

# ClimateCoating®

Reflective Membrane Technology



TSR = 91,4 %

SRI = 111,4

THE = 88 %

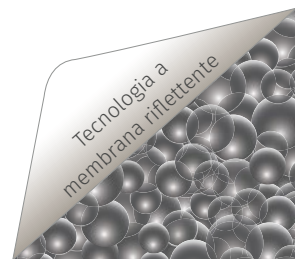


## ThermoActive

Rivestimento riflettente per tetti con eccellenti prestazioni di raffrescamento



GERMAN  
**INNOVATION  
AWARD '18  
WINNER**



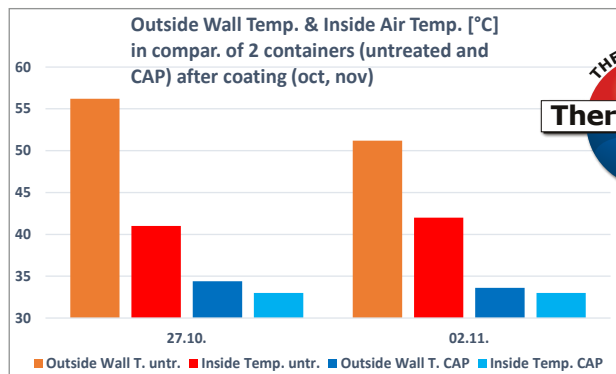
# ThermoActive – il rivestimento per tetti con effetto rinfrescante

*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 in combinazione con i suoi materiali di alta qualità assicura che dopo l'applicazione del rivestimento si formi una membrana flessibile e riflettente con proprietà eccellenti:

- altissima riflessione della luce solare
- lunga durata del materiale
- elasticità e robustezza superiori alla media
- impermeabile e in grado di resistere a forti piogge
- 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

## Valori di riflessione elevati - quasi come la neve

Il rivestimento per tetti *ThermoActive* può riflettere oltre il 91% della luce solare. Questo è un valore di picco comprovato. La neve pura riflette il 100% della luce solare.

## Riduzione dei costi grazie all'aria condizionata passiva

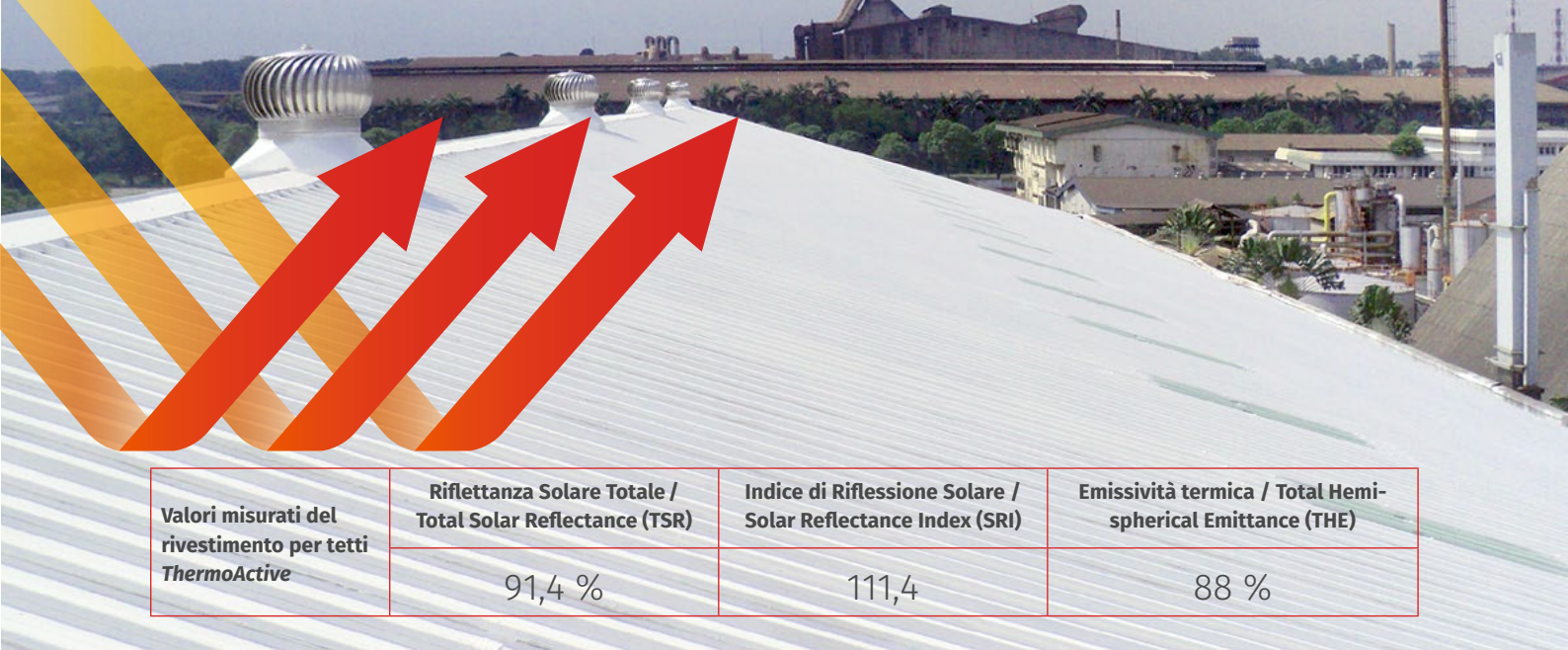
Il rivestimento riflettente *ThermoActive* assorbe l'umidità, che evapora e rinfresca quando esposta alla luce solare. Funziona anche se il tetto non è rivestito di bianco. Le prestazioni relativamente elevate di rinfrescamento attraverso l'evaporazione si ottengono anche con colorazioni più scure. Ciò comporta una riduzione del consumo di energia correlata al rinfrescamento e, di conseguenza, una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

## Durata prolungata della copertura

L'eccellente elasticità di *ThermoActive* consente di collegare senza problemi i giunti di copertura del tetto e questo a temperature da -40° C a +150° C. Il tetto rimane impermeabile.

Il rivestimento è estremamente robusto e può resistere alle influenze ambientali come acidi, alcali, ozono, ossidi di azoto e zolfo. Il rivestimento è inoltre estremamente resistente ai raggi UV e ha un'eccellente stabilità a lungo termine. Nessun infragilimento, nessuno sfaldamento, nessun deterioramento del rivestimento.

Tutto questo prolunga la vita della copertura e riduce 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 con il riscaldamento

### L'effetto isola di calore urbana

Le città hanno il loro clima, che è caratterizzato da sviluppo urbano ed emissioni. La temperatura in città è generalmente più alta che nelle aree rurali. La differenza arriva fino a 10 gradi Celsius. La temperatura è, tra le altre cose, influenzata dalle proprietà termiche del materiale da costruzione e dalle proprietà radiative delle sue superfici. Ulteriori fattori che influenzano includono la posizione geografica delle città e come sono edificate, la loro geometria e la distribuzione dei loro edifici, nonché il traffico, l'industria e il comportamento umano. Tutto ciò crea un effetto isola di calore urbana che influenza la salute umana e la natura:

- stress termico sul corpo umano
- maggiore consumo di energia dei sistemi di condizionamento dell'aria
- maggior numero di giorni caldi e notti di caldo torrido

Durante il processo di raffreddamento, i sistemi di condizionamento dell'aria emettono aria calda nell'ambiente e consumano energia elettrica. L'Agenzia Internazionale dell'Energia (IEA, Francia) stima che

*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.

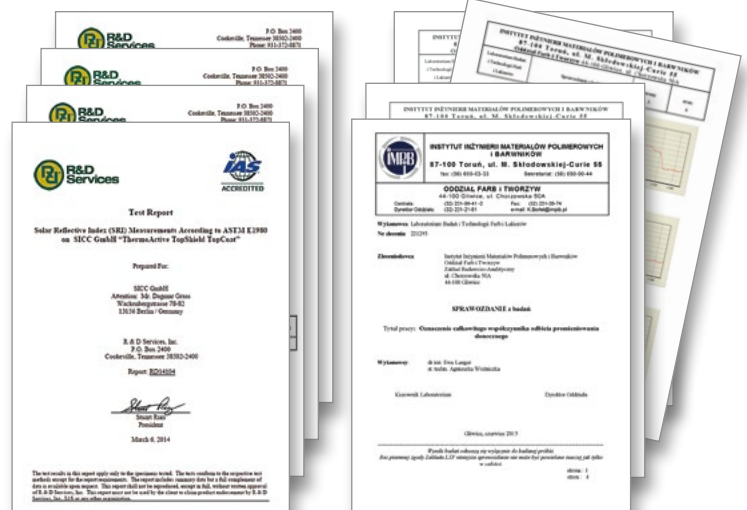
*Figura a destra:* R&D Services, Inc, Cookeville, TS (accreditato IAS), report iniziale sui risultati dei test CRRC \*, marzo 2014 (CRRC = Cool Roof Rating Council). Rapporto di prova IMPiB, Dipartimento di vernici e materie plastiche, ricerca e analisi a Gliwice / Polonia, giugno 2015.

entro il 2050 triplicherà il consumo mondiale di energia legato ai sistemi di condizionamento dell'aria.

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 della soluzione è prevenire il riscaldamento dei tetti massimizzando la riflessione della radiazione solare. L'innovativo rivestimento per tetti *ThermoActive* è stato sviluppato proprio per questo scopo. Riflette il 91,4% della luce solare (vedi tabella sopra). La tecnologia della membrana riflettente *ThermoActive* fornisce al tetto ulteriore raffreddamento attraverso un processo di evaporazione.



# Tecnologia a membrana riflettente

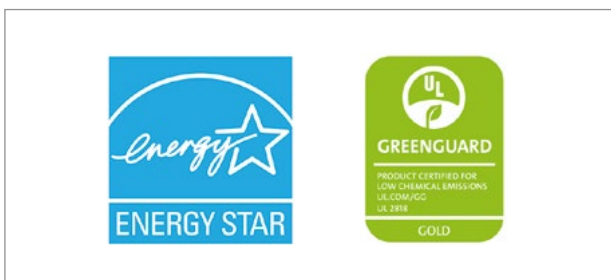
Quello che sembra un miracolo è stata una realtà fisica per molti anni in 135 missioni dello Space Shuttle. Uno scudo termico fatto di piastrelle di ceramica, spesse solo pochi centimetri, era in grado di resistere a temperature superiori a 1.000 °C al rientro nell'atmosfera terrestre e quindi proteggere la navicella spaziale e il suo equipaggio.

Il segreto sta nelle sfere vetro-ceramiche appositamente sviluppate che racchiudono un vuoto. La combinazione di queste sfere vetro-ceramiche con un adesivo forte insieme a una dispersione appositamente sviluppata e ad attivatori crea una „piastrella di protezione termica in ceramica liquida“ in senso figurato, che applicata forma una membrana riflettente.

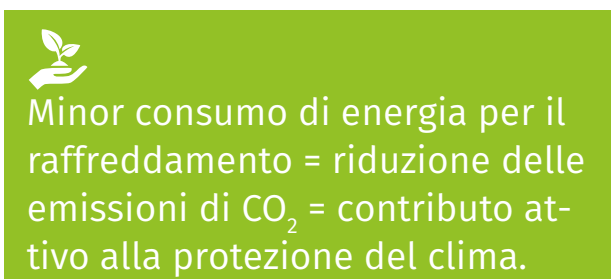
L'effetto della tecnologia della membrana riflettente è comprensibile se nel contesto si considerano i processi fisici di riflessione, evaporazione direzionale, anti-elettrostatica e resistenza del materiale. Queste proprietà eccezionali sono combinate nel rivestimento per coperture *ThermoActive* e in altri prodotti con il marchio *ClimateCoating*®.

## Soluzioni pratiche di problemi

I prodotti *ClimateCoating*® offrono soluzioni pratiche a numerosi problemi ed eliminano, prevenendo ed evitano efficacemente muffe, funghi, alghe, muschi, facciate fragili e sporche, infiltrazioni di umidità dovute alla forte pioggia sui tetti. Il carico termico di, per esempio, tetti, ambienti interni, container, condutture o serbatoi sono notevolmente ridotti. Ciò si traduce in benefici relativi, per esempio, a tempo, budget ridotti, condizioni di vita più sane e migliore protezione delle strutture edilizie. I prodotti *ClimateCoating*® sono a base d'acqua e senza solventi.



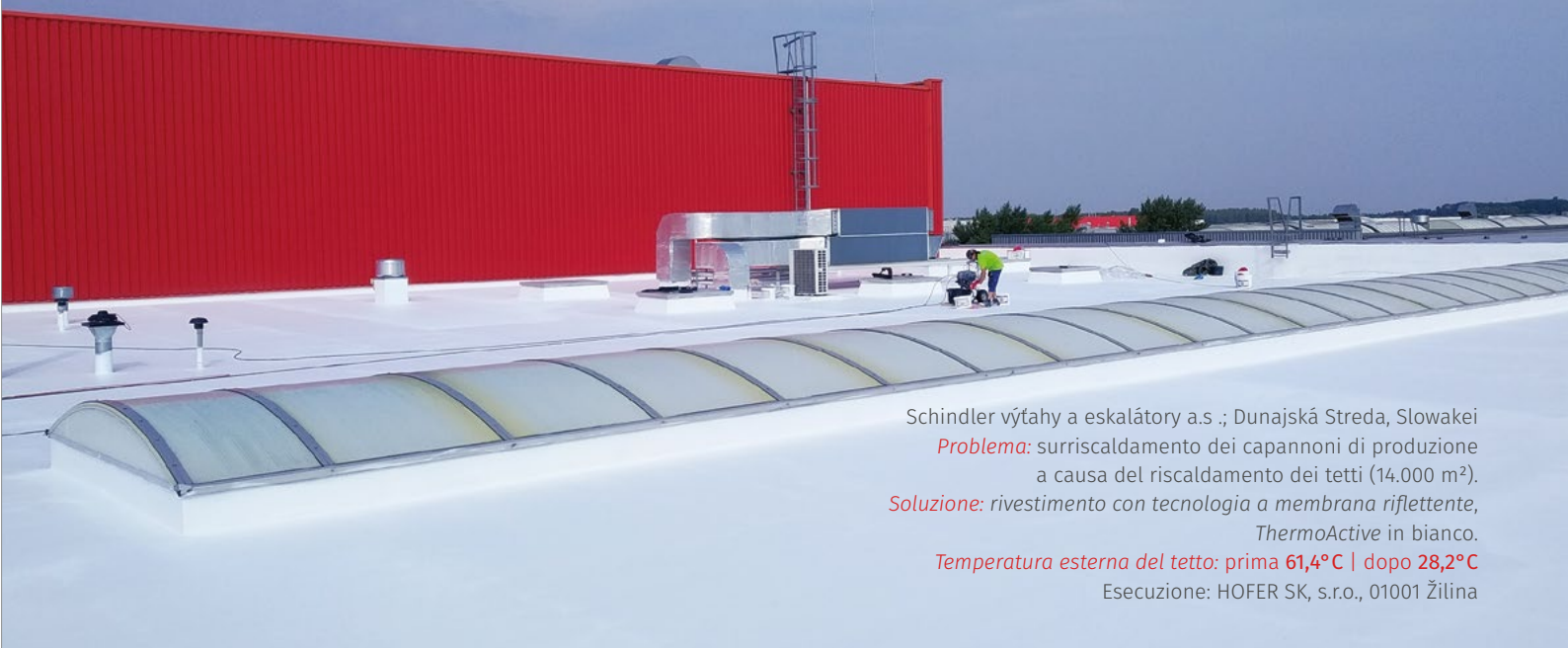
I prodotti, che si basano sull'esclusiva tecnologia a membrana riflettente, aiutano a risparmiare materiale, energia e manodopera, a proteggere a lungo termine costosi materiali costruttivi, a preservare il valore per le generazioni future e a proteggere l'ambiente.



*ThermoActive* soddisfa i requisiti delle rigorose linee guida EnergyStar sull'efficienza energetica. In uno degli standard più severi al mondo relativi alle emissioni chimiche, „Greenguard“, *ThermoActive* ha ricevuto il certificato Oro.



„Architetti, ingegneri civili, consulenti energetici, politici, per favore contribuite a mitigare l'effetto isola di calore urbana, ottimizzare l'efficienza energetica e la compatibilità ambientale degli edifici. Utilizzate il potenziale di *ThermoActive*.“



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

**Problema:** surriscaldamento dei capannoni di produzione a causa del riscaldamento dei tetti (14.000 m<sup>2</sup>).

**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 punta
- tetto spiovente
- per edifici industriali, immobili commerciali e abitazioni private

### MATERIALI



- metallo ferroso
- metallo non ferroso
- materiale plastico
- fibre sintetiche
- intonaco vecchio e nuovo
- vecchi rivestimenti intatti

### ZONE CLIMATICHE



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

### OBIETTIVI DEL CLIENTE



- risparmio di energia di raffrescamento
- robustezza superficiale
- 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/m<sup>2</sup> su superfici lisce, non molto assorbenti con 2 mani di applicazione
- con rinforzo in fibra aggiuntivo fino a 1.000 ml/m<sup>2</sup> 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 aiutarvi a risolvere il tuo problema.

[www.tecnovagroup.com](http://www.tecnovagroup.com)

# Esempio pratico, Malesia

## Riduzione della temperatura di oltre 20 gradi Celsius attraverso il rivestimento ceramico con simultanea protezione contro l'acqua, la corrosione e gli effetti di sostanze chimiche.

La Malesia, in particolare la parte occidentale, è esposta a un clima caldo e umido tutto l'anno. I componenti metallici sono esposti a uno stress termico e ossidativo molto più elevato rispetto all'Europa centrale. Ciò rende ancora più urgente la ricerca di soluzioni intelligenti relative all'acqua e al 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): la temperatura è stata ridotta di 19,3°C. Impiego: condizioni di lavoro migliorate, risparmio energetico, riduzione dei costi di manutenzione del tetto.

### Conclusione

È stato possibile ridurre lo sforzo di raffreddamento 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 „vernice 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) |               |  | semplice periodo di ritorno dell'investimento per la misura |                   |
|--|--|---|---------------|--|---|-------------------|
|  |  | Superficie laterale (m <sup>2</sup> )                         | 123,75        | Superficie del tetto (m <sup>2</sup> ) |   | Costo totale (Zł) |
|  |  | Superficie frontale (m <sup>2</sup> )                         | 117,60        | 554,40                                 |   |                   |
| <b>Isolamento con vernice termoriflettente</b>   |  | <b>7.837</b>  | <b>19.128</b> | <b>26.964</b>                          | <b>3,3 anni</b>   |                   |
| 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'uso di rivestimenti riflettenti si è rivelato la soluzione più economica, praticamente indipendente dalla tecnologia di progetto di pareti e tetti. È necessario evidenziare quanto segue:

- l'influenza positiva sulla stabilizzazione della temperatura in questi stabili
- la significativa riduzione della ventilazione richiesta per il raffrescamento (dal 300% di ricambio di volume 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

*Stai cercando una soluzione verniciabile per il tuo tetto? Contattaci. Saremo lieti di offrirti la nostra esperienza pratica a livello mondiale.*

### **Tecnova Group – Sede legale e operativa:**

**Via Al Idrisi, 2T 95041 Caltagirone (CT)**

**Telefono: +39 (0) 933 31224 / 0933 25621**

**Telefax: +39 (0) 933 25621**

**[www.climatecoating.com](http://www.climatecoating.com)**

*Importatore per l'Italia*

Il vostro rivenditore autorizzato:

**ClimateCoating®** – Rivestimenti 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