/\lambda_D$)	R_D [[m² K]/W]	1,05	1,40	1,75	2,10	2,50	3,05	3,45	3,80	4,80	5,60	6,40	UNI EN 12667	
Resistenza alla compressione al 10% di deformazione	λ_{10} [kPa]	≥ 150												UNI EN 826
Resistenza a trazione perpendicolare alle facce	kPa	≥ 60												UNI EN 1607
Resistenza alla diffusione del vapore acqueo (Z)	Z (m² h Pa/mg)	6,9 - 63												UNI EN 12086
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo (μ)	μ valore per spessore 80 mm	273												UNI EN 12086
Assorbimento d'acqua per immersione totale a lungo periodo	WL(T)2 Vol.%	≤ 2												UNI EN 12087
Stabilità dimensionale (70 °C e 90% U.R. per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	4												UNI EN 1604
Stabilità dimensionale (-20 °C per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	2												UNI EN 1604
Reazione al fuoco	Euroclasse	F												UNI EN 13501-1
Calore specifico C_p	J/kg°K	1470												---

02 THERMOPIR VER



THERMOPIR VER è un pannello sandwich costituito da un componente isolante in schiuma polyiso - espansa senza l'impiego di CFC o HCFC - rivestito su entrambe le facce con un'armatura di velo vetro saturato.

PRINCIPALI APPLICAZIONI

Indicato per l'isolamento di coperture piane sotto manti sintetici a vista o appesantiti e sotto manti bituminosi termoadesivi; isolamento di coperture a falde, pareti, facciate ventilate e pavimenti.

Dimensioni standard: 600 x 1200 mm
Spessori standard: da 20 a 160 mm.

PROPRIETÀ	SIMBOLO [UNITÀ DI MISURA]	VALORE												NORMA DI RIFERIMENTO METODO DI PROVA
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	
Massa volumica del pannello	MVA [Kg/m³]	35 ± 2												UNI EN 1602
Conducibilità termica dichiarata alla temperatura media di 10°C	λ_D [W/mK]	0,028			0,026			0,025						UNI EN 12667
Resistenza termica dichiarata calcolata dalla conducibilità termica dichiarata ($R_D=d/\lambda_D$)	R_D [[m² K]/W]	0,70	1,05	1,40	1,75	2,10	2,50	3,05	3,45	3,80	4,80	5,60	6,40	UNI EN 12667
Resistenza alla compressione al 10% di deformazione	λ_{10} [kPa]	≥ 150												UNI EN 826
Resistenza a trazione perpendicolare alle facce	kPa	≥ 80												UNI EN 1607
Resistenza alla diffusione del vapore acqueo (Z)	Z (m² h Pa/mg)	1,81 - 20,50												UNI EN 12086
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo (μ)	μ valore per spessore 80 mm	98												UNI EN 12086
Assorbimento d'acqua per immersione totale a lungo periodo	WL(T)2 Vol.%	≤ 2												UNI EN 12087
Stabilità dimensionale (70 °C e 90% U.R. per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	4												UNI EN 1604
Stabilità dimensionale (-20 °C per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	2												UNI EN 1604
Reazione al fuoco	Euroclasse	E												UNI EN 13501-1
Calore specifico C_p	J/kg°K	1470												---

03 THERMOPIR DUO HD



THERMOPIR DUO HD è un pannello termoisolante costituito da una schiuma rigida polyiso a celle chiuse - espansa senza l'impiego di CFC o HCFC - rivestito sulle facce superiore e inferiore con un'armatura di velo vetro bitumato con finitura in TNT idoneo all'applicazione per sfiammatura.

PRINCIPALI APPLICAZIONI

Indicato per l'isolamento di coperture sotto manti impermeabili bituminosi e dove si richieda un'elevata resistenza alla sfiammatura, pavimenti industriali.

Dimensioni standard: 600 x 1200 mm
Spessori standard: da 30 a 120 mm.

PROPRIETÀ	SIMBOLO [UNITÀ DI MISURA]	VALORE										NORMA DI RIFERIMENTO METODO DI PROVA
		30	40	50	60	70	80	90	100	120		
Massa volumica del pannello	MVA [Kg/m³]	51 ± 2										UNI EN 1602
Conducibilità termica dichiarata alla temperatura media di 10°C	λ_D [W/mK]	0,028					0,026					UNI EN 12667
Resistenza termica dichiarata calcolata dalla conducibilità termica dichiarata ($R_D = d/\lambda_D$)	R_D [(m² K)/W]	1,05	1,40	1,75	2,10	2,50	3,05	3,45	3,80	4,60	UNI EN 12667	
Resistenza alla compressione al 10% di deformazione	λ_{10} [kPa]	≥ 200										UNI EN 826
Resistenza a trazione perpendicolare alle facce	kPa	≥ 70										UNI EN 1607
Resistenza alla diffusione del vapore acqueo (Z)	Z (m² h Pa/mg)	6,9 - 51										UNI EN 12086
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo (μ)	μ valore per spessore 80 mm	273										UNI EN 12086
Assorbimento d'acqua per immersione totale a lungo periodo	WL(T)2 Vol. %	≤ 2										UNI EN 12087
Stabilità dimensionale (70 °C e 90% U.R. per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	4										UNI EN 1604
Stabilità dimensionale (-20 °C per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	2										UNI EN 1604
Reazione al fuoco	Euroclasse	F										UNI EN 13501-1
Calore specifico C_p	J/kg°K	1470										---

04 THERMOPIR VER HD



THERMOPIR VER HD è un pannello sandwich costituito da un componente isolante in schiuma polyiso - espansa senza l'impiego di CFC o HCFC - rivestito su entrambe le facce con un'armatura di velo vetro saturato.

PRINCIPALI APPLICAZIONI

Indicato per l'isolamento di coperture piane sotto manti sintetici a vista o appesanti e sotto manti bituminosi termoadesivi; isolamento di coperture a falde, pareti, facciate ventilate e pavimenti.

Dimensioni standard: 600 x 1200 mm
Spessori standard: da 30 a 120 mm.

PROPRIETÀ	SIMBOLO [UNITÀ DI MISURA]	VALORE										NORMA DI RIFERIMENTO METODO DI PROVA
		30	40	50	60	70	80	90	100	120		
Massa volumica del pannello	MVA [Kg/m³]	43 ± 2										UNI EN 1602
Conducibilità termica dichiarata alla temperatura media di 10°C	λ_D [W/mK]	0,028					0,026					UNI EN 12667
Resistenza termica dichiarata calcolata dalla conducibilità termica dichiarata ($R_D = d/\lambda_D$)	R_D [(m² K)/W]	1,05	1,40	1,75	2,10	2,50	3,05	3,45	3,80	4,60	UNI EN 12667	
Resistenza alla compressione al 10% di deformazione	λ_{10} [kPa]	≥ 200										UNI EN 826
Resistenza alla trazione perpendicolare alle facce	λ_{mt} [kPa]	≥ 70										UNI EN 1607
Resistenza alla diffusione del vapore acqueo (Z)	Z (m² h Pa/mg)	1,81 - 14,8										UNI EN 12086
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo (μ)	μ valore per spessore 80 mm	98										UNI EN 12086
Assorbimento d'acqua per immersione totale a lungo periodo	WL(T)2 Vol. %	≤ 2										UNI EN 12087
Stabilità dimensionale (70 °C e 90% U.R. per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	4										UNI EN 1604
Stabilità dimensionale (-20 °C per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	2										UNI EN 1604
Reazione al fuoco	Euroclasse	E										UNI EN 13501-1
Calore specifico C_p	J/kg°K	1470										---

05 THERMOPIR PLUS



THERMOPIR PLUS è un pannello sandwich costituito da un componente isolante in schiuma polyiso espansa senza l'impiego di CFC o HCFC. Su entrambe le facce: rivestimento gas impermeabile multistrato.

PRINCIPALI APPLICAZIONI

Indicato per l'isolamento di coperture a falde, coperture piane sotto massetto o con membrane sintetiche o bituminose incollate, pareti perimetrali, pavimenti civili e industriali.

Dimensioni standard: 600 x 1200 mm
Spessori standard: da 20 a 160 mm.
Conducibilità termica: $\lambda_D = 0,022$ W/mK.

PROPRIETÀ	SIMBOLO [UNITÀ DI MISURA]	VALORE													NORMA DI RIFERIMENTO METODO DI PROVA
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160		
Massa volumica del pannello	MVA [Kg/m ³]	38,5 ± 2													UNI EN 1602
Conducibilità termica dichiarata alla temperatura media di 10°C	λ_D [W/mK]	0,022													UNI EN 12667
Resistenza termica dichiarata calcolata dalla conducibilità termica dichiarata ($R_D = d/\lambda_D$)	R_D [[m ² K)/W]	0,90	1,35	1,80	2,25	2,70	3,15	3,60	4,05	4,50	5,45	6,35	7,25	UNI EN 12667	
Resistenza alla compressione al 10% di deformazione	λ_{10} [kPa]	≥ 150													UNI EN 826
Resistenza a trazione perpendicolare alle facce	kPa	≥ 60													UNI EN 1607
Resistenza alla diffusione del vapore acqueo (Z)	Z (m ² h Pa/mg)	31 ± 14													UNI EN 12086
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo (μ)	μ valore per spessore 80 mm	273													UNI EN 12086
Assorbimento d'acqua per immersione totale a lungo periodo	WL(T)2 Vol.%	≤ 1,5													UNI EN 12087
Stabilità dimensionale (70 °C e 90% U.R. per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	4													UNI EN 1604
Stabilità dimensionale (-20 °C per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	2													UNI EN 1604
Reazione al fuoco	Euroclasse	F													UNI EN 13501-1
Calore specifico C_p	J/kg°K	1470													---

06 THERMOPIR PLUS E



THERMOPIR PLUS E è un pannello sandwich costituito da un componente isolante in schiuma polyiso, espansa senza l'impiego di CFC o HCFC. Su entrambe le facce: rivestimento gas impermeabile multistrato a base di alluminio.

PRINCIPALI APPLICAZIONI

Indicato per l'isolamento di coperture a falde, coperture piane sotto massetto o con membrane sintetiche o bituminose incollate, pareti perimetrali, pavimenti civili e industriali.

Dimensioni standard: 600 x 1200 mm
Spessori standard: da 20 a 160 mm.
Conducibilità termica: $\lambda_D = 0,022$ W/mK.

PROPRIETÀ	SIMBOLO [UNITÀ DI MISURA]	VALORE													NORMA DI RIFERIMENTO METODO DI PROVA
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160		
Massa volumica del pannello	MVA [Kg/m ³]	36													UNI EN 1602
Conducibilità termica dichiarata alla temperatura media di 10°C	λ_D [W/mK]	0,022													UNI EN 12667
Resistenza termica dichiarata calcolata dalla conducibilità termica dichiarata ($R_D = d/\lambda_D$)	R_D [[m ² K)/W]	0,90	1,35	1,80	2,25	2,70	3,15	3,60	4,05	4,50	5,45	6,35	7,25	UNI EN 12667	
Resistenza alla compressione al 10% di deformazione	λ_{10} [kPa]	≥ 150													UNI EN 826
Resistenza a trazione perpendicolare alle facce	kPa	≥ 50													UNI EN 1607
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo (μ)	μ	>110505													UNI EN 12086
Assorbimento d'acqua per immersione totale a lungo periodo	WL(T)2 Vol.%	≤ 1,5													UNI EN 12087
Stabilità dimensionale (70 °C e 90% U.R. per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	4													UNI EN 1604
Stabilità dimensionale (-20 °C per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	2													UNI EN 1604
Reazione al fuoco	Euroclasse	E													UNI EN 13501-1
Calore specifico C_p	J/kg°K	1470													---

07 THERMOPIR CAP8®



THERMOPIR CAP8® è un pannello sandwich costituito da un componente isolante in schiuma polyiso - espansa senza l'impiego di CFC o HCFC - rivestito su entrambe le facce con un'armatura di velo vetro saturato.

PRINCIPALI APPLICAZIONI

Indicato per l'isolamento dall'esterno di pareti (con soluzioni a cappotto) ponti termici e sottoporticati.

Dimensioni standard: 600 x 1200 mm
Spessori standard: da 20 a 160 mm.

PROPRIETÀ	SIMBOLO [UNITÀ DI MISURA]	VALORE													NORMA DI RIFERIMENTO METODO DI PROVA
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160		
Massa volumica del pannello	MVA [Kg/m³]	35 ± 2													UNI EN 1602
Conducibilità termica dichiarata alla temperatura media di 10°C	λ_D [W/mK]	0,028			0,026			0,025							UNI EN 12667
Resistenza termica dichiarata calcolata dalla conducibilità termica dichiarata ($R_D=d/\lambda_D$)	R_D [(m² K)/W]	0,70	1,05	1,40	1,75	2,10	2,50	3,05	3,45	3,80	4,80	5,60	6,40	UNI EN 12667	
Resistenza alla compressione al 10% di deformazione	λ_{10} [kPa]	≥ 150													UNI EN 826
Resistenza alla trazione perpendicolare alle facce	λ_{mt} [kPa]	≥ 80													UNI EN 1607
Resistenza alla diffusione del vapore acqueo (Z)	Z (m² h Pa/mg)	1,88 - 9													UNI EN 12086
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo (μ)	μ valore per spessore 80 mm	43													UNI EN 12086
Assorbimento d'acqua per immersione totale a lungo periodo	WL(T)2 Vol.%	≤ 2													UNI EN 12087
Stabilità dimensionale (70 °C e 90% U.R. per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	4													UNI EN 1604
Stabilità dimensionale (-20 °C per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	2													UNI EN 1604
Reazione al fuoco	Euroclasse	E													UNI EN 13501-1
Calore specifico C_p	J/kg°K	1470													---

08 THERMOPIR HP



THERMOPIR HP è un pannello sandwich costituito da un componente isolante in schiuma polyiso - espansa senza l'impiego di CFC o HCFC - rivestito su entrambe le facce con un rivestimento gas impermeabile multistrato bitumato.

PRINCIPALI APPLICAZIONI

Indicato per l'isolamento di coperture sotto manti impermeabili bituminosi dove si richiedano grandi prestazioni ed elevata resistenza alla sfiammatura, pavimenti.

Dimensioni standard: 600 x 1200 mm
Spessori standard: da 20 a 160 mm.
Conducibilità termica: $\lambda_D = 0,022$ W/mK.

PROPRIETÀ	SIMBOLO [UNITÀ DI MISURA]	VALORE													NORMA DI RIFERIMENTO METODO DI PROVA
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160		
Massa volumica del pannello	MVA [Kg/m³]	44 ± 2													UNI EN 1602
Conducibilità termica dichiarata alla temperatura media di 10°C	λ_D [W/mK]	0,022													UNI EN 12667
Resistenza termica dichiarata calcolata dalla conducibilità termica dichiarata ($R_D=d/\lambda_D$)	R_D [(m² K)/W]	0,90	1,35	1,80	2,25	2,70	3,15	3,60	4,05	4,50	5,45	6,35	7,25	UNI EN 12667	
Resistenza alla compressione al 10% di deformazione	λ_{10} [kPa]	≥ 150													UNI EN 826
Resistenza alla trazione perpendicolare alle facce	λ_{mt} [kPa]	≥ 60													UNI EN 1607
Resistenza alla diffusione del vapore acqueo (Z)	Z (m² h Pa/mg)	112 - 650													UNI EN 12086
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo (μ)	μ valore per spessore 80 mm	4312													UNI EN 12086
Assorbimento d'acqua per immersione totale a lungo periodo	WL(T)2 Vol.%	≤ 2													UNI EN 12087
Stabilità dimensionale (70 °C e 90% U.R. per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	4													UNI EN 1604
Stabilità dimensionale (-20 °C per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	2													UNI EN 1604
Reazione al fuoco	Euroclasse	F													UNI EN 13501-1
Calore specifico C_p	J/kg°K	1470													---

09 THERMOPIR ALU



THERMOPIR ALU è un pannello sandwich costituito da un componente isolante in schiuma polyiso - espansa senza l'impiego di CFC o HCFC - rivestito su entrambe le facce con alluminio goffrato da 50 µm.

PRINCIPALI APPLICAZIONI

Indicato per l'isolamento di pareti (anche con facciata ventilata) e pavimenti. Particolarmente idoneo alle applicazioni che richiedono una barriera al vapore.

Dimensioni standard: 600 x 1200 mm
Spessori standard: su richiesta da 20 fino a 160 mm.

PROPRIETÀ	SIMBOLO [UNITÀ DI MISURA]	VALORE													NORMA DI RIFERIMENTO METODO DI PROVA
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160		
Massa volumica del pannello	MVA [Kg/m³]	39,2 ± 2													UNI EN 1602
Conducibilità termica dichiarata alla temperatura media di 10°C	λ _D [W/mK]	0,022													UNI EN 12667
Resistenza termica dichiarata calcolata dalla conducibilità termica dichiarata (R _D =d/λ _D)	R _D [(m² K)/W]	0,90	1,35	1,80	2,25	2,70	3,15	3,60	4,05	4,50	5,45	6,35	7,25	UNI EN 12667	
Resistenza alla compressione al 10% di deformazione	λ ₁₀ [kPa]	≥ 150													UNI EN 826
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo (μ)	μ valore per spessore 80 mm	∞													UNI EN 12086
Assorbimento d'acqua per immersione totale a lungo periodo	WL(T)2 Vol.%	≤ 1,5													UNI EN 12087
Stabilità dimensionale (70 °C e 90% U.R. per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	4													UNI EN 1604
Stabilità dimensionale (-20 °C per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	2													UNI EN 1604
Reazione al fuoco	Euroclasse	E													UNI EN 13501-1
Calore specifico C _p	J/kg°K	1470													---

10 THERMOPIR COP



THERMOPIR COP è un pannello sandwich costituito da un componente isolante in schiuma polyiso - espansa senza l'impiego di CFC o HCFC - rivestito su entrambe le facce con cartongesso bitumato.

PRINCIPALI APPLICAZIONI

Indicato per l'isolamento di coperture piane o inclinate, pavimenti.

Dimensioni standard: 600 x 1200 mm
Spessori standard: da 30 a 160 mm.

PROPRIETÀ	SIMBOLO [UNITÀ DI MISURA]	VALORE													NORMA DI RIFERIMENTO METODO DI PROVA
		30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160			
Massa volumica del pannello	MVA [Kg/m³]	43 ± 2													UNI EN 1602
Conducibilità termica dichiarata alla temperatura media di 10°C	λ _D [W/mK]	0,028					0,026				0,025				UNI EN 12667
Resistenza termica dichiarata calcolata dalla conducibilità termica dichiarata (R _D =d/λ _D)	R _D [(m² K)/W]	1,05	1,40	1,75	2,10	2,50	3,05	3,45	3,80	4,80	5,60	6,40	UNI EN 12667		
Resistenza alla compressione al 10% di deformazione	λ ₁₀ [kPa]	≥ 150													UNI EN 826
Resistenza a trazione perpendicolare alle facce	kPa	≥ 70													UNI EN 1607
Resistenza alla diffusione del vapore acqueo (Z)	Z (m² h Pa/mg)	3,2 - 14													UNI EN 12086
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo (μ)	μ valore per spessore 80 mm	78													UNI EN 12086
Assorbimento d'acqua per immersione totale a lungo periodo	WL(T)2 Vol.%	≤ 3													UNI EN 12087
Stabilità dimensionale (70 °C e 90% U.R. per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	4													UNI EN 1604
Stabilità dimensionale (-20 °C per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	2													UNI EN 1604
Reazione al fuoco	Euroclasse	F													UNI EN 13501-1
Calore specifico C _p	J/kg°K	1470													---

11 THERMOPIR STOP FIRE



THERMOPIR STOP FIRE è un pannello sandwich costituito da un componente isolante in schiuma polyiso - espansa senza l'impiego di CFC o HCFC - rivestito sulla faccia superiore con velo vetro addizionato con fibre minerali e sulla faccia inferiore con velo vetro mineralizzato.

PRINCIPALI APPLICAZIONI

Indicato per l'isolamento di pareti ventilate e tutte le applicazioni per le quali è necessaria un'alta resistenza al fuoco.

Dimensioni standard: 600 x 1200 mm
pessori standard: da 20 a 160 mm.

PROPRIETÀ	SIMBOLO [UNITÀ DI MISURA]	VALORE													NORMA DI RIFERIMENTO METODO DI PROVA
		20	30	40	50	60	70	80	100	120	140	160			
Massa volumica del pannello	MVA [Kg/m³]	47 ± 2													UNI EN 1602
Conducibilità termica dichiarata alla temperatura media di 10°C	λ_D [W/mK]	0,028					0,026	0,025						UNI EN 12667	
Resistenza termica dichiarata calcolata dalla conducibilità termica dichiarata ($R_D = d/\lambda_D$)	R_D [(m² K)/W]	0,70	1,05	1,40	1,75	2,10	2,50	3,05	3,80	4,80	5,60	6,40		UNI EN 12667	
Resistenza alla compressione al 10% di deformazione	λ_{10} [kPa]	≥ 150													UNI EN 826
Resistenza a trazione perpendicolare alle facce	kPa	≥ 60													UNI EN 1607
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo (μ)	μ	112													UNI EN 12086
Assorbimento d'acqua per immersione totale a lungo periodo	WL(T)2 Vol. %	≤ 2													UNI EN 12087
Stabilità dimensionale (70 °C e 90% U.R. per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	112													UNI EN 1604
Stabilità dimensionale (-20 °C per 48 h)	DS(TH) [% variazione sullo spessore]	2													UNI EN 1604
Reazione al fuoco	Euroclasse	B s1 d0													UNI EN 13501-1
Calore specifico C_p	J/kg°K	1470													---

TOLLERANZE DIMENSIONALI GAMMA THERMOPIR®

I pannelli della linea THERMOPIR® sono sottoposti ad un severo Controllo di Qualità interno in accordo alla Norma Europea di Prodotto UNI EN 13165 (Prodotti di poliuretano espanso rigido (PUR) ottenuti in fabbrica - Specificazione) ed alle procedure del Sistema Qualità FI-VE Isolanti Srl certificato secondo la Norma UNI EN ISO 9001:2015. Ogni pacco di materiale è corredato da un'etichetta su cui è riportata la marcatura CE, in conformità al Regolamento 305/2011 sui materiali da costruzione ed i relativi riferimenti alla Norma UNI EN 13165.

SPESSORE (d)	mm	d < 50	± 2	UNI EN 1602	T2
		50 ≤ d ≤ 70	± 3		
		d ≥ 80	-2; +5		
LUNGHEZZA E LARGHEZZA (L)	mm	L < 1000	± 5	EN 12667	
		1000 ≤ L ≤ 2000	± 7,5		
		2000 ≤ L ≤ 4000	± 10		
		L > 4000	± 15		
ASPETTO	Non compromettono in alcun modo le proprietà fisico-meccaniche dell'intero pannello eventuali imperfezioni superficiali o zone di non adesione tra rivestimento e schiuma le quali hanno origine dal particolare processo produttivo.				

SEDE LEGALE ED AMMINISTRATIVA



Via Industriale dell'Isola, 3 - 24040 Chignolo d'Isola (Bergamo)



Tel. +39.0522.251011



commerciale@fiveisolanti.it

STABILIMENTI DI PRODUZIONE



Via Monte Santo, 46
42021 Bibbiano (Reggio Emilia)



Tel. +39.0522.251011



Via Brentelle, 11
31037 Ramon di Loria (Treviso)



Tel. +39.0423.485841



ISOLANTI TERMICI INNOVATIVI

www.fiveisolanti.it