

# ClimateCoating®

Reflective Membrane Technology



## ThermoActive

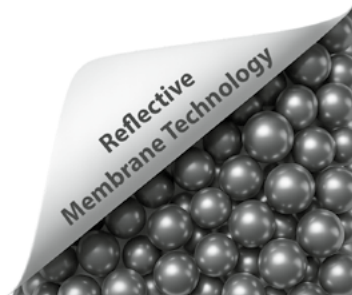
Rivestimento riflettente per tetti con eccellenti prestazioni di raffrescamento, protezione a lungo termine e risparmio energetico



GERMAN  
**INNOVATION  
AWARD '18  
WINNER**



Reflective  
Membrane Technology



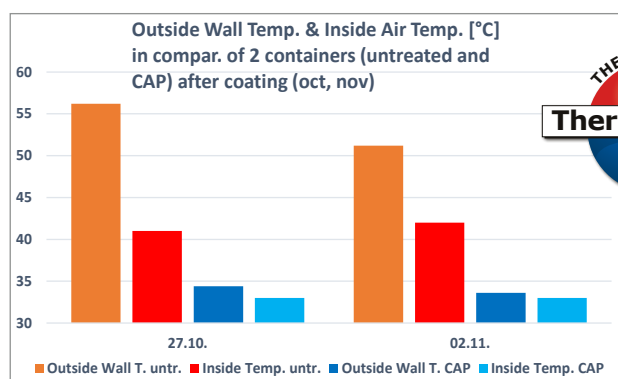
# ThermoActive – il rivestimento per tetti con effetto rinfrescante

*ThermoActive* prolunga la durata della copertura e riduce la temperatura all'interno dell'edificio. Ciò protegge la struttura del tetto e riduce il fabbisogno energetico dei sistemi di condizionamento dell'aria.

La formula innovativa e le materie prime di alta qualità consentono, dopo l'applicazione, la formazione di una membrana flessibile e riflettente con eccellenti proprietà:

- elevata riflessione della luce solare
- lunga resistenza dei materiali
- elasticità e robustezza superiori alla media
- impermeabilità/protezione dalla pioggia battente
- resistenza alla temperatura da -40° C a +150° C

*ThermoActive* agisce come un condizionatore d'aria passivo grazie alle sue proprietà e garantisce ambienti più freschi sotto il sole caldo.



Test su Container 2016, Doha, Qatar, da CLAVON ENGINEERING QATAR W.L.L

## Alti valori di riflessione – quasi come la neve

Il rivestimento per tetti *ThermoActive* è in grado di riflettere oltre il 91% della luce solare. Si tratta di un valore di eccellenza comprovato. La neve pura riflette la luce solare al 100%.

## Riduzione dei costi grazie a un climatizzatore passivo

Il rivestimento riflettente *ThermoActive* assorbe l'umidità, che evapora sotto l'irradiazione solare, generando un effetto rinfrescante. Non è necessario che il tetto sia pitturato di bianco: anche con tonalità più scure si ottengono prestazioni di raffreddamento relativamente elevate. In questo modo è possibile ridurre il consumo energetico per la climatizzazione e contribuire alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

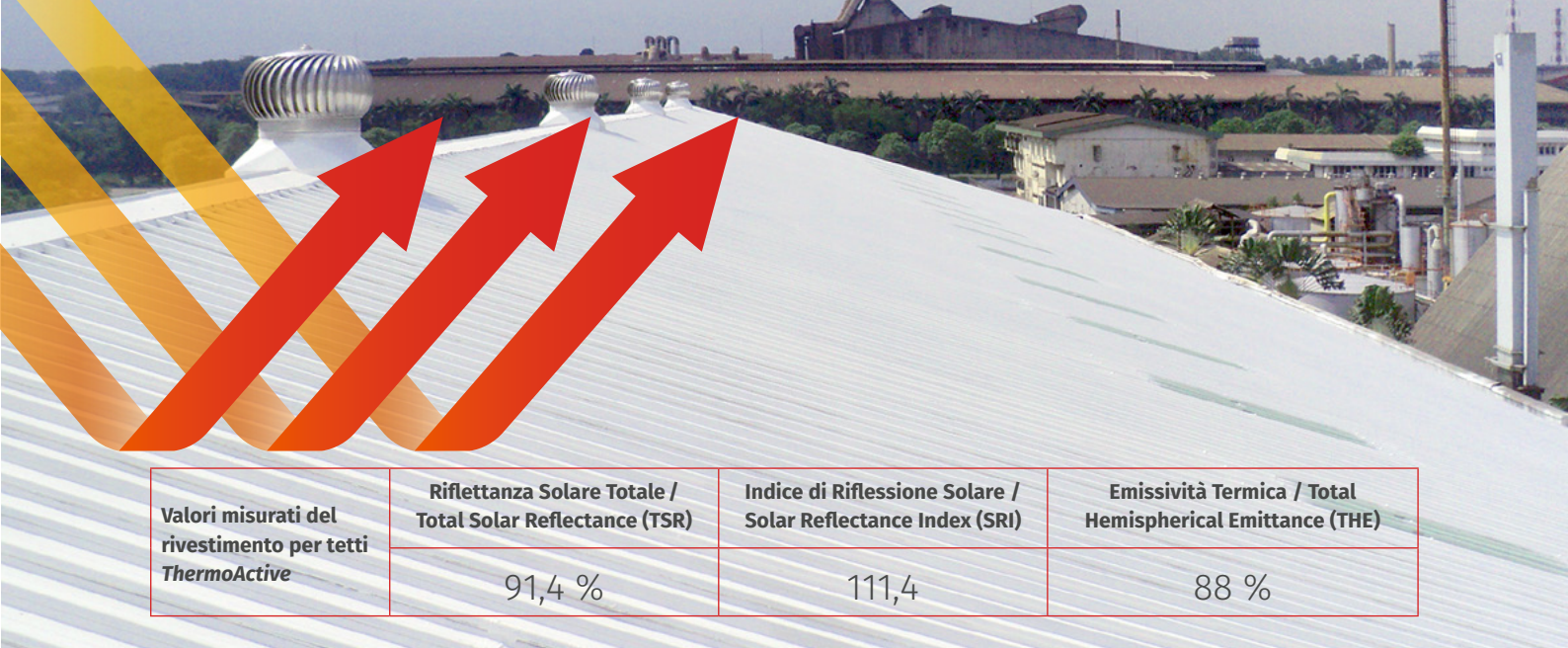
## Durata prolungata della struttura del tetto

L'eccellente elasticità di *ThermoActive* consente di superare senza problemi le giunzioni dei materiali, anche a temperature comprese tra -40°C e +150°C. Il tetto rimane impermeabile.

Il rivestimento è estremamente robusto e resistente agli agenti ambientali come acidi, alcali, ozono, ossidi di azoto e zolfo. Inoltre, è altamente resistente ai raggi UV: nessun indurimento, nessuno sfaldamento della vernice, nessun degrado nel tempo.

Tutto ciò contribuisce a prolungare la vita utile della struttura del tetto e a ridurre i costi di manutenzione.





Valori misurati del rivestimento per tetti <i>ThermoActive</i>	Riflettanza Solare Totale / Total Solar Reflectance (TSR)	Indice di Riflessione Solare / Solar Reflectance Index (SRI)	Emissività Termica / Total Hemispherical Emittance (THE)
	91,4 %	111,4	88 %

## Il problema del surriscaldamento

### L'effetto isola di calore urbana

Le città hanno un microclima proprio, influenzato dalla costruzione edilizia e dalle emissioni. La temperatura in città è generalmente più alta rispetto alle aree rurali, con differenze che possono arrivare fino a 10 gradi Celsius. La temperatura è influenzata, tra l'altro, dalle proprietà termiche dei materiali da costruzione e dalle caratteristiche di riflessione delle superfici. Altri fattori determinanti sono la posizione geografica, il rilievo urbano, la geometria e la distribuzione degli edifici, oltre al traffico, all'industria e ai comportamenti umani. L'effetto isola di calore urbana ha conseguenze su persone e ambiente:

- carico termico sul corpo umano
- maggiore consumo climatizzazione
- aumento del numero di "giorni caldi" e di "notti torride"

I climatizzatori, durante il raffreddamento, rilasciano aria calda nell'ambiente esterno e consumano elettricità. L'Agenzia Internazionale per l'Energia (IEA, Francia) stima che entro il 2050 il consumo globale di energia per climatizzazione triplicherà.

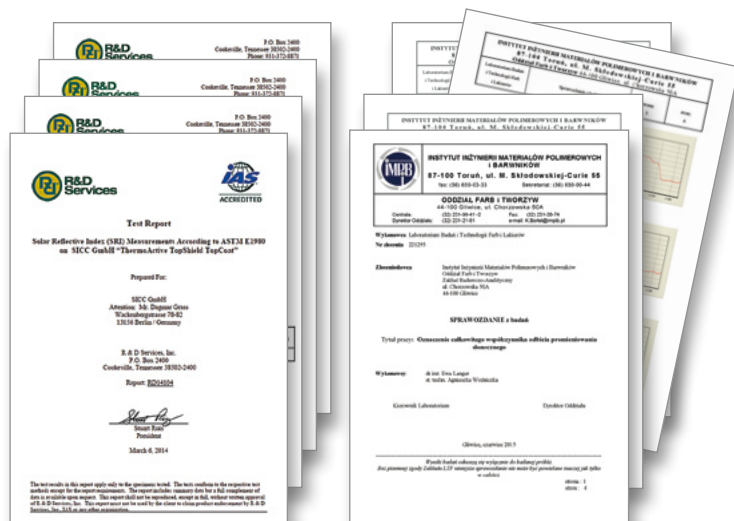
*Tabella sopra:* rivestimenti riflettenti con effetto significativo per i tetti. Il valore SRI è calcolato secondo lo standard americano (ASTM). I valori superiori a 110 sono considerati valori massimi.

*Figura a destra:* R&D Services, Inc, Cookeville, TS (accreditato IAS), report iniziale sui risultati dei test CRRC \*, marzo 2014 (CRRC = Cool Roof Rating Council). Rapporto di prova IMPIB, Dipartimento di pitture e materie plastiche, ricerca e analisi a Gliwice / Polonia, giugno 2015.

Ciò richiede soluzioni che riducano in modo intelligente la richiesta di energia, minimizzino le emissioni di gas serra (CO<sub>2</sub>) e limitino l'impatto dell'effetto isola di calore urbana.

### Riflessione come parte della soluzione

Parte del concetto di soluzione consiste nel prevenire il surriscaldamento dei tetti, riflettendo al massimo la radiazione solare. Proprio per questo è stata sviluppata l'innovativa pittura per tetti *ThermoActive*, in grado di riflettere il 91,4% della luce solare (vedi tabella sopra). La tecnologia della membrana riflettente di *ThermoActive* consente inoltre processi di evaporazione direzionale, che raffreddano ulteriormente il tetto.



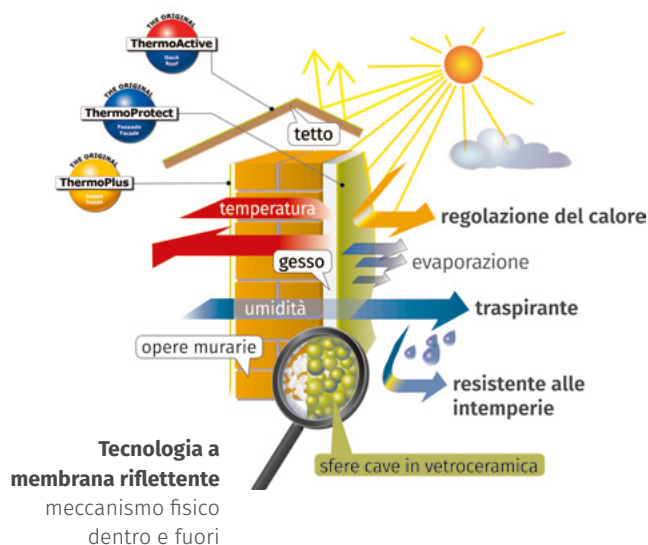
# Reflektive Membrantechnologie

Il segreto sta nelle sfere vetro-ceramiche appositamente sviluppate che racchiudono un vuoto. Combinate con una dispersione appositamente formulata ad altissima adesione e con attivatori, queste microsfele formano, per così dire, una “piastrella ceramica liquida” che, dopo l'applicazione, genera una membrana riflettente.

L'efficacia della tecnologia della membrana riflettente diventa comprensibile considerando insieme i processi di riflessione, evaporazione direzionata, antistaticità e resistenza dei materiali. Queste eccellenti proprietà sono riunite nel rivestimento per tetti *ThermoActive* e in altri prodotti del marchio *ClimateCoating®*.

## Soluzioni pratiche di problemi

I prodotti *ClimateCoating®* offrono soluzioni pratiche. Muffa e funghi sui muri, alghe, muschi, facciate deteriorate o sporche e infiltrazioni di umidità dovute a pioggia battente sui tetti vengono efficacemente combattuti, prevenuti o evitati. Il surriscaldamento di tetti, ambienti interni, container, condotte o serbatoi viene significativamente ridotto. Tutti gli effetti positivi si traducono in vantaggi di tempo, budget e estetica, includendo la salute delle persone e la conservazione del valore degli edifici. I prodotti *ClimateCoating®* sono a base d'acqua e privi di solventi.



I prodotti, che si basano sull'esclusiva tecnologia a membrana riflettente, aiutano a risparmiare materiale, energia e manodopera, a proteggere a lungo termine costosi materiali costruttivi, a preservare il valore per le generazioni future e a proteggere l'ambiente.



**GERMAN  
INNOVATION  
AWARD '18  
WINNER**

German Innovation Award 2018



Singapore Energy  
Efficiency Award 2018



**Meno consumo energetico  
per il raffreddamento = riduzione delle  
emissioni di CO<sub>2</sub> = contributo attivo  
alla tutela del clima**



*ThermoActive* possiede la certificazione “Green-guard” Gold, rispettando così uno dei più severi standard mondiali per le emissioni chimiche. *ThermoActive* soddisfa inoltre i requisiti della norma ANSI/CRRC S100 e del manuale del programma CRRC-1 del Cool Roof Rating Council (CRRC).

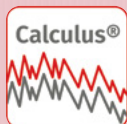
«Architetti, ingegneri edili, consulenti energetici, politici: contribuite a mitigare l'effetto isola di calore urbana, ottimizzare l'efficienza energetica e la sostenibilità ambientale degli edifici. Sfruttate il potenziale di *ThermoActive*.»



**Utilizzo dell'intelligenza artificiale per visualizzare la riduzione della temperatura e il risparmio energetico.**

Calculus® è uno strumento web basato sull'intelligenza artificiale per prevedere la differenza di temperatura interna e ricavare il potenziale risparmio energetico quando le pareti e/o i tetti sono rivestiti con *ThermoProtect* e *ThermoActive*.

[www.climatecoating.com/it/calculus](http://www.climatecoating.com/it/calculus)



Schindler výťahy a eskalátory a.s. ; Dunajská Streda, Slowakei

**Problema:** surriscaldamento dei capannoni di produzione a causa del riscaldamento dei tetti (14.000 m²).

**Soluzione:** rivestimento con tecnologia a membrana riflettente, *ThermoActive* in bianco.

**Temperatura esterna del tetto:** prima 61,4°C | dopo 28,2°C

Esecuzione: HOFER SK, s.r.o., 01001 Žilina

## Aree di applicazione, proprietà ed elaborazione

### TIPI DI COPERTURA



- tetto piano
- tetto a falda
- tetto inclinato
- per edifici industriali
- immobili commerciali e
- case private

### MATERIALI



- metallo ferroso
- metallo non ferroso
- plastica
- fibre sintetiche
- intonaco vecchio e nuovo
- Precedenti rivestimenti intatti

### ZONE CLIMATICHE



- clima temperato caldo
- clima subtropicale
- clima tropicale
- clima temperato freddo

### OBIETTIVI DEL CLIENTE



- risparmio di energia per il raffrescamento
- robustezza delle superfici
- tenuta all'acqua contro la pioggia battente
- riduzione degli stress termici



#### Il rivestimento per tetti riflettente con eccellenti prestazioni di raffreddamento.

- riflette oltre il 91% della radiazione solare
- riduce significativamente il consumo di energia
- funge da sistema di condizionamento passivo
- prolunga la durata della copertura
- riduce i costi operativi e di manutenzione



#### PROPRIETÀ

- riflessione della luce solare e alta e duratura resistenza ai raggi UV
- resistente alle intemperie
- elastico e con capacità di collegare materiali
- alta resistenza ad acidi, alcali, ozono, azoto e ossidi di zolfo



#### TONALITA' DI COLORE

- 100.000 tonalità di colore
- elevata stabilità del colore

#### LAVORAZIONE

- rullo
- pennello
- spruzzo



#### UNITÀ DI IMBALLAGGIO

- 19,0 (= 5,02 gal) / 12,5 / 5,0 l
- consumo: 600 ml/m² su superfici lisce, non molto assorbenti con 2 mani di applicazione
- con rinforzo in fibra aggiuntivo fino a 1.000 ml/m² con 2 mani di applicazione

*ThermoActive* – il rivestimento per tetti robusto e resistente all'acqua che mantiene gli ambienti freschi sotto il sole caldo. Saremo lieti di aiutarti a risolvere il tuo problema.

[www.climatecoating.com/it/produtt/thermoactive](http://www.climatecoating.com/it/produtt/thermoactive)

# Esempio pratico: Malesia

## Riduzione della temperatura di oltre 20 °C grazie a un rivestimento ceramico, con protezione simultanea contro acqua, corrosione e agenti chimici.

La Malesia, in particolare la parte occidentale, è caratterizzata da un clima umido e caldo per tutto l'anno. Gli elementi costruttivi in metallo sono sottoposti a stress termico e ossidativo molto più elevato rispetto all'Europa centrale. Di conseguenza, sono necessarie soluzioni efficaci contro acqua e calore.

### Situazione iniziale e problema

Un tetto metallico di 15.500 metri quadrati di un cliente nell'area industriale di Pasir Gudang era arrugginito e aveva infiltrazioni. Depositi di ruggine cadevano a terra dall'intradosso del tetto. Quando pioveva, l'acqua penetrava nel tetto in diversi punti e gocciolava nell'atrio. La temperatura interna sotto il tetto ha raggiunto quasi 60° C, che era insopportabile e ha esposto i dipendenti a un elevato carico di calore. I costi di raffreddamento erano di conseguenza elevati.

### Idea e soluzione

In un processo a più fasi è stata rimossa la ruggine dal tetto e lo stesso è stato pulito all'interno e all'esterno. Gli elementi di fissaggio, i fori delle viti e le giunture del tetto sono stati chiusi con TNT (tessuto non tessuto). Quindi tutto è stato rivestito con un primer antiruggine e successivamente a spruzzo con *ThermoActive*.

Questi compiti dovevano essere risolti:

1. eliminare le perdite nel tetto
2. prevenire il distacco di ruggine e particelle
3. ridurre significativamente la temperatura interna della sala



Capannone industriale in Malesia.

Estradosso tetto capannone (prima-dopo): il rivestimento del tetto riduce la temperatura superficiale di 24,7°C.



Intradosso tetto capannone (prima/dopo): -19,3 °C. Migliori condizioni di lavoro, risparmio energetico e minori costi di manutenzione.

### Conclusione

E' stato possibile ridurre lo sforzo di raffrescamento in modo significativo. L'intervento completo di ristrutturazione e le speciali proprietà del prodotto *ThermoActive* consentono inoltre di risparmiare a lungo termine su costi operativi e di manutenzione.

Temperatura °C	prima	dopo	Riduzione della temperatura di
Tetto Estradosso	64,7°	40,0°	24,7° ↓
Tetto Intradosso	57,1°	37,8°	19,3° ↓

# Ricerca interdisciplinare

## Progetto per migliorare l'efficienza energetica e aumentare la quota di fonti energetiche rinnovabili usando l'esempio di un progetto agricolo polacco - BIOSTRATEG 1/269/056/5 / NCBR / 2015.

Estratto dal rapporto originale. Sull'oggetto di uno stabile agricolo per l'allevamento e la produzione, è stata valutata l'applicazione di soluzioni moderne e innovative di rivestimenti termoisolanti e riflettenti.



Stabile di riferimento a Jaworz-Jasienica, Polonia.



Fonte e copyright: Rete di ricerca Łukasiewicz, Istituto di scienze ingegneristiche dei materiali e coloranti polimerici, Dipartimento di colori e materie plastiche, Gliwice, Polonia.

### Situazione iniziale e problema

La radiazione solare sulle superfici esterne dell'edificio, in particolare sulla superficie del tetto, fa riscaldare l'interno dell'edificio. Il mantenimento di una temperatura interna di 18-25 ° C, specialmente nei mesi estivi o in periodi di elevata irradiazione solare, è stato possibile solo con l'aiuto di unità di raffreddamento. I soliti metodi di protezione termica per ridurre il coefficiente di conducibilità termica, utilizzando materiali di isolamento termico e aumentando lo spessore dell'isolamento, avevano già raggiunto i propri limiti.

### Idea e soluzione

Pertanto, in questo caso è stato scelto un approccio innovativo al problema dell'isolamento termico. Ciò consisteva nel ridurre il carico di calore che penetrava dalla superficie dell'edificio o, rispettivamente, nell'inibire il più possibile il trasferimento di calore dall'esterno verso l'interno. Questo preciso approccio innovativo è l'applicazione di una „pittura termicamente riflettente“ sul tetto e sulle superfici delle pareti. I prodotti selezionati con tecnologia a membrana riflettente provengono dal produttore SICC Coatings GmbH a Berlino.

Tabella: spese totali stimate per l'isolamento termico dell'impianto di prova a Jaworz-Jasienica e i periodi di ritorno dell'investimento.	Risparmio energetico nella ventilazione dell'edificio 14.810 kWh o 8.145 Zł / anno	Costi per l'isolamento delle pareti laterali e terminali (Zł)			Breve ritorno investimento	
		Superficie laterale(m²)	123,75	Superficie del tetto(m²)		Costo totale (Zł)
		Superficie frontale(m²)	117,60	554,40		
	Isolamento con pittura termoriflettente		7.837	19.128	26.964	3,3 anni
	isolamento aggiuntivo - polistirene espanso		36.367	47.398	83.765	10,3 anni
	isolamento aggiuntivo - lana minerale		22.426	29.229	51.655	6,3 anni
	isolamento aggiuntivo - schiuma PU a cellule chiuse		16.424	21.406	37.829	4,6 anni
	isolamento aggiuntivo - schiuma PU a celle aperte		24.636	32.108	56.744	7,0 anni

### Conclusione

L'impiego di rivestimenti riflettenti si è rivelato la soluzione più economica, praticamente indipendentemente dalla tecnica di costruzione di pareti e tetto. Da sottolineare:

- l'influenza positiva sulla stabilizzazione della temperatura nei ricoveri per animali
- la significativa riduzione della ventilazione necessaria per il raffreddamento (dal 300% di ricambio d'aria all'ora al 25%)



## Referenze di progetti nel mondo



Spagna: Casa residenziale a Vera



Austria: Casa privata



Ghana: Hotel a Julikart



Corea del Sud: Chiesa a Seoul

*State cercando una soluzione con una pittura per il vostro tetto? Allora contattateci. Saremo lieti di condividere con voi la nostra esperienza pratica a livello mondiale.*

**Angela Privitera**

**Email: [a.privitera@sicc.de](mailto:a.privitera@sicc.de)**

**Mobile: +39 339 788 98 10**

Il vostro rivenditore autorizzato:

**ClimateCoating®** – Pitture funzionali intelligenti con valore aggiunto.  
Per edifici, interni e applicazioni industriali  
Ecologico. Potente. Efficace.

Made in Germany. Made for you.

**SICC Coatings GmbH** di Berlino è il principale fornitore specializzato di rivestimenti climatici con la più lunga esperienza in tutte le zone climatiche e aree di applicazione. I rivestimenti funzionali si basano sulla tecnologia della membrana riflettente. Per l'effetto di risparmio energetico della tecnologia, SICC Coatings ha ricevuto, tra gli altri riconoscimenti, il premio „German Innovation Award“ nel 2018, nonché il premio „Energy Efficiency Award“ a Singapore. SICC Coatings è certificata in qualità e gestione ambientale secondo DIN EN ISO 9001: 2015 e 14001: 2015.

**SICC Coatings GmbH**

Wackenbergstraße 78-82, 13156 Berlino, Germania  
Telefono: +49 (0) 30 500196-0, E-Mail: [info@sicc.de](mailto:info@sicc.de)  
[www.sicc-coatings.com](http://www.sicc-coatings.com)

**SICC Coatings**  
Superior Innovative Climate Coatings