



È tempo di riflettere...

Cool Roofs  
la soluzione per tetti freschi



INFRARED  
REFLECTIVE  
SYSTEM



# È arrivato il grande caldo

“I dati rilevati dalla Nasa mostrano che in questi ultimi anni la temperatura della superficie terrestre ha superato di più di un grado la media. Secondo la Coldiretti, l’innalzamento delle temperature sembra avere già effetti in Italia, in particolare sull’agricoltura. «Sui banchi dei mercati in Italia sono già arrivate albicocche, meloni e ciliegie Made in Italy spinti da un caldo record che nel mondo ha fatto segnare le temperature più elevate di sempre per diversi mesi consecutivi», spiega la Coldiretti che, citando i dati del Cnr, sottolinea qualche anomalia anche nel nostro paese: «si stanno registrando temperature di ben 2,8 gradi superiori alla media». Secondo i dati diffusi dalla Nasa sembra che il 2017 sia stato davvero l’anno più caldo di tutti i tempi; a tal ragione segnaliamo che la temperatura globale si è attestata a 1,2 gradi sopra la media.”

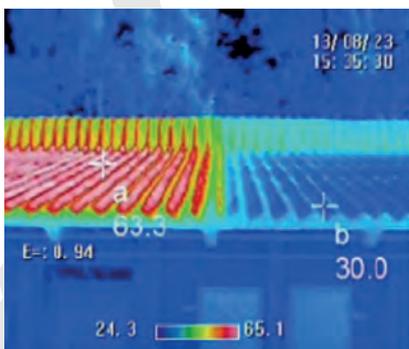
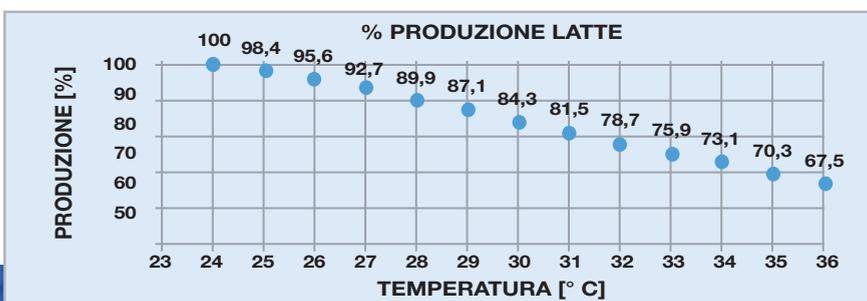
(fonte: Coldiretti)

“Le grandi città sono caratterizzate per la maggior parte della loro estensione da superfici asfaltate e edificate, gli spazi verdi invece sono normalmente molto pochi; questi fattori, uniti al traffico, all’uso dei riscaldamenti e alla vicinanza di aree industriali, causano un aumento generale della temperatura media annua della città e una sostanziale modifica di altri parametri meteorologici. In condizioni di elevata temperatura e umidità, le persone che vivono nelle città hanno un rischio maggiore di mortalità rispetto a coloro che vivono in ambiente suburbano o rurale.”

(fonte: Ministero della Salute - [www.salute.gov.it](http://www.salute.gov.it))

*I dati rilevati dalla Nasa mostrano che in questi ultimi anni la temperatura della superficie terrestre ha superato di più di un grado la media.*

Le **temperature** degli ambienti di allevamento incidono sul **benessere degli animali** e, quindi, sulla loro **produttività**

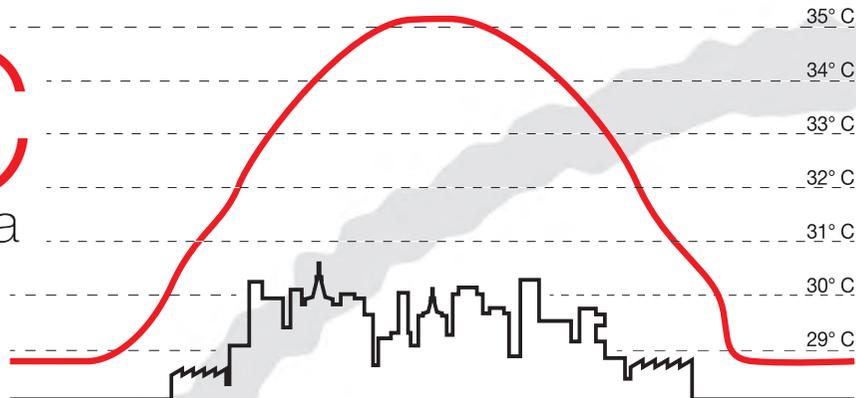


Temperature misurate sulla **copertura** di un allevamento

STANDARD COOL ROOF STANDARD COOL ROOF

# +6°C

## Isola di calore urbana



## Le isole di calore urbane

*Tetti e manto stradale si riscaldano a causa dell'irraggiamento solare*

Il fenomeno, noto con il nome di "ISOLA DI CALORE" (urban heat island), è dovuto soprattutto al maggior immagazzinamento di calore da parte delle superfici asfaltate, dai muri e dalle coperture dei nostri edifici, questo calore viene restituito molto lentamente all'ambiente e quindi modifica la temperatura. È una situazione che si verifica nelle aree altamente urbanizzate, dove **tetti e manto stradale**

**si riscaldano a causa dell'irraggiamento solare, raggiungendo temperature anche molto elevate.** Così gli edifici e gli asfalti rilasciano calore nell'aria sia di giorno che di notte e la temperatura dell'aria rimane sempre di 5-6 °C più alta delle campagne circostanti. In estate, nelle ore più assolate, le strade e i **tetti delle case**

*I tetti delle case possono raggiungere spesso temperature superiori a 80-90°C*

**possono raggiungere spesso temperature superiori a 80-90°C** ed inoltre, il suolo urbano presenta una scarsa capacità di trattenere acqua; ne consegue una minore evaporazione, con minore raffreddamento della temperatura in prossimità del terreno. In termini di accumulo termico solare, l'incidenza maggiore nel sistema involucro si verifica in riferimento alle superfici di copertura. L'effetto "isola di

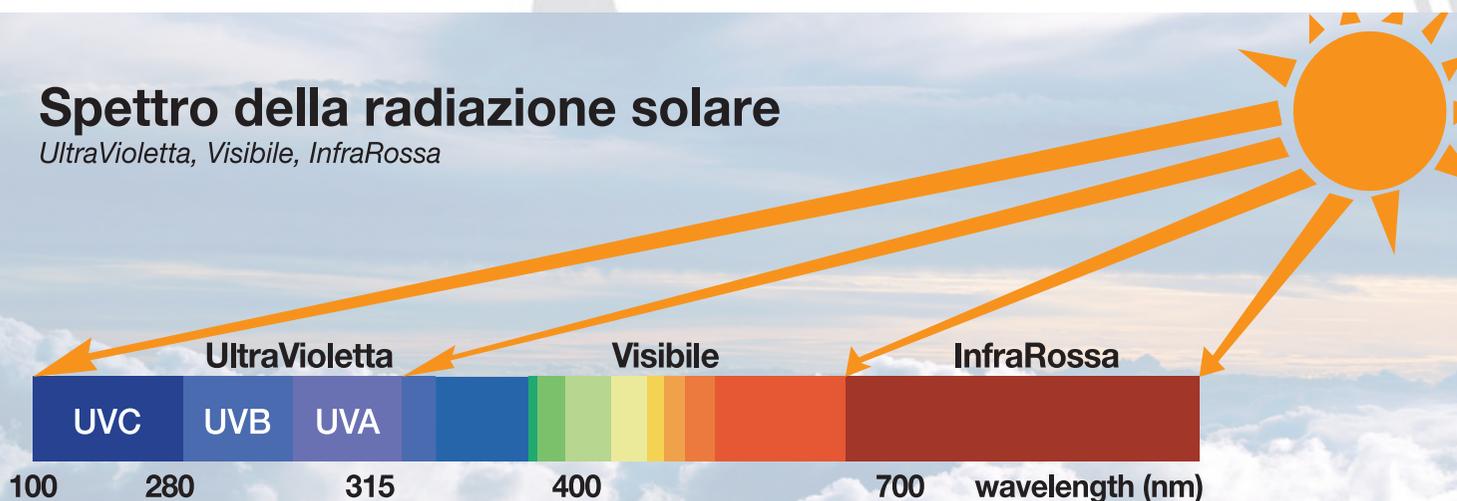
calore" modifica anche alcuni parametri meteorologici: i fenomeni temporaleschi, ad esempio, risultano essere aumentati del 10-15% rispetto ad ambienti rurali, mentre il vento, per la presenza delle abitazioni, risulta diminuito (in condizioni di brezza) del 20-30%. **Altro fenomeno tristemente importante, legato all'isola di calore, è l'aumento delle polveri sottili.** Il panorama climatico italiano, caratterizzato da elevati livelli di irraggiamento solare, rende necessaria un'attenta valutazione delle prestazioni energetiche degli edifici nello scenario estivo. L'abitudine degli abitanti di paesi caratterizzati da climi tropicali, di vestire con tessuti chiari capaci di mantenerli freschi, può essere tradotta in una tecnologia costruttiva capace di riflettere la radiazione luminosa e quella termica. Similmente a una persona che cambia l'abbigliamento, infatti, un **edificio scuro o nero diventa un catalizzatore solare**, mentre uno chiaro o bianco garantisce la riduzione di permeabilità a luce e calore. La copertura di un edificio cede calore all'ambiente esterno per convezione (ovvero per i moti dell'aria, pressoché assenti in assenza di vento) e per irraggiamento termico nell'infrarosso. L'apporto energetico solare assorbito e non riemesso verso l'atmosfera esterna per convezione e, soprattutto, per irraggiamento nell'infrarosso va a riscaldare la copertura ed il locale sottostante. Per ridurre il riscaldamento estivo dell'edificio è necessario che la sua superficie esterna possieda un'elevata capacità sia di riflettere l'irradiazione solare, sia di cedere energia all'atmosfera esterna per irraggiamento termico nell'infrarosso.

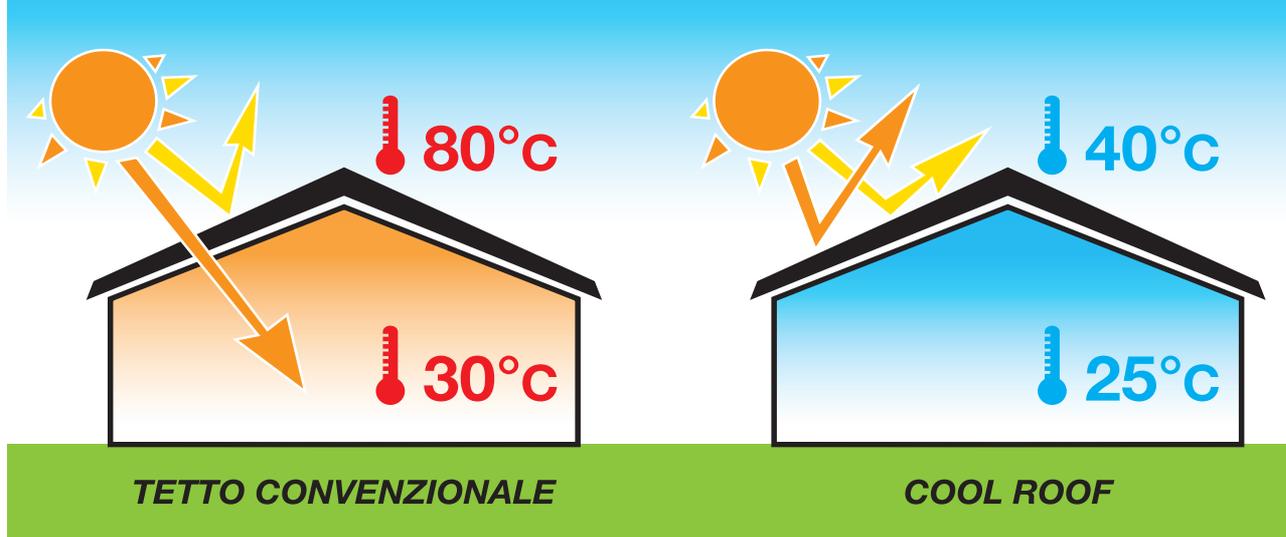
*L'aumento delle polveri sottili*

*Un edificio scuro o nero diventa un catalizzatore solare*

## Spettro della radiazione solare

UltraVioletta, Visibile, InfraRosso





## I Cool Roofs

### I Tetti freschi

Un “COOL ROOF”, letteralmente “tetto freddo”, è un tetto contraddistinto da un’elevata capacità di riflettere l’irradiazione solare incidente (albedo) e, nel contempo, di emettere energia termica nell’infrarosso, restituendo così all’atmosfera, mediante irraggiamento termico, la maggior parte della frazione assorbita dell’irradiazione solare. In pratica, un cool roof può essere ottenuto applicando alla superficie del tetto uno strato di ricoprimento

superficiale esterno con colore molto chiaro, preferibilmente bianco, e con carattere non metallico.

Un aumento dell’albedo comporta una proporzionale riduzione del flusso termico  $Q$ ; analogo effetto si ha all’aumentare dell’emissività. Incrementando la resistenza termica data dall’isolamento, si riduce il flusso termico trasmesso, ma si ha anche un aumento della temperatura superficiale esterna del tetto, inoltre, maggiori temperature

degli strati più esterni del tetto comportano un più veloce degrado chimico-fisico dei materiali, nonché maggiori sollecitazioni a fatica delle strutture per le dilatazioni e contrazioni connesse ai cicli termici.

**COOL ROOF**  
è un tetto dall’elevata capacità di riflettere l’irradiazione solare

Va infine rilevato che l’adozione di un “cool roof” presenta i massimi benefici in situazioni climatiche prevalentemente calde o, quantomeno, caratterizzate da estati calde e afose. Un trattamento “cool roof” non diminuisce i consumi energetici invernali, ma fatte salve le zone particolarmente fredde e poco soleggiate, i vantaggi che si hanno nel periodo estivo compensano largamente gli svantaggi del periodo invernale per minor apporto termico solare.

La riduzione della temperatura aumenta anche l’efficienza dei pannelli fotovoltaici che, come noto, diminuiscono il loro rendimento all’aumentare della temperatura circostante (-5% di rendimento ogni 0,5°C di scostamento dal valore ottimale).

*Un cool roof si ottiene con uno strato di ricoprimento superficiale con colore molto chiaro, meglio bianco*

*La riduzione della temperatura aumenta anche l’efficienza dei pannelli fotovoltaici*





# IRS: Infrared Reflective System

## Green Building Council Italia

La COVEMA VERNICI SPA ha aderito al Green Building Council Italia (GBC Italia): associazione che si propone di favorire e accelerare la diffusione di una cultura dell'edilizia sostenibile e fornire parametri di riferimento chiari agli operatori del settore. Il GBC Italia ha il compito

di diffondere e sviluppare le caratteristiche degli standard del LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) in Italia. Si tratta di parametri per l'edilizia sostenibile, sviluppati negli USA e applicati già in 41 Paesi del mondo per lo sviluppo e la diffusione di edifici ecosostenibili. **Nel regolamento LEED SS Credito 7.2: Effetto Isola Di Calore:**

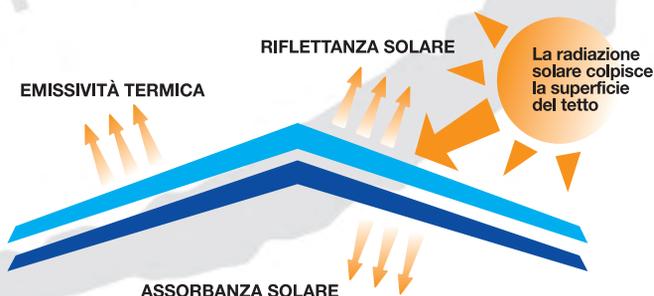
**Regolamento  
LEED SS  
Credito 7.2:  
Effetto Isola  
Di Calore**

**Coperture la cui finalità è quella di ridurre l'effetto isola di calore** (differenze di gradiente termico fra aree urbanizzate e aree verdi) per minimizzare l'impatto sul microclima e sull'habitat umano e animale utilizzando

come opzione 1 materiali di copertura che abbiano un **Indice di Riflessione Solare SRI (Solar Reflectance Index) maggiore o uguale a 78%** per coperture a bassa pendenza o come opzione 3 quella di installare superfici ad elevata albedo. I materiali con il più elevato valore di SRI consentono di ridurre le temperature superficiali delle

**Indice di  
Riflessione  
Solare SRI  
maggiore o  
uguale a 78%**

coperture. Per effetto del modo in cui l'SRI è definito, materiali particolarmente "caldi" possono perfino assumere valori leggermente negativi, e materiali particolarmente "freschi" possono eccedere il 100%.



## Lo studio di Covema Vernici

Covema ha effettuato un approfondito studio indirizzato ad indagare i fattori che causano le maggiori problematiche degli involucri edili. Il tema degli sbalzi termici e delle tensioni superficiali fra materiali di diversa natura è stato individuato come uno dei maggiori responsabili tecnici, unito a quello della carenza di sistematiche di intervento ben codificate, con prodotti e cicli di qualità competitiva. Da questo studio si è quindi partiti ad effettuare una serie di ricerche, condotte con fornitori internazionali e con qualificati istituti di ricerca e università italiane, per mettere a punto un sistema di prodotti che riducesse al minimo gli sbalzi termici di facciata e che permettesse di presentare sistemi di intervento integrati, fruibili, facili e competitivi. Nasce così il nuovo sistema **IRS - Infrared Reflective System** - di Covema. **La coloritura delle coperture con pitture IRS si configura come un "COOL ROOF"** in quanto produce una riduzione del flusso termico trasmesso all'ambiente interno. Inoltre, dal punto di vista dell'isola di calore, solo l'energia termica connessa alla frazione assorbita dell'irradiazione solare viene poi trasferita all'aria in prossimità del suolo, mentre la frazione riflessa va ad interessare l'atmosfera ad alta quota e lo spazio esterno.

**La coloritura  
delle  
coperture con  
pitture IRS  
si configura  
come un  
COOL ROOF**

**RIFLETTANZA SOLARE** (albedo), cioè la frazione riflessa dell'irradiazione solare.

**EMISSIVITÀ TERMICA**, ovvero il rapporto tra l'emissione della superficie per irraggiamento termico nell'infrarosso e la massima emissione teorica.

**ASSORBANZA SOLARE** Un pò di calore viene assorbito dal tetto e trasferito all'interno del edificio.

**INDICE DI RIFLESSIONE SOLARE SRI** (Solar Reflectance Index), ovvero il parametro che esprime la capacità di un materiale di respingere il calore solare.



## Vantaggi certificati

### Riduce gli sbalzi termici

*Ridurre i picchi di temperatura significa ridurre gli stress sulle murature e sulle superfici pitturate limitando in tal modo le probabilità che si formino micro fessurazioni nel film di finitura che andrebbero a favorire l'assorbimento dell'umidità e la formazione delle muffe.*

### Migliora le proprietà termoisolanti dei supporti

*Qualsiasi traccia di umidità in un materiale da costruzione si ripercuote negativamente sulla sua efficacia termica. I sistemi IR riflettenti oltre a ridurre gli assorbimenti di acqua favoriscono la diffusione dell'umidità presente migliorando le proprietà termoisolanti dei supporti.*

### Riduce la temperatura delle superfici

*Pareti e Tetti più freschi. I dati calcolati e misurati delle temperature superficiali delle parti più esposte possono diminuire, in funzione del colore, dell'esposizione e della latitudine, di circa 10-13 °C medi sulle pareti e di oltre 35°C sulle coperture.*

### Migliora il comfort ambientale

*Minori temperature superficiali su coperture e facciate consentono di avere ambienti interni più freschi e ridurre i costi dovuti al condizionamento estivo.*





## R50 Membrana Liquida IR Riflettente Cool Roof

Pittura a base di speciali resine elastomeriche in emulsione acquosa che, unite a plastificanti e particolari additivi, conferiscono al prodotto notevoli proprietà elastiche ed antifessurazione. Ideale per ripristinare vecchie guaine bituminose o ardesiate. L'assenza di appiccicosità superficiale, evita antiestetici fenomeni di sporchevolezza.

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Impermeabilizza i supporti - Pedonabile
- Protegge e rigenera le guaine bituminose
- Elevata elasticità e resistenza all'invecchiamento
- Riduce i costi per la climatizzazione ed il raffrescamento

EELab		Energy Efficiency Laboratory	
Tested@EELab		www.eelab.it	
Customer: Covema Vernici SpA			
Sample name: R50 BIANCO			
Date: 24/10/2016			
SR %	IE %	SRI %	ST °C
86,7	89,4	110,4	38,9



## R51 Cool Roof Metal IR Termoplastica Riflettente

Pittura termoplastica protettiva semilucida, con elevata resistenza agli alcali ed agli acidi. Formulata con pigmenti stabili alla luce e speciali resine insaponificabili che garantiscono un'elevata resistenza all'esterno. Si applica direttamente su lamiere zincate già passivate (non nuove), sgrassate e adeguatamente preparate, rame, alluminio, plastica, PVC, legno, calcestruzzo a vista, tegole in cemento e lastre in fibrocemento.

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Protegge le coperture metalliche
- Favorisce la dissipazione del calore accumulato
- Riduce le temperature interne nei mesi estivi
- Alta riflettanza solare ed emissività termica

EELab		Energy Efficiency Laboratory	
Tested@EELab		www.eelab.it	
Customer: Covema Vernici SpA			
Sample name: R51 BIANCO			
Date: 14/09/2016			
SR %	IE %	SRI %	ST °C
85,2	85,0	107,2	39,5

# I Prodotti della Linea IRS

## R10 Fondo IR

Pigmentato riflettente

*Fondo consolidante ad alta penetrazione, specifico per finiture IR riflettenti. Riduce l'assorbimento d'acqua e consolida il supporto sottostante aumentando nel contempo le resistenze del film e del colore del prodotto di finitura.*

## R11 Fondo Riempitivo

Riflettente

*Fondo con granulometria simile a un intonaco civile fine. Caratterizzato da buona flessibilità ed alto potere riempitivo, progettato per la preparazione di superfici esterne compromesse da interventi di ripristino, rappezzi e cavillature statiche.*

## R15 Rasante Termoisolante

Aerogel

*Malta minerale monocomponente in polvere a base di aerogel. Specifica per la rasatura e finitura di superfici in muratura e rivestimenti a cappotto. Applicata a spessori adeguati riduce le dispersioni termiche e aumenta la temperatura superficiale delle pareti.*

## R20 Microrivestimento IR

Acridsilanico Termoriflettente

*Rivestimento murale a base di leganti acrilici alcali resistenti in emulsione in combinazione con leganti silossanici. Ideale quale finitura su tutti i supporti che necessitano di buona permeabilità al vapore unita ad eccellente idrorepellenza ed ottima protezione da aggressivi ambientali.*

Cod.Prodotto: I9R9006004051



8 013897 003292

## R21 Decorivestimento IR

Ceramico Termoriflettente

*Finitura decorativa per esterni di aspetto opaco a granulometria medio-fine (0,5 mm), a base di resine silossaniche ad alte prestazioni. È indicato per trattamenti di rigenerazione e protezione di pareti che presentino segni di micro cavillature.*

## R31 IR-Flex 100

Finitura Elastomerica Termoriflettente Liscia

*Rivestimento a base di particolari resine acriliche elastomeriche con notevoli proprietà elastiche, impermeabilizzanti ed antifessurazione. Indicato per trattamenti di rigenerazione e protezione di pareti e cappotti che presentino segni di cavillature o micro fessurazioni dinamiche.*

## R33 IR-Flex 300

Finitura Elastomerica Termoriflettente Riempitiva

*Rivestimento Riempitivo Elastomerico. Caratterizzato da elevata elasticità. È indicato per trattamenti di rigenerazione e protezione di pareti degradate, che presentino cavillature e fessurazioni dinamiche. Consente di mascherare le disomogeneità dei supporti.*

## R50 Membrana Liquida IR Riflettente

Cool Roof

*Pittura a base di speciali resine elastomeriche in emulsione acquosa che, unite a plastificanti e particolari additivi, conferiscono al prodotto notevoli proprietà elastiche, impermeabilizzanti ed antifessurazione.*

## R51 Cool Roof Metal IR

Termoplastica Riflettente

*Pittura termoplastica protettiva semilucida, con elevata resistenza agli alcali ed agli acidi. Formulata con pigmenti stabili alla luce e speciali resine insaponificabili che garantiscono un'elevata resistenza all'esterno.*



COVEMA Vernici S.p.A.

Strada della Barra, 5 • 10040 Druento • TO • [www.pitturetermiche.it](http://www.pitturetermiche.it)