



ISOLAMENTO TERMICO, ACUSTICO ED IMPERMEABILIZZAZIONE CON SISTEMI HOT SPRAY IN POLIURETANO

Danilo Giulio Rosso – Sika Italia spa

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

Gruppo Sika

1910

SIKA VIENE FONDATA DA **KASPAR WINKLER** PER IMPERMEABILIZZARE IL TRAFORO DEL SAN GOTTARDO



1932

SIKA APRE IN **ITALIA** LO STABILIMENTO DI COMO E GLI UFFICI IN CENTRO A MILANO



Sika Italia



Target Market

CONCRETE



WATERPROOFING



ROOFING



FLOORING



SEALING & BONDING



REFURBISHMENT



INDUSTRY



BUILDING FINISHING

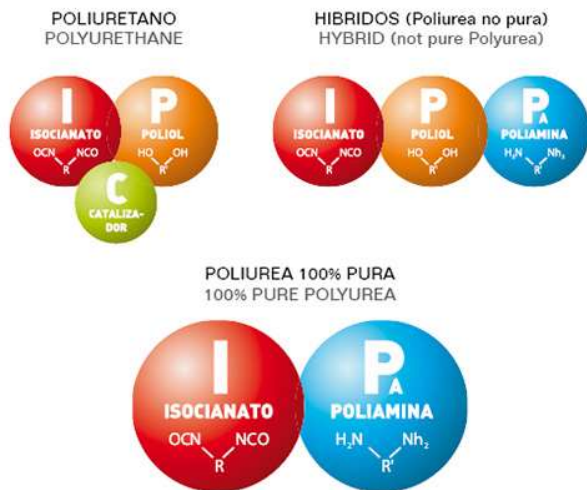


Hot Spray

- Membrane Impermeabilizzanti spruzzate a caldo con bi-mixer
- Schiume Isolanti spruzzate a caldo con bi-mixer

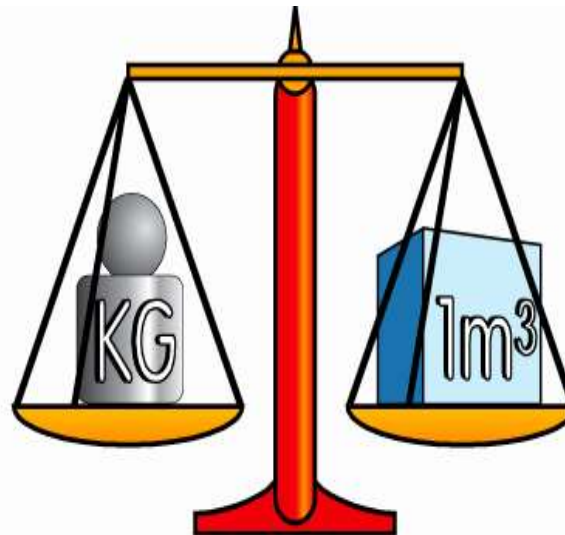
IMPERMEABILIZZANTI

- Variano in funzione della natura chimica



ISOLANTI

- Variano in funzione della densità



Dove posso applicarlo



I vantaggi degli Hot Spray sono:

**Rapida reattività, indurimento.
Reticolazione e messa in servizio
Elevata resistenza chimica
Elevata resistenza meccanica
Resistenza alle temperature estreme e shock termici
Eccellenti proprietà elastiche e di crack bridging
Resistenza all'abrasione ed agli urti**

**Elevata resistenza alla lacerazione
Peditone e carrabile (Antiscivolo)
Impermeabilità all'H₂O
Permeabilità al vapore
Assenza di solventi (100% solidi)
Applicazione a spessore anche su superfici verticali
Applicabile sulla maggior parte dei supporti**

**MANTO IMPERMEABILE CONTINUO / SCHIUMA ISOLANTE
CHE SI ADATTA A QUALSIASI GEOMETRIA**

Attrezzature



Fasce riscaldanti



Generatore



Pistola

Impianto pompante per
bi-componenti a caldo,
ad alta pressione

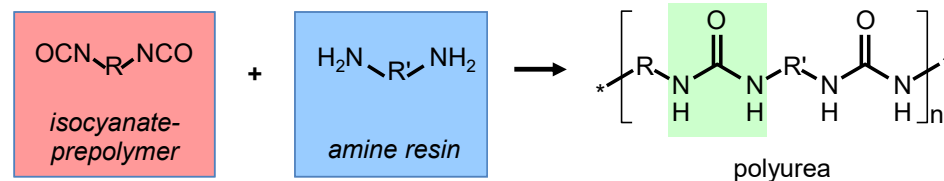
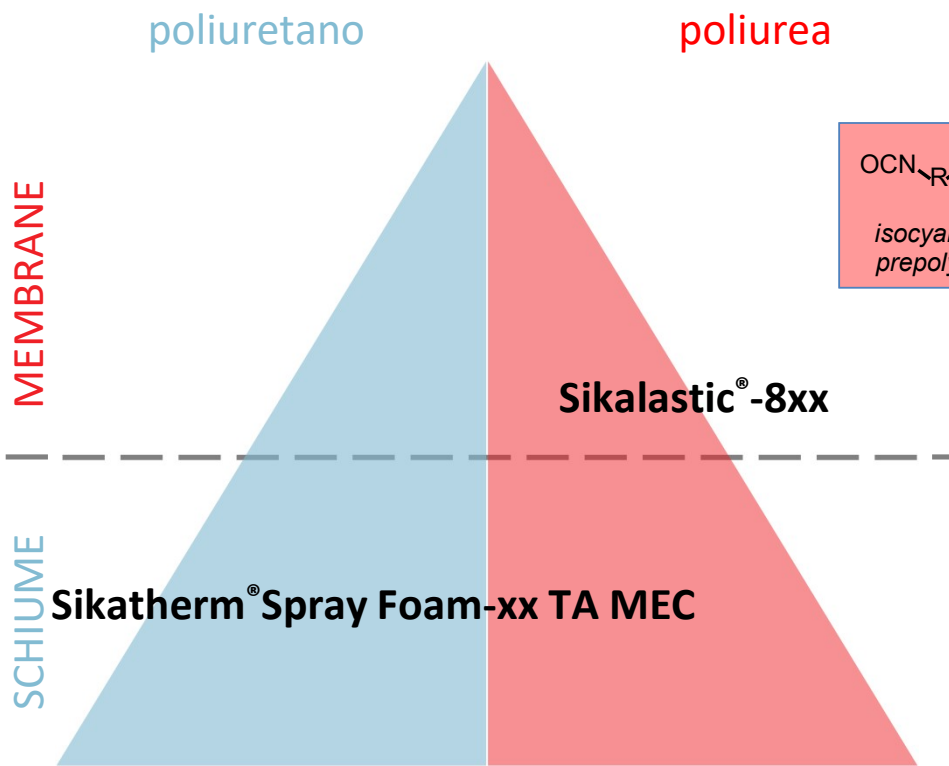
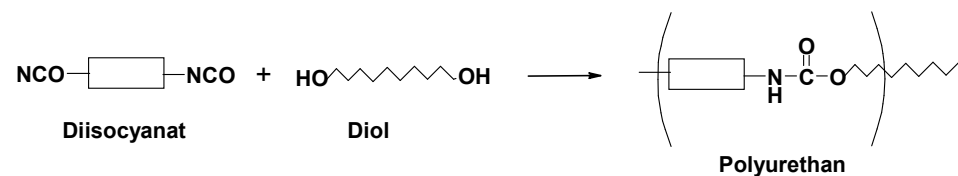


Per gentile concessione di Magma
Macchine srl

Doppia tubazione riscaldata



Chimica degli Hot Spray



Poliuretano espanso rigido a celle chiuse

In una schiuma con una densità totale di 40 kg/m^3 , circa il 97% delle celle contiene gas espandente.

In una schiuma rigida oltre il 90% delle celle sono chiuse



Per gentile concessione di A.N.P.E.

Come espande

L'espansione del Poliuretano avviene in due modi:

+ espandente chimico => dalla reazione (esotermica) tra acqua ed isocianato si forma CO_2

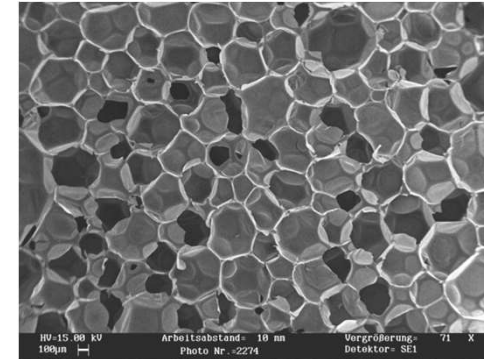
+ espandente fisico => i prodotti liquidi HFC o HFO, grazie alla temperatura generata dalla reazione, vanno in ebollizione, passando alla fase gas



Foto per gentile concessione di Soluzioni ecoCreative srl

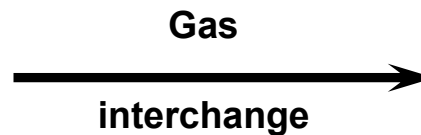
Isolamento del poliuretano

Conducibilità termica - Invecchiamento



La schiuma poliuretana è sempre soggetta ad un naturale processo di invecchiamento dovuto allo scambio del gas contenuto nelle celle con l'aria.

Valore iniziale
 $\lambda < 0,022 \text{ W/mK}$



Valore invecchiato
 $\lambda_D < 0,027 \text{ W/mK}$

Il valore di lambda invecchiato è quello utilizzato per i calcoli.

Vantaggi - impermeabilità

Lo strato superficiale, pelle, è completamente chiuso ed è impermeabile. Però la schiuma non è resistente ai raggi UV a lungo termine e presenta un assorbimento di acqua superficiale nel tempo.

Foto per gentile concessione di Magma Isolamenti srl



Assorbimento d'acqua per immersione totale e parziale a lungo termine di alcuni isolanti termici

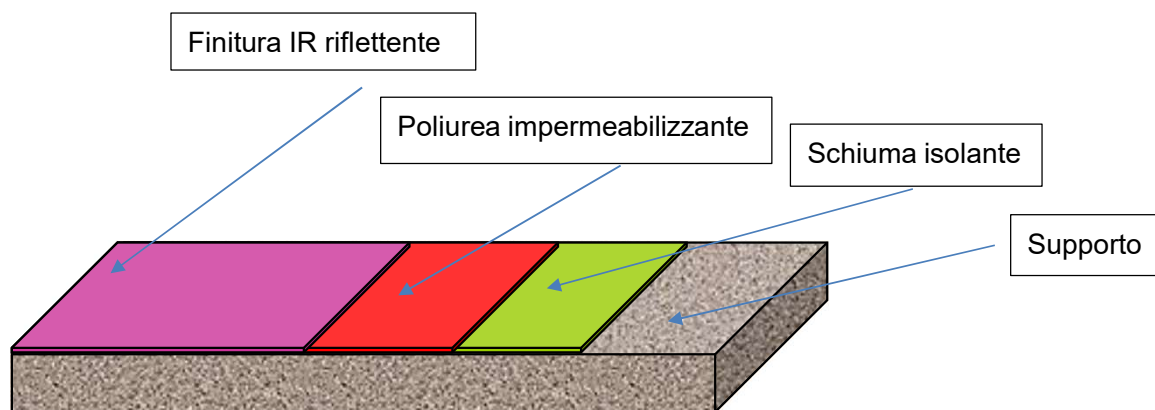
XPS	PUR/PIR	EPS	FIBRA DI LEGNO (WF)	FIBRA MINERALE (MW)
WL(T)0,7 (<0,7%)	WL(T)1 WL(T)2 (<1%; <2%)	WL(T)3 WL(T)5 (<1%; <2%)	Wp < 3 kg/m ² (> 15%)	Wp < 3 kg/m ² (> 15%)
Immersione totale a lungo termine			Immersione parziale a lungo termine	

EN12087 (assorbimento totale) + EN1609 (assorbimento parziale) valori medi reperiti on-line

Vantaggi – tetto Cool Roof

Sfasamento

Isolanti termici come il poliuretano espanso rigido a celle chiuse, facendo i calcoli opportuni della trasmittanza termica periodica (Y_{ie}) si possono tranquillamente impiegare anche laddove vi sia il problema della massa, con il vantaggio di avere valori di conducibilità termica nettamente migliori rispetto a quelli di molte altre tipologie di isolanti termici.



Vantaggi – impermeabilità e Cool Roof

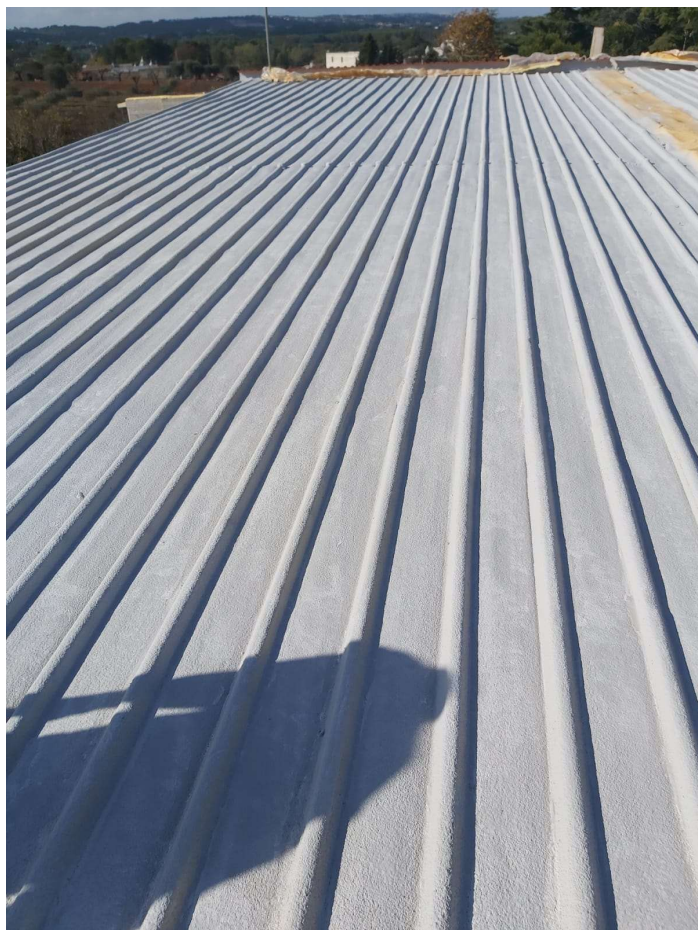


Foto per gentile concessione di Bardia Walter srl

Schiuma poliuretanica rivestita
con finitura IR riflettente

ANIT

PROGETTAZIONE DELLE COPERTURE CON MATERIALI COOL ROOF

MANUALE ANIT DI APPROFONDIMENTO TECNICO

DICEMBRE 2020



Tutti i diritti sono riservati.
Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta o divulgata senza l'autorizzazione scritta di ANIT.

ANIT - Associazione Nazionale per l'isolamento Termico e acustico
www.anit.it

Sistemi Cool Roof – non sono isolanti termici



Membrane liquide ad elevata riflettanza solare

Contribuiscono al raggiungimento del Credito 7.2 "Effetto isola di calore – coperture", per la categoria Sostenibilità del Sito (SS), secondo il sistema di certificazione LEED: SRI > 78.



Vantaggi – resistenza a compressione

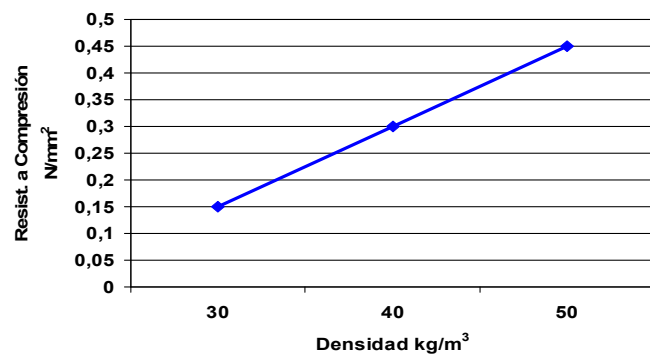


Foto per gentile concessione di Magma Isolamenti srl

Isolamento del poliuretano

Il valore di conducibilità termica varia in funzione della densità.

A parità di spessore isola meglio una schiuma a bassa densità (35-40 kg/m³), rispetto ad una ad alta densità (65-70 kg/m³).

La ragione è nella maggiore presenza di espandente fisico nelle formulazioni a bassa densità.

Densità	Spessore (mm)	Conducibilità ($\lambda_D - W/m^*K$)
SikaTherm Spray Foam-35 TA MEC	80	0,027
Sika FoamRoof I-45	80	0,028
SikaTherm Spray Foam-60 TA MEC	80	0,029



Vantaggi – assenza di ponti termici

Essendo un isolamento continuo è possibile evitare i ponti termici.
(a titolo di esempio: avendo una superficie non isolata anche solo del 6% di quella totale, vi è un incremento del 30% della conducibilità termica)



Foto per gentile concessione di Unifor srl

TABELLA COMPARATIVA TRA I MATERIALI ISOLANTI TERMICI			
PRODOTTO	DENSITA' Kg/mc	CONDUCIBILITA' w/mk - T=20°	SPESSORE (cm)
Poliuretano	40	0,028	3,00
Polistirene estruso	34	0,034	3,93
Fibra di vetro	108	0,038	4,30
Lana di roccia	150	0,040	4,50
Pannelli di perlite espansa	170	0,043	4,65
Massetto di cemento cellulare	400	0,085	9,29
Massetto di argilla espansa	600	0,120	12,86

Vantaggi – forma del substrato

Grazie al tipo di applicazione, la schiuma si adatta da sola e riproduce la forma del substrato. La schiuma poliuretanicca presenta una ottima adesione su tutti i principali materiali utilizzati in edilizia.



Foto per gentile concessione di Ranghetti Art Proget srl

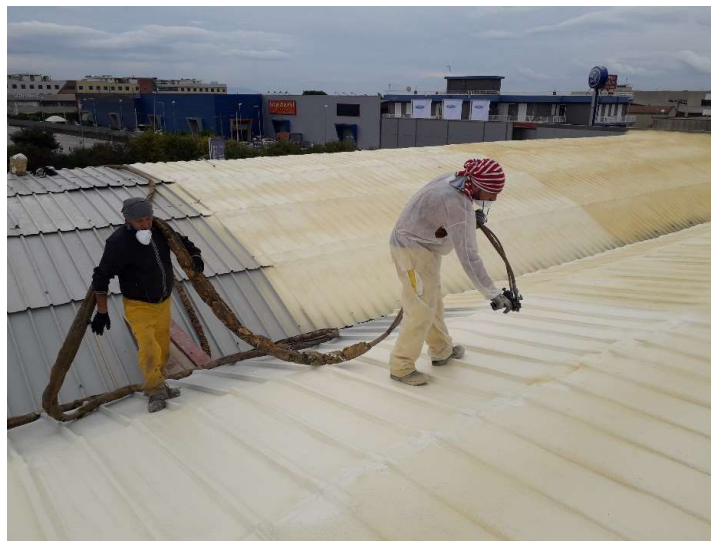


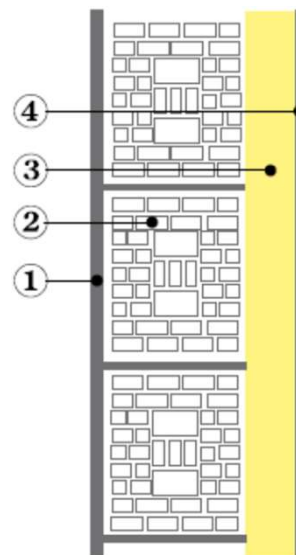
Foto per gentile concessione di Tecnopur Italia srl

Vantaggi – potere fonoisolante – non è un isolante acustico

La schiuma poliuretanicica può contribuire alla riduzione del rumore – R_w : 52 dB



Foto per gentile concessione di Impianti Termoidraulici srl



- 1- intonaco
- 2- laterizio
- 3- schiuma PUR 80 mm
- 4- rasatura armata

Vantaggi – normativa e certificazione

CE



Foto per gentile concessione di Polisistem Italia srl

A partire dal 01 novembre 2014 tutti i sistemi di isolamento poliuretano a spruzzo dovranno essere marcati CE, secondo la EN 14315-1.

Le nostre schiume poliuretatiche sono in possesso di una certificazione ambientale EN14021 e quindi sono conformi ai vigenti requisiti CAM

Il sistema ad alta densità è certificato come barriera al Radon

Esempio applicativo – isolamento copertura industriale



Foto per gentile concessione di Tecnopur Italia srl

Situazione iniziale copertura di concessionario auto in provincia di Salerno



6/2020

SIKA AT WORK
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA
E IMPERMEABILIZZAZIONE
SHOWROOM, SALERNO

ROOFING: Bandella di 80 s, Sikalastic® Flexstrip,
Sikaltherm®-60 Spray Foam, Sikalastic®-250 TC

BUILDING TRUST 

Foto per gentile concessione di Tecnopur Italia srl

Dopo accurato lavaggio e ripristino delle lamiere esistenti, sono stati ricreati adeguati scarichi e poi la copertura è stata interamente coibentata con la schiuma di Poliuretano

Danilo Giulio Rosso

Esempio applicativo – isolamento a vista



Foto per gentile concessione di Polysistem srl

Sfruttando gli incentivi del super EcoBonus è stato possibile ristrutturare il terrazzo di questo edificio con un ciclo completo di isolamento ed impermeabilizzazione. Sono stati applicati 13 cm di schiuma poliuretanic ad alta densità, impermeabilizzati con una poliurea pura e finiti con un rivestimento protettivo UV stabile, con certificazione IR riflettente.

Esempio applicativo – isolamento controterra



Foto per gentile concessione di Polisistem Italia srl

Esempio applicativo – isolamento sottotetto



Gli indubbi vantaggi di una soluzione con schiuma poliuretana in-situ sono: velocità di esecuzione; assenza di sfridi; basso impatto ambientale; ridotto disagio dell'intervento

Situazione iniziale e finale dell'intervento

Foto per gentile concessione di Soluzioni ecoCreative

Danilo Giulio Rosso

Esempio applicativo – isolamento sottopavimento



In questa tipologia di soluzione la schiuma ingloba direttamente gli impianti di servizio, in totale adesione al solaio. Al di sopra si può posizionare uno strato fonoisolante con finitura in Al, lo strato desolarizzante su cui alloggiare le serpentine del riscaldamento a pavimento e poi il massetto auto-livellante, prima della pavimentazione a vista.

Foto per gentile concessione di Cimenis Antonio

Danilo Giulio Rosso

CONTATTI

Danilo Giulio Rosso

Email: rosso.danilo@it.sika.com

Tel: 335 8480055

Sika Italia spa

BUILDING TRUST



Grazie per l'attenzione