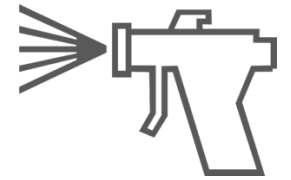


Raffrescamento gratuito per ¼ di secolo

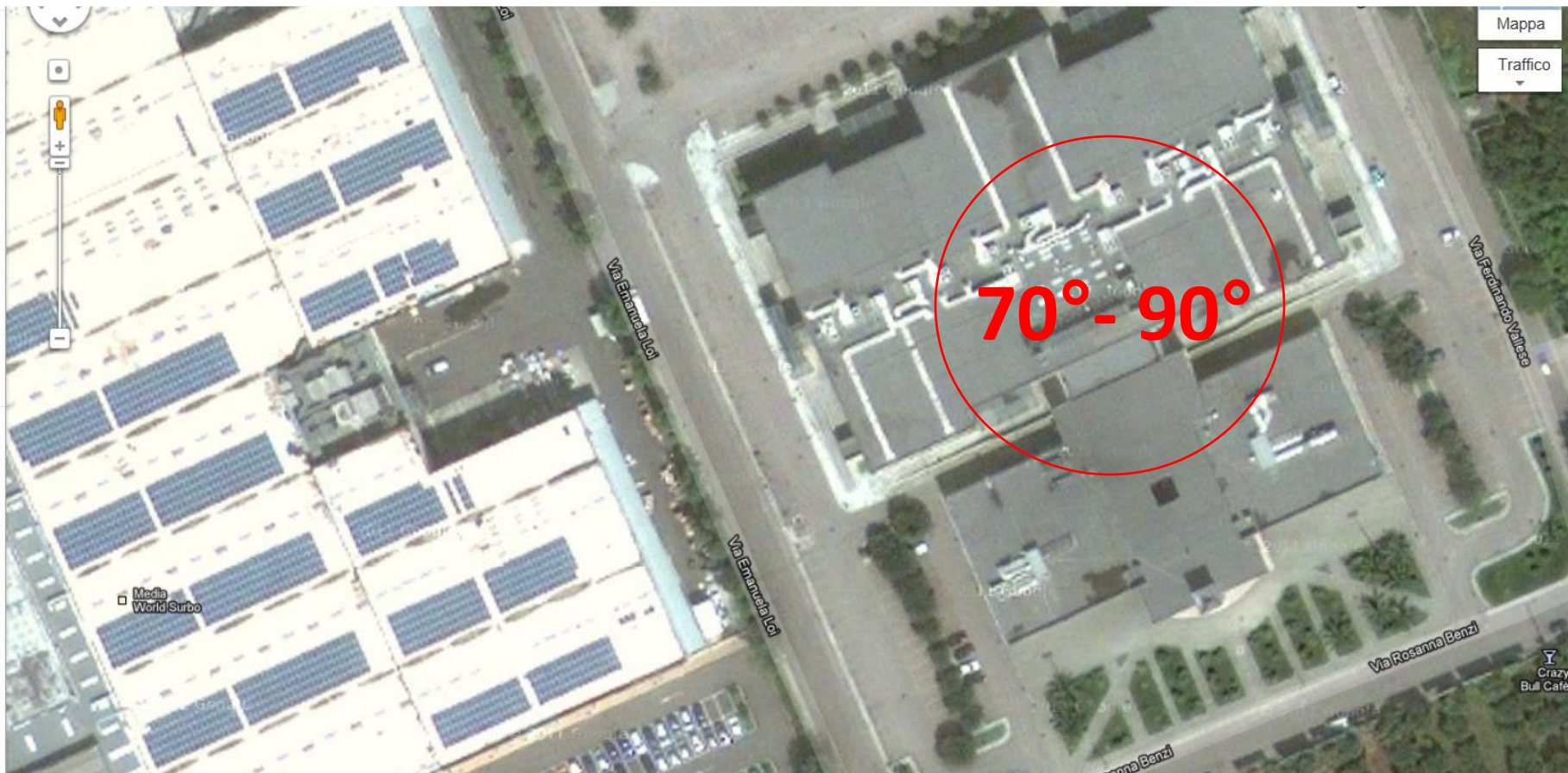
Sistemi vernicianti Cool Roof a base di fluoropolimeri antiaderenti, in grado di abbattere di 40°C la temperatura superficiale di guaine, lastricati e lamiera in copertura, migliorando fino al 40% l'efficienza dei condizionatori esistenti.
Durata tecnica > 25 anni.

Relatore: dott. Claudio Marsilli - Uff. Tecnico Serisolar

Schermature solari passive a lunga durata con sistemi vernicianti Cool Roof



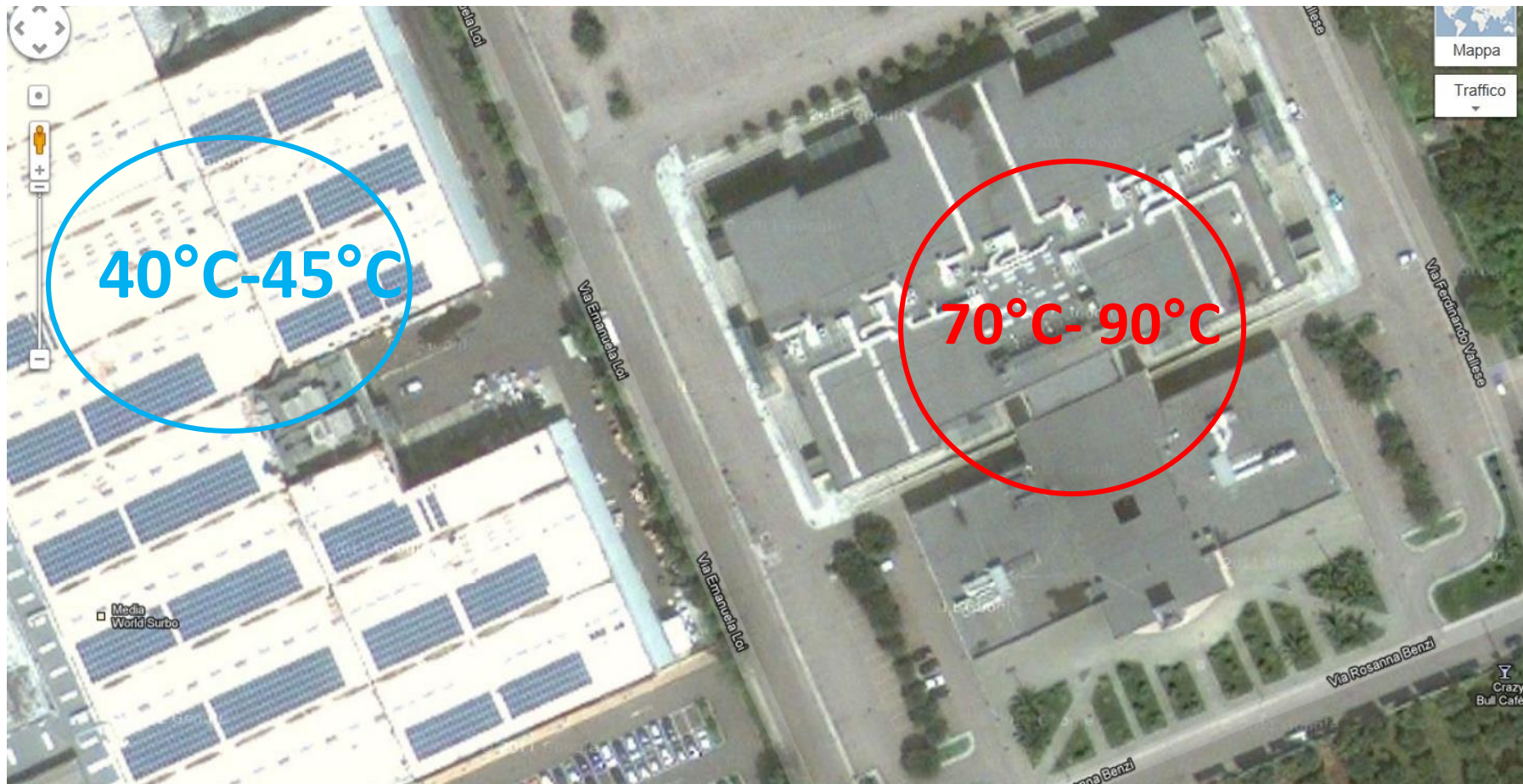
Estate: elevata temperatura superficiale di tetti e guaine



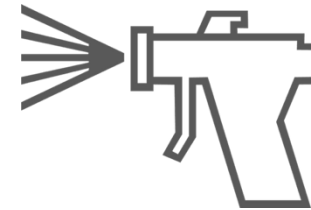
Problematiche ricorrenti in copertura



PROFLE  UM = schermatura solare passiva



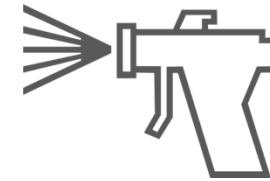
PROFLEXUM



- prestazioni:

riflettanza	=	92%
emittanza	=	89%
SRI	=	113

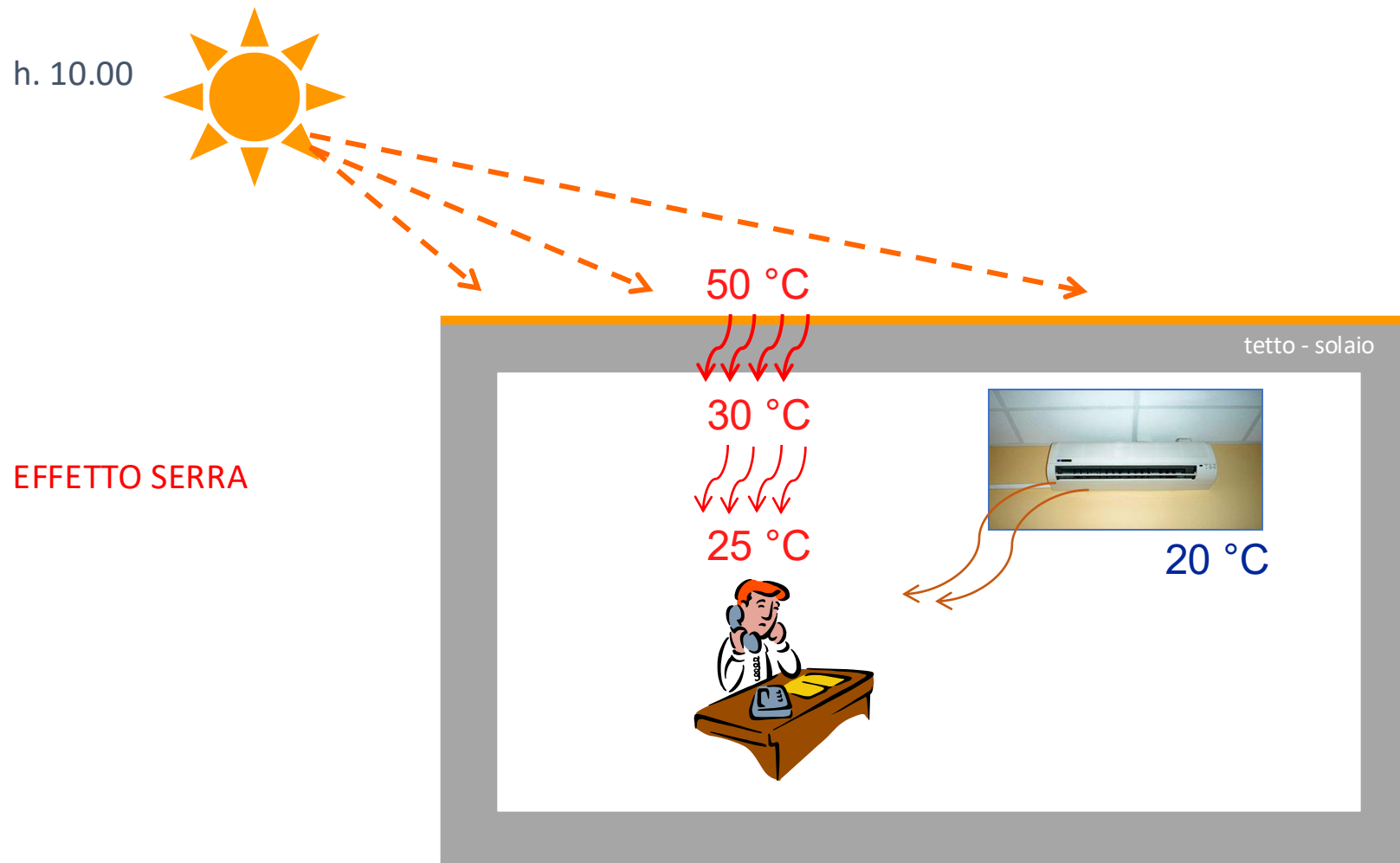
PROFLEXUM



- **prestazioni:**

riflettanza	= 92%
emittanza	= 89%
SRI	= 113
- **Principio base:** FLUOROPOLIMERO = EASY CLEAN
- **installazione:** professionale by Serisolar
- **garanzia:** 15 anni
- **durata:** 25 anni

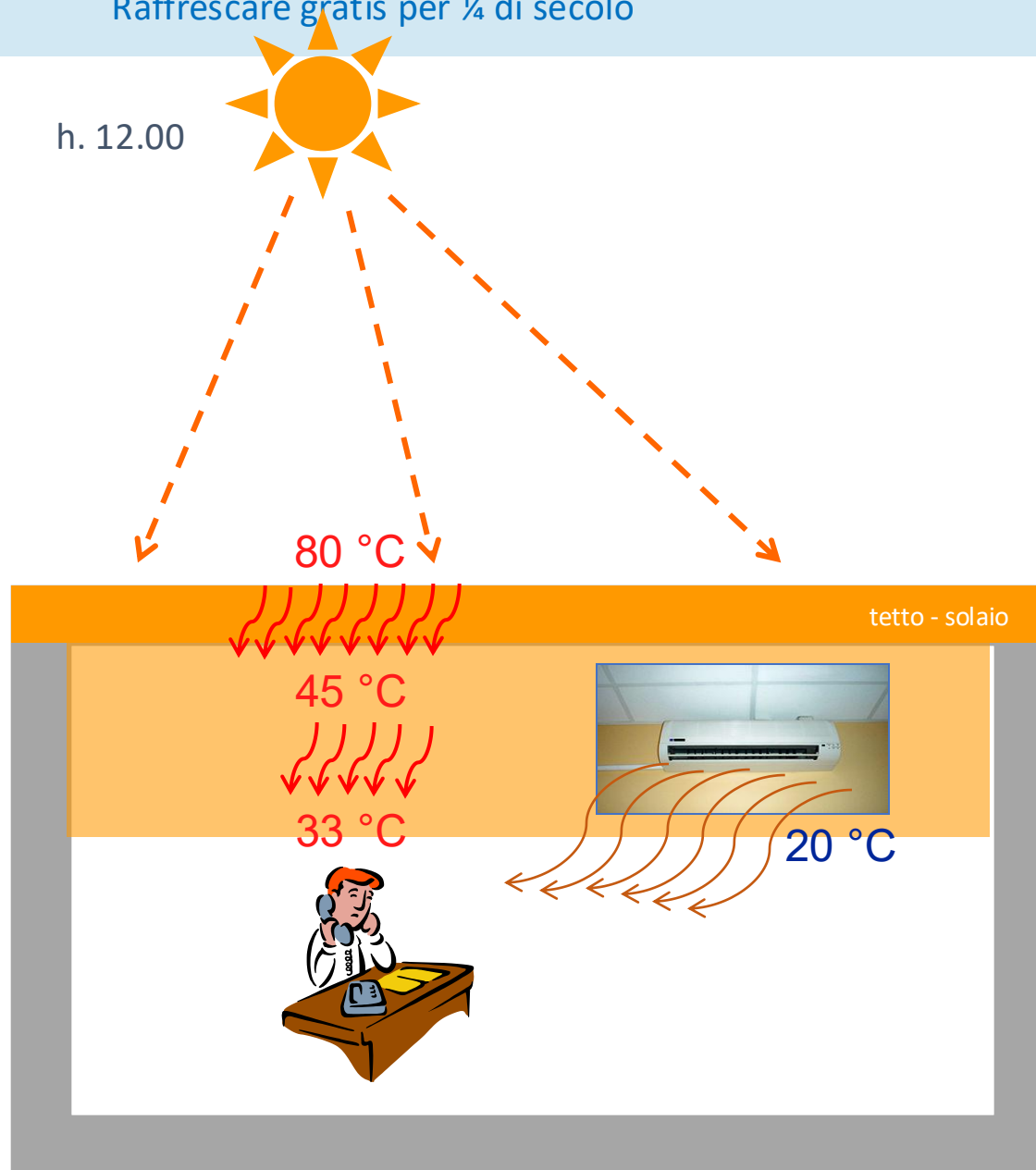
Temperatura operativa (percepita)



Temperatura operativa (percepita)

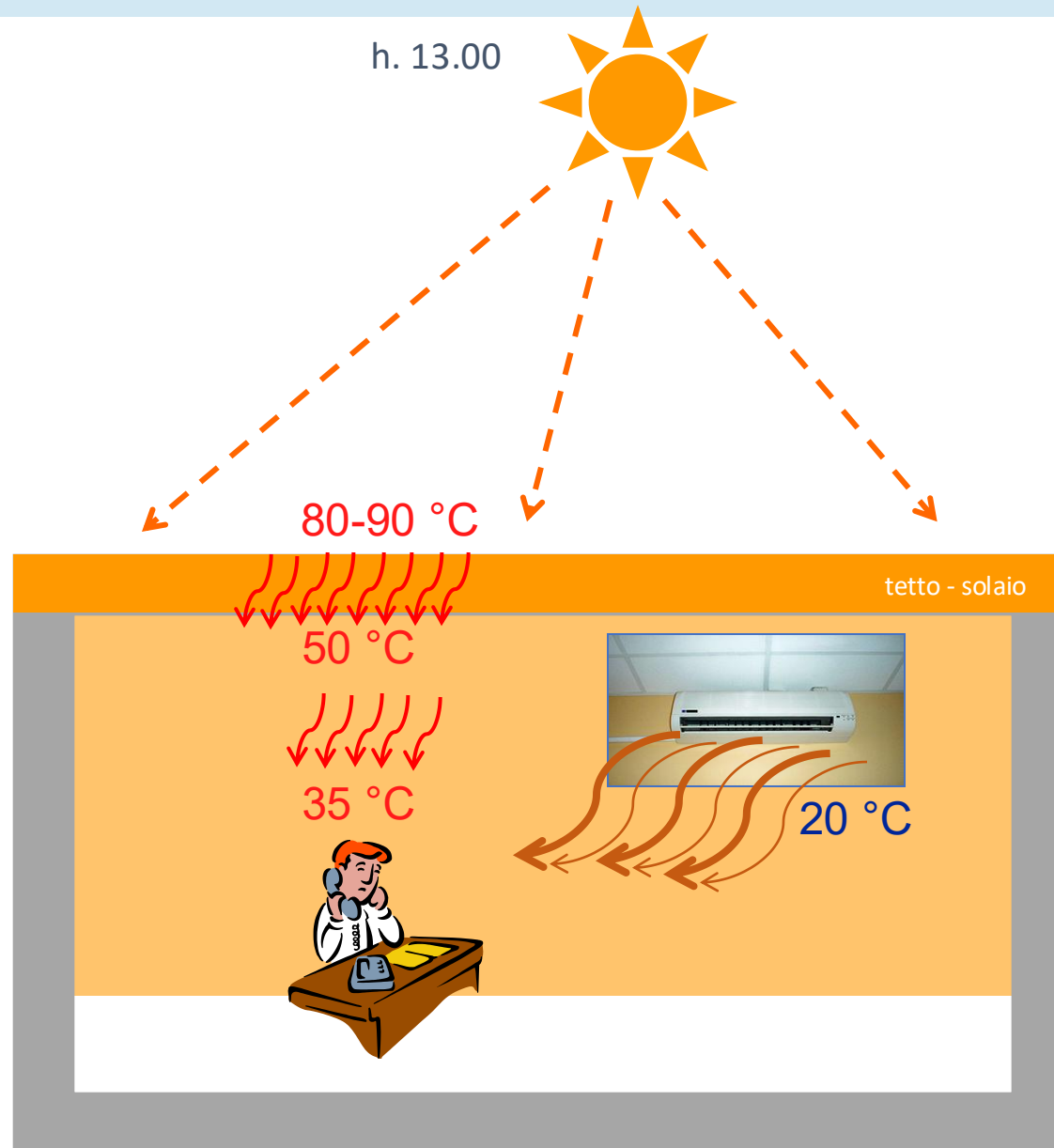
h. 12.00

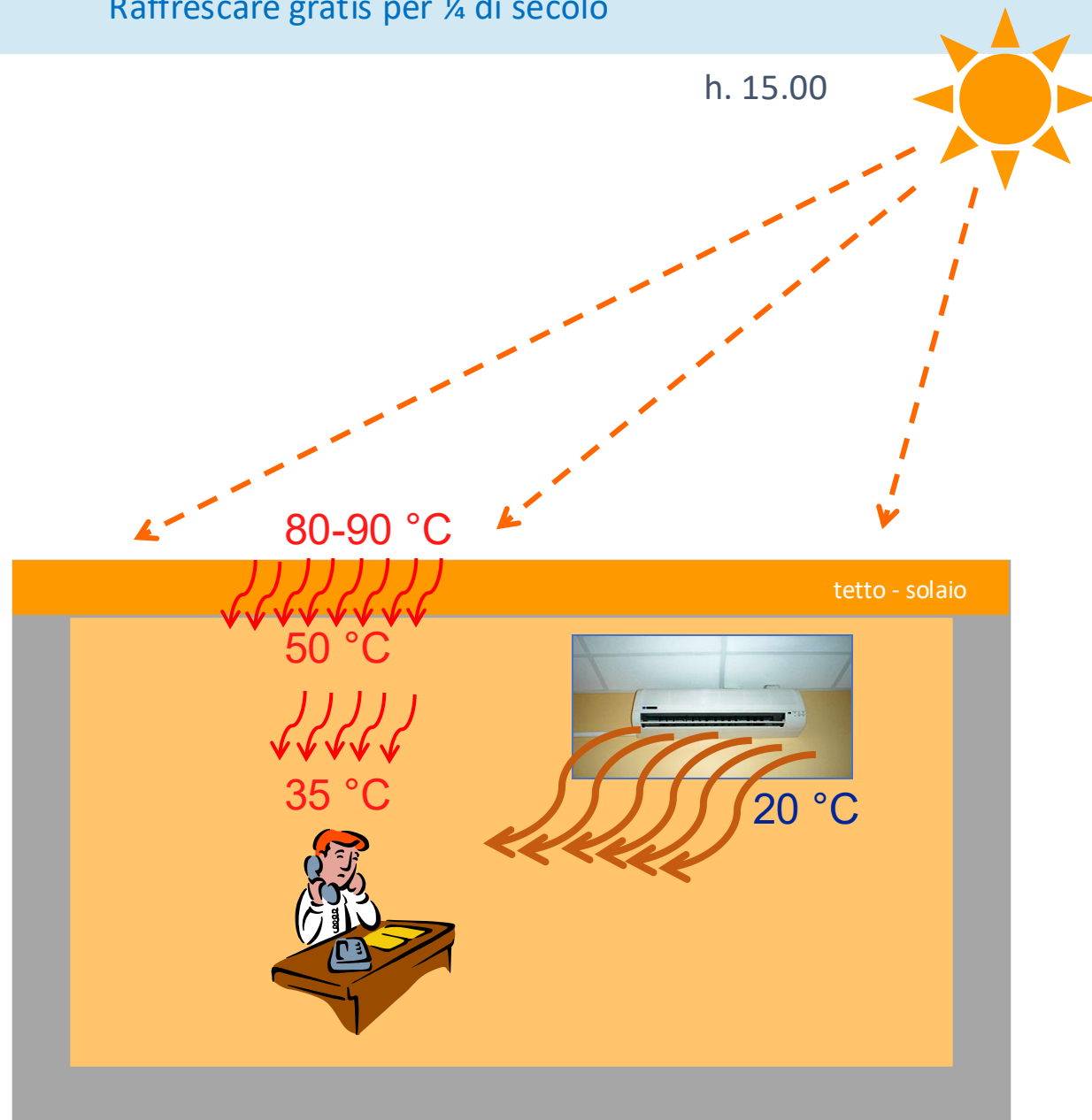
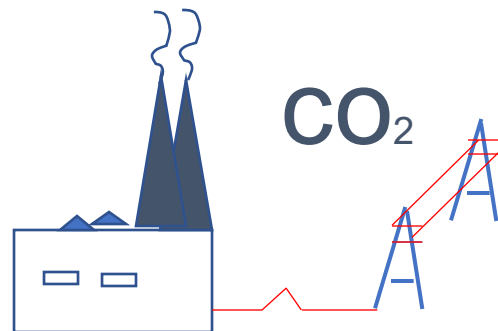
EFFETTO SERRA

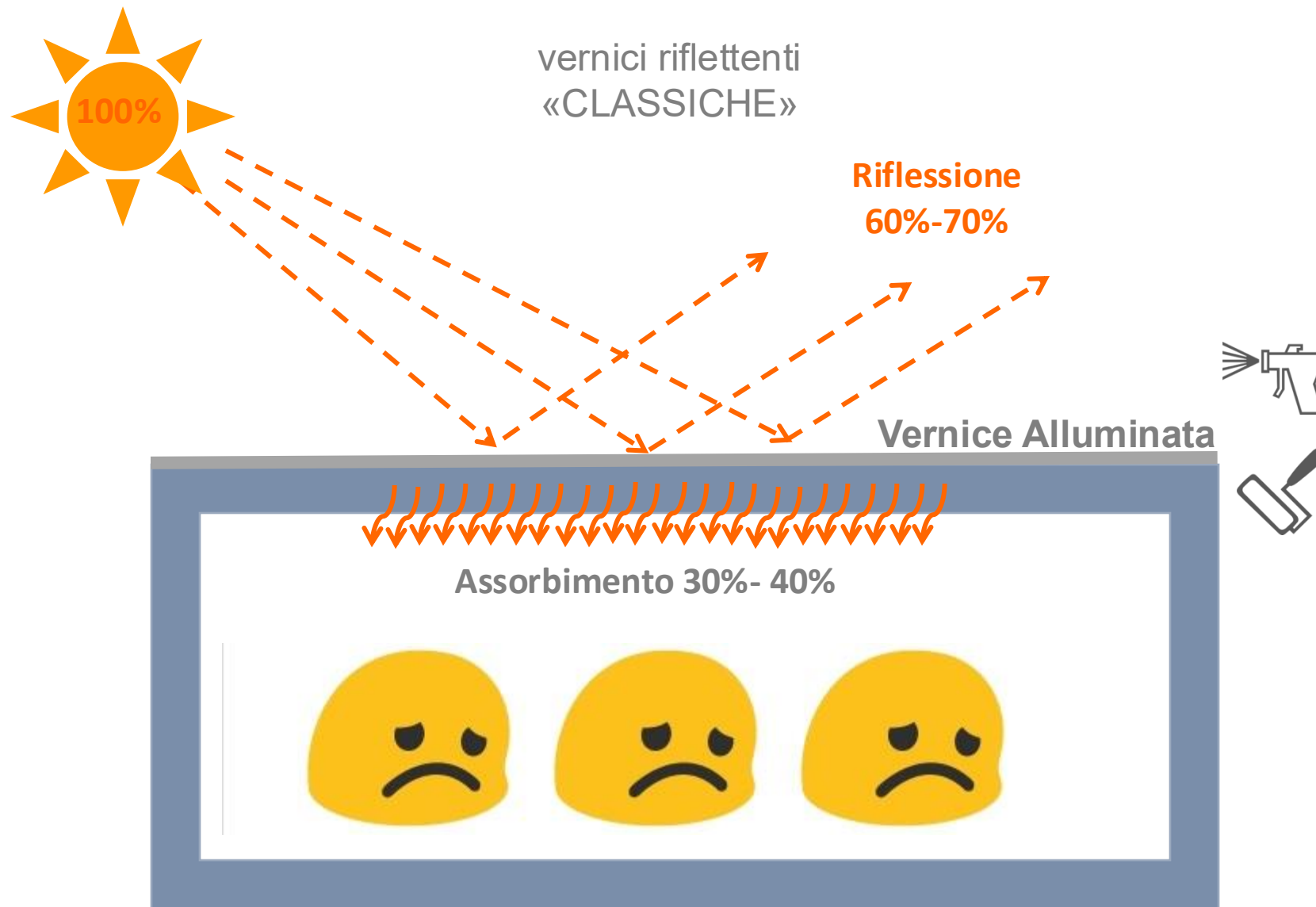


Temperatura operativa (percepita)

EFFETTO SERRA







vernici antisolari «CLASSICHE»

coperture con classiche vernici alluminate o cool roof bianche in base acrilica dopo 2 anni



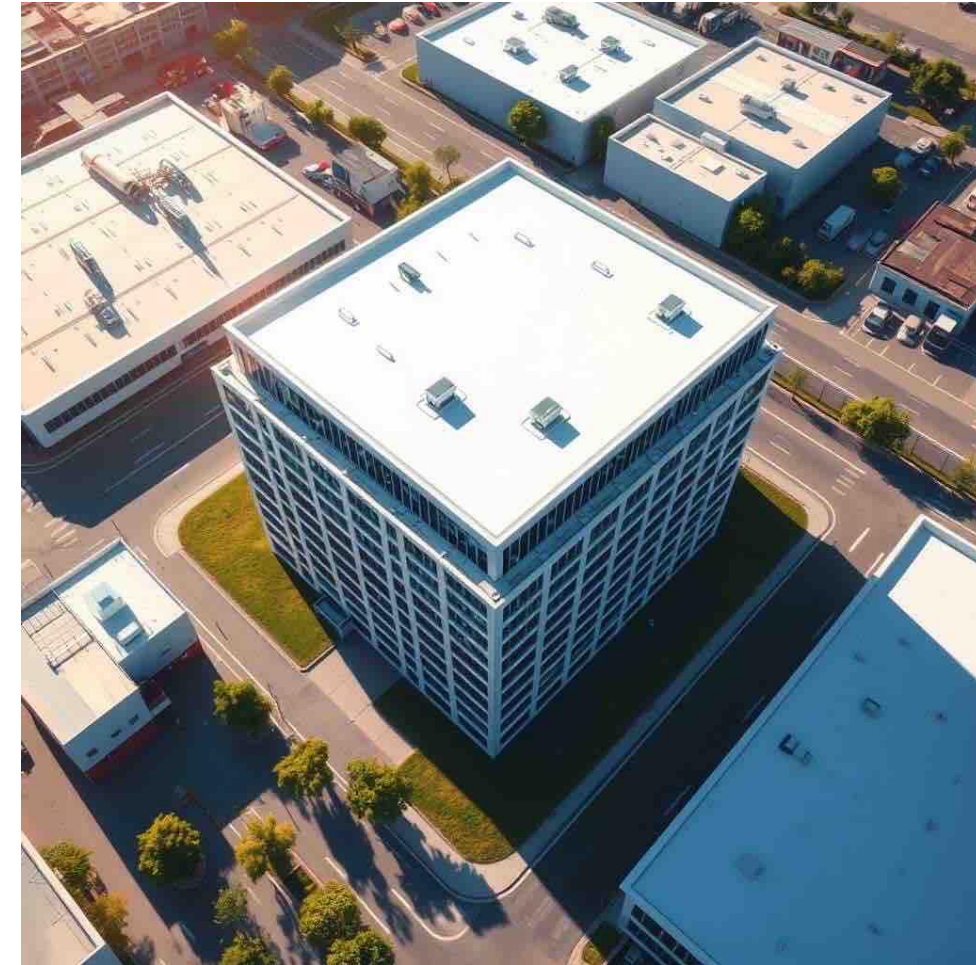
Vernici riflettenti Cool Roof

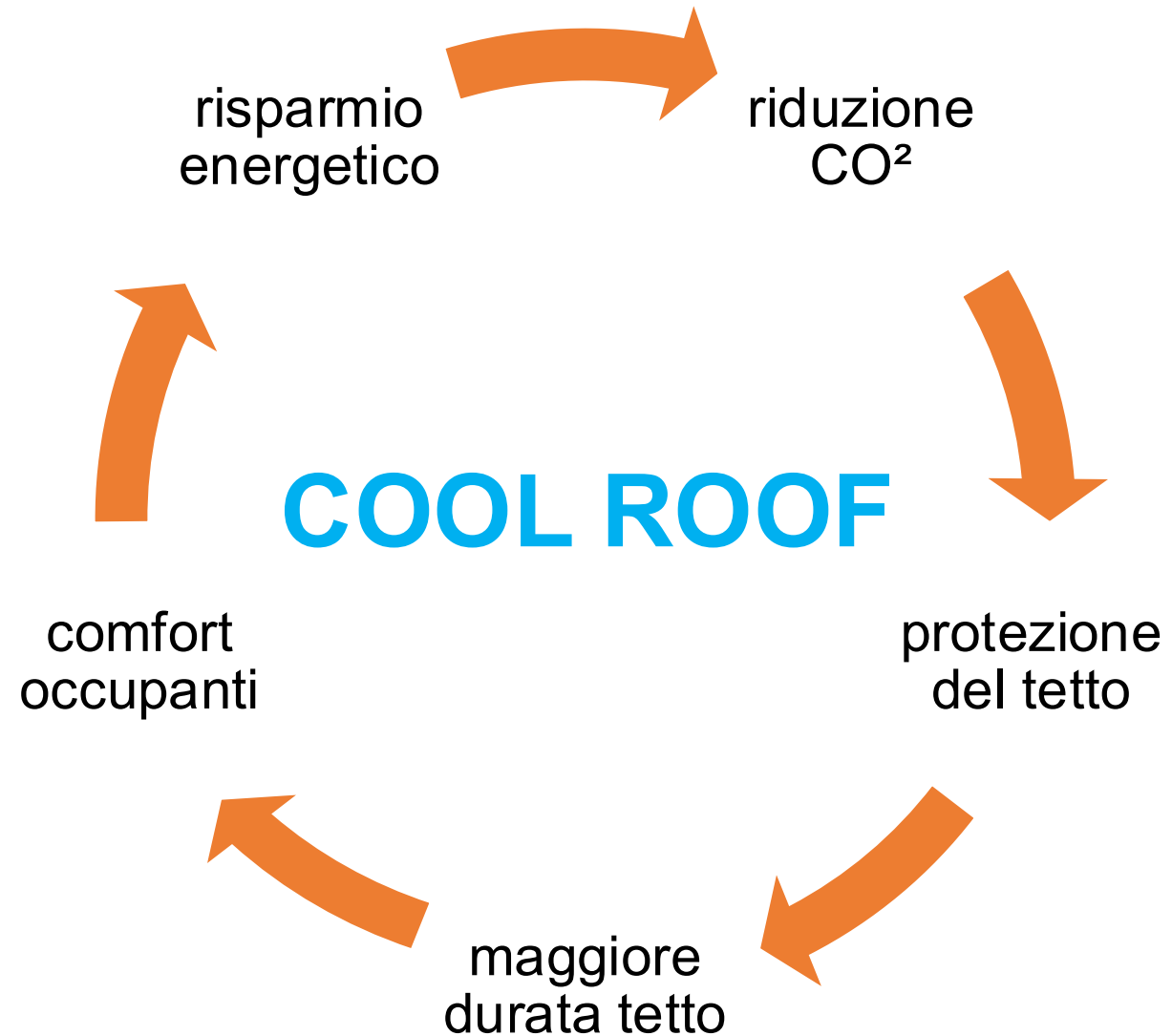
Importanza della gestione efficiente delle coperture:

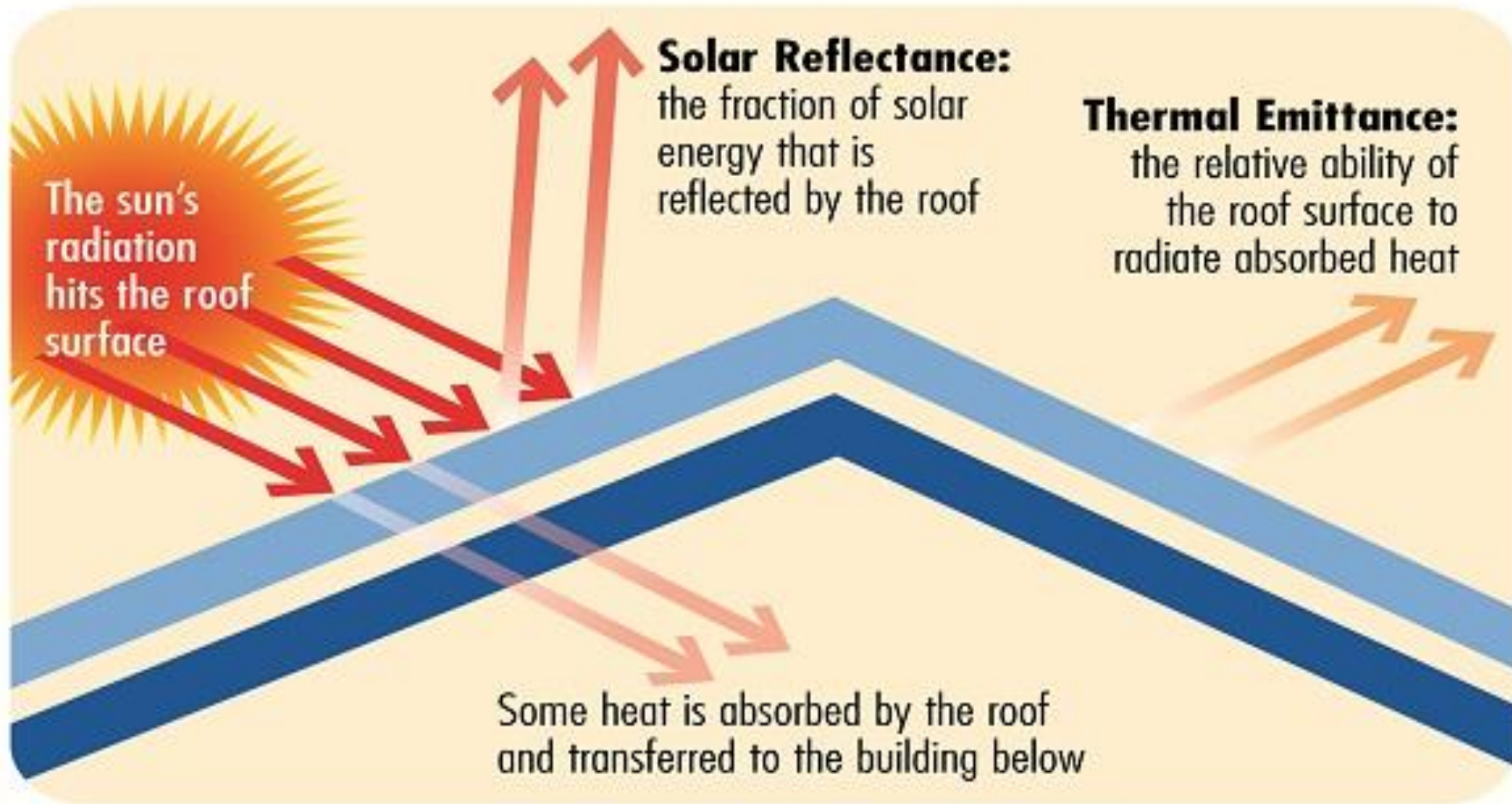
I tetti rappresentano una delle superfici più estese degli edifici commerciali e industriali.

La gestione efficace di queste aree è cruciale non solo per la manutenzione e la longevità degli edifici, ma anche per il benessere degli occupanti e per il contenimento dei costi operativi.

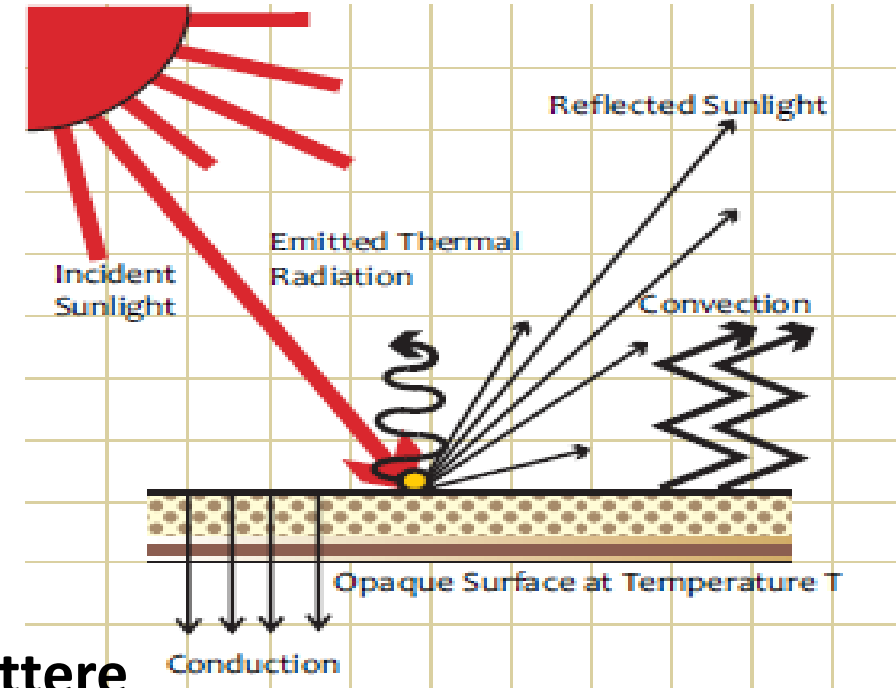
Con l'aumento delle temperature globali e il crescente costo dell'energia, è fondamentale considerare soluzioni innovative come i **rivestimenti Cool Roof** per ottimizzare le performance degli edifici.







flussi di energia



COOL ROOF

- elevato valore di **albedo**, capacità di **riflettere** la radiazione solare incidente -> **riflettanza solare**
- emissione** di energia termica nell'infrarosso, **trasferimento** all'atmosfera di elevata percentuale di **radiazione** solare assorbita -> **emittanza termica**

Riflettanza del colore bianco

Il colore bianco riflette gran parte della radiazione solare, gli oggetti bianchi tendono a rimanere più freschi rispetto a quelli di colori scuri, che assorbono gran parte delle radiazioni incidenti.

L'utilizzo di **materiali bianchi** o di colori chiari in architettura e design urbano è una strategia per ridurre l'effetto isola di calore nelle aree urbane, contribuendo a un minore consumo energetico per il raffreddamento degli edifici e mitigando gli effetti dei cambiamenti climatici.

Il colore bianco riflette ca. il 60% di energia solare incidente



Santorini.....il bianco riflette circa il 60% di energia solare



COOL ROOF
e HVAC



EFFICIENZA
+ 40%



COMFORT

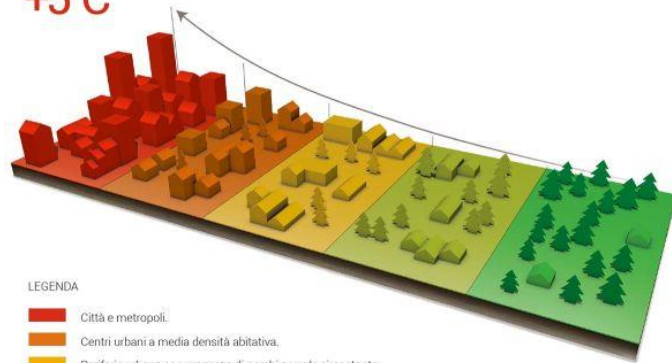


SOSTENIBILITA'
- CO2



A causa dell'**irraggiamento** solare, le coperture degli edifici ed i manti stradali, solitamente di colore scuro, si **surriscaldano**, raggiungendo temperature elevate; di conseguenza gli edifici e l'asfalto rilasciano calore durante l'intera giornata (sia di notte sia di giorno), provocando un **riscaldamento dell'aria** nelle aree urbanizzate, con temperature generalmente più elevate di **circa 5°C** rispetto al circostante territorio non interessato da strade asfaltate e costruzioni.

AUMENTO DI TEMPERATURA
NELLE CITTÀ FINO A
+5°C



LEGENDA

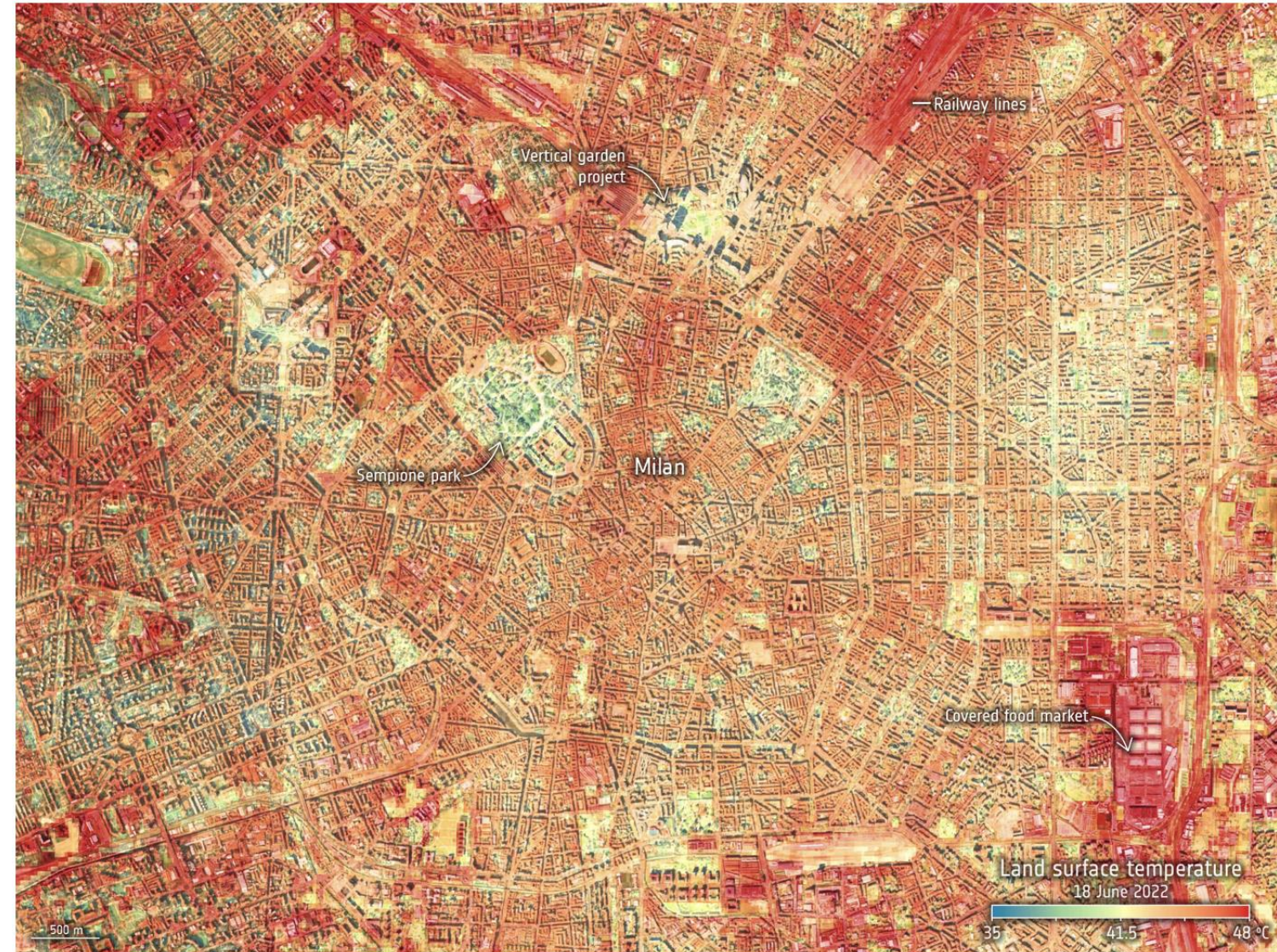
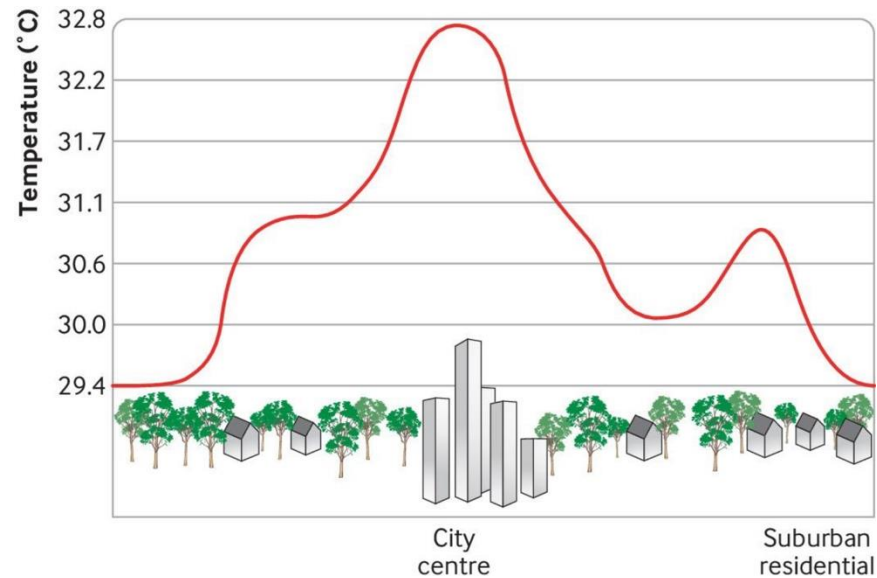
-  Città e metropoli.
-  Centri urbani a media densità abitativa.
-  Periferie urbane con presenza di parchi e verde circostante.
-  Aree rurali, coltivazioni - poco antropizzata.
-  Area naturale scarsamente o per nulla antropizzata.



isola di calore urbano

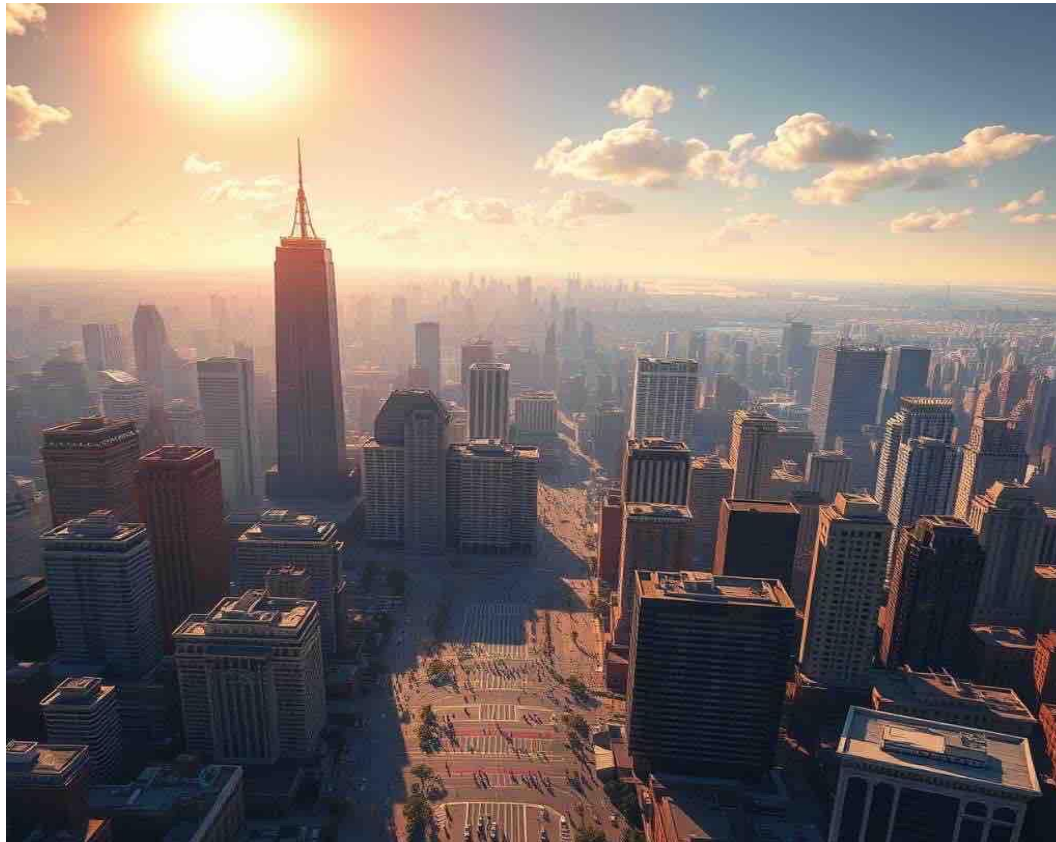
Milano – giugno 2022

nelle aree verdi sono state rilevate temperature di molto inferiori rispetto alle aree maggiormente edificate, a fare la differenza sono gli alberi



Temperatura della superficie del suolo a Milano, misurata il 18 Giugno 2022. Credit: Nasa/Esa

La cause principale delle **isole di calore** è la sostituzione dei **paesaggi naturali** (come alberi e vegetazione) con **ambienti costruiti** (come asfalto e cemento). Queste superfici costruite hanno un **albedo basso**, il che significa che **assorbono** più **calore** dal sole di quanto ne riflettono. Al contrario, gli **alberi**, la **vegetazione** ed i tetti «**cool roof**» hanno un albedo elevato, **riflettendo** più **luce solare** di quanta ne assorbano.



Superficie scura e poco riflettente:

- errore progettuale per il benessere termo-climatico
- fenomeno dell'isola di calore urbana
- maggiori consumi energetici



Le superfici delle coperture con colori scuri generano:

- **forte aumento della temperatura superficiale** del tetto:
- **veloce degrado** dei materiali in conseguenza delle maggiori temperature,
- **maggiori dilatazioni e contrazioni** correlati ai cicli termici (shock termici)

Una guaina catramata nera all'estradosso di un tetto piano presenta una **riflettanza** estremamente **ridotta** (indicativamente pari a 0,05) ciò significando che il **95% della radiazione** solare incidente viene **assorbita** dal tetto, causando surriscaldamento e trasmissione di un consistente flusso termico agli ambienti sottostanti (per **sfasamento termico**).



Rivestimenti termoriflettenti cool roof: soluzione retrofit



Rivestimenti **termo-riflettenti** Cool Roof

Vantaggi nelle applicazioni:

- Commerciali
- Industriali
- residenziali

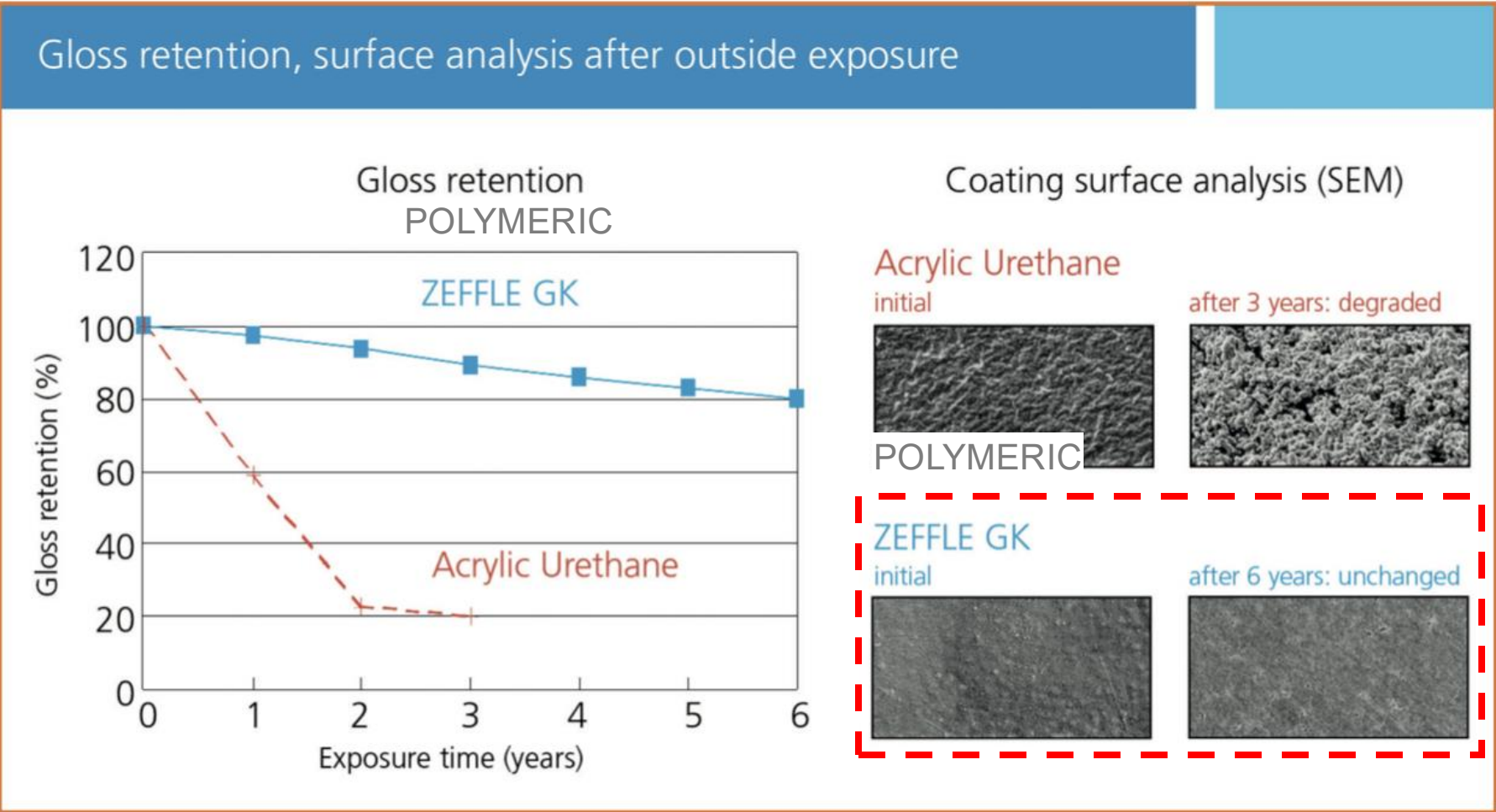


analisi di prodotto:

- prestazione di ritenzione della brillantezza
- test dell'invecchiamento atmosferico accelerato
- conservazione dello spessore
- resistenza chimica
- resistenza alla corrosione
- durabilità

Prestazione di ritenzione della brillantezza

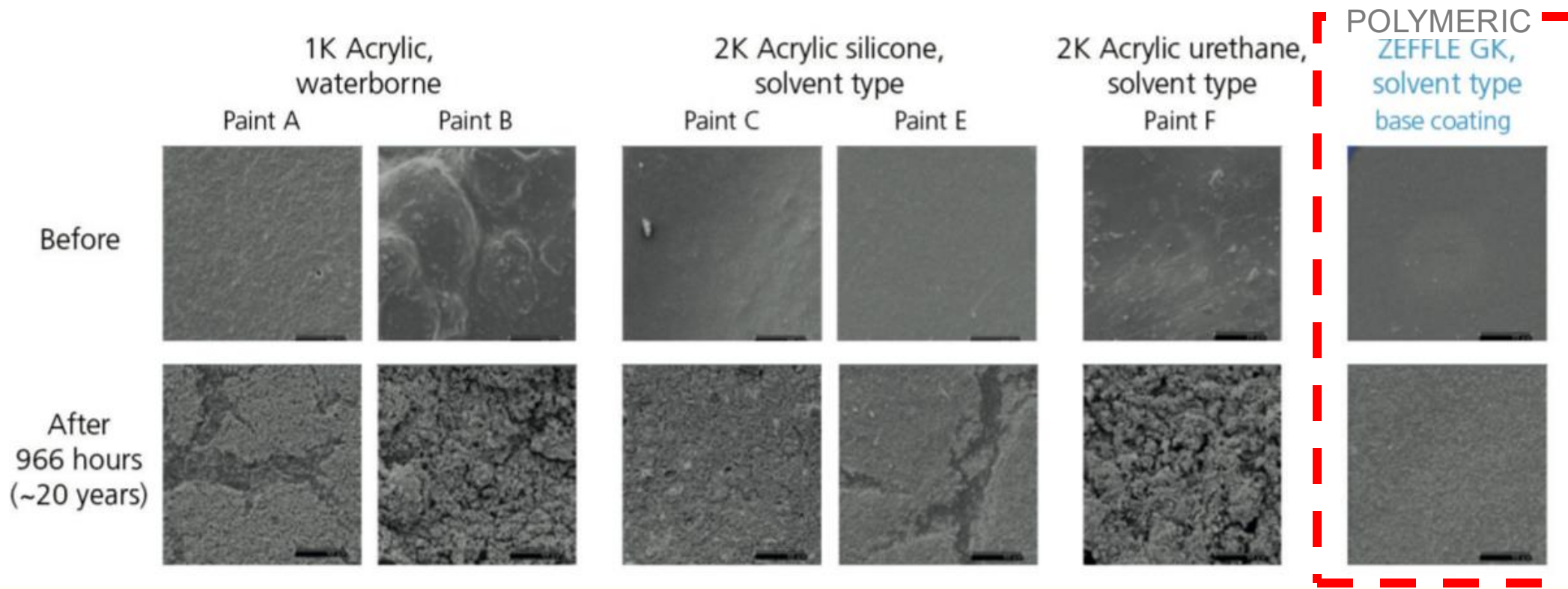
Comparazione della brillantezza e analisi superficiale di un rivestimento fluoro polimerico e uretano acrilico bianco dopo un periodo di esposizione nell'isola di Miyakojima in Okinawa Giappone
Condizioni medie annuali: temperatura 23.7 °C; umidità 78%; TSR orizzontale 5548 MJ/m2



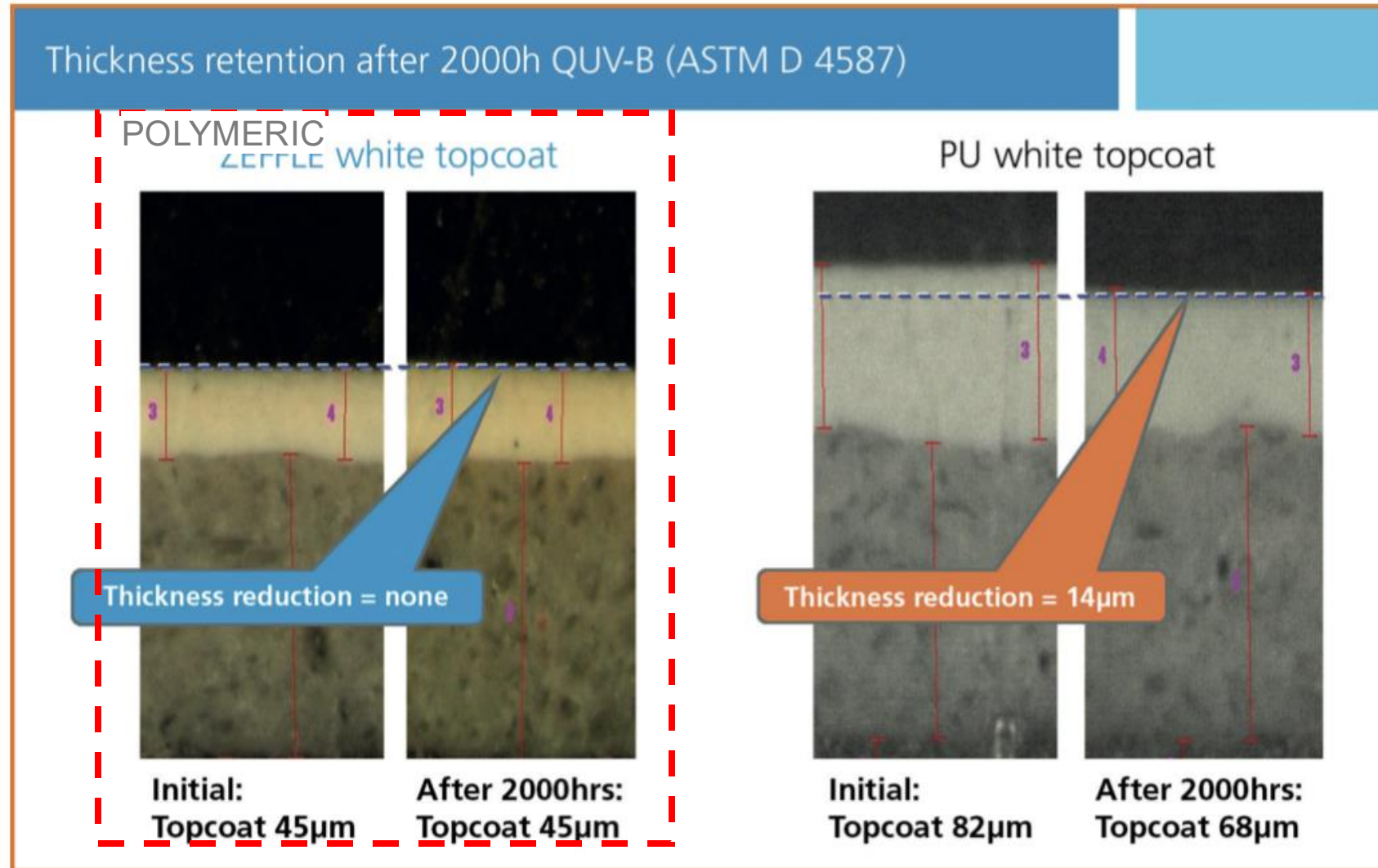
Resistenza all'invecchiamento:

immagini SEM (microscopio elettronico a scansione) di vari rivestimenti prima e dopo il test dell'invecchiamento atmosferico super-accelerato (SUV)

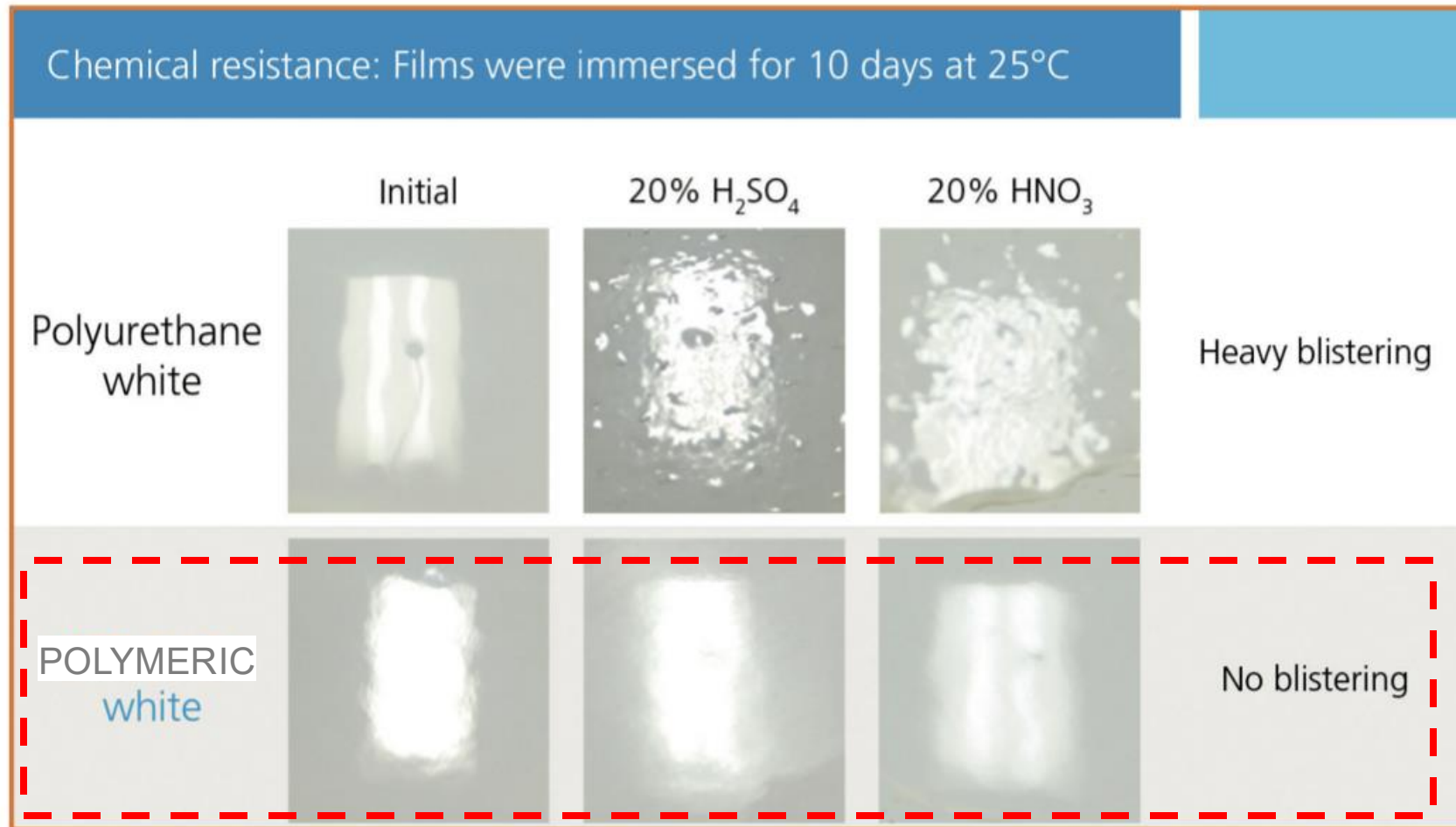
SEM images before and after super-accelerated weathering



Riduzione dello spessore dopo 2000 ore QUV-B (ASTM D 4587) della finitura fluoro polimerica bianca e uretano acrilica bianca



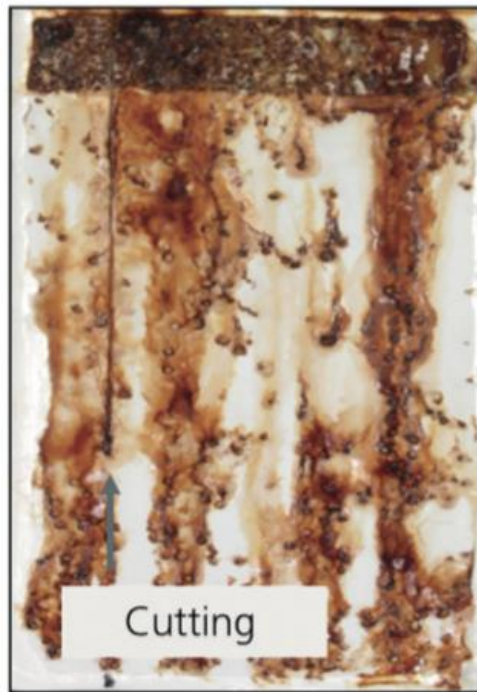
Resistenza chimica



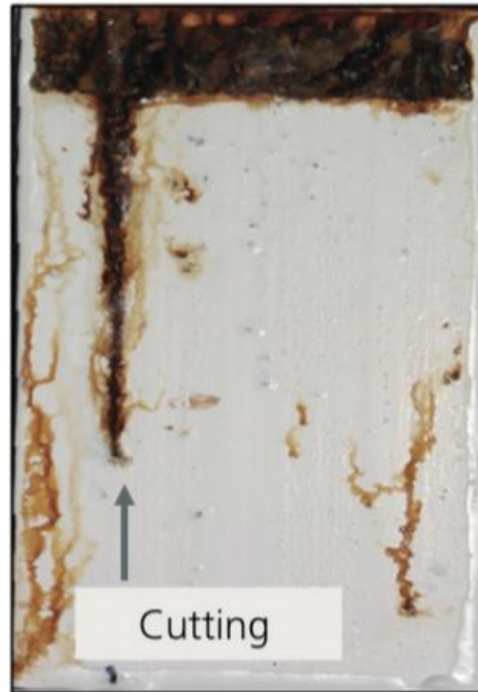
Resistenza alla corrosione: test della nebbia salina 2000 ore
spray di acqua salina al 5% come da ISO 7253

Corrosion resistance measured by salt spray test (ISO 7253)

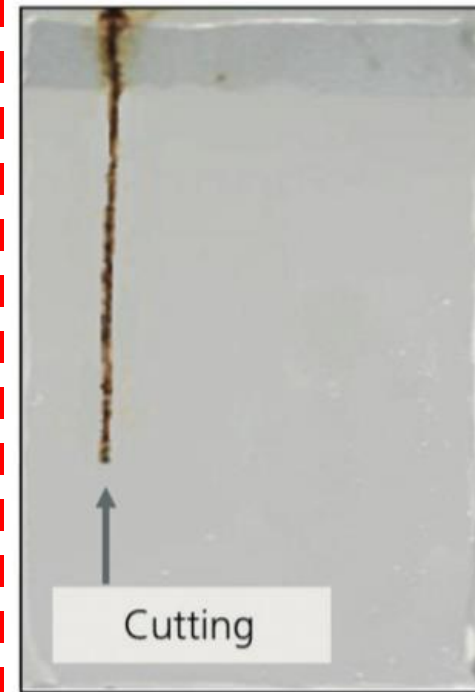
Waterborne acrylic emulsion
base coating system



Alkyd resin
base coating system



POLYMERIC
base coating system

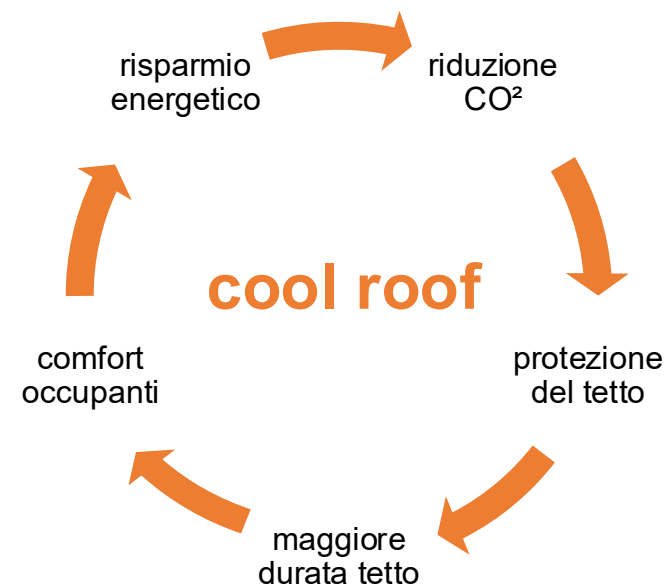


Durabilità: tabella di comparazione con altri rivestimenti

Type <i>Tipo</i>	Durability <i>Durabilità</i>	General Performance <i>Prestazione generale</i>
Fluorocoating <i>Rivestimento a base di fluoro</i>	20 – 30 years 20 – 30 anni	Super Durable <i>Superdurevole</i>
Acrylic urethane coating <i>Rivestimento uretano acrilico</i>	5 – 8 years 5 – 8 anni	Gloss reduction, color change, corrosion, cracks etc. are detected earlier <i>Riduzione della brillantezza, variazioni del colore, screpolature ecc sono rilevate prima</i>
Epoxy coating <i>Rivestimento epossidico</i>	3 – 5 years 3 – 5 anni	
Acrylic coating <i>Rivestimento acrilico</i>	3 – 5 years 3 – 5 anni	

Vantaggi Cool Roof:

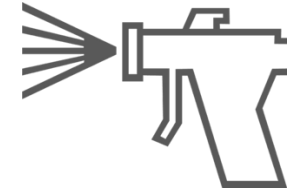
- **riduzione** dell'effetto «**isola di calore**» e della produzione di inquinanti atmosferici nelle aree urbanizzate;
- miglioramento del **comfort termico** all'interno degli edifici;
- **HVAC = risparmio** energetico per la climatizzazione degli ambienti interni degli edifici (**rendimento ca. +40%**)
- maggior **durabilità** dei manti impermeabili delle coperture, grazie alle minori sollecitazioni termiche cui sono sottoposti per via delle basse temperature superficiali ottenute, con riduzione delle spese di manutenzione dei tetti;
- miglioramento dell'**efficienza energetica** globale degli edifici (il patrimonio edilizio è responsabile del consumo di circa il 40 % dell'energia).



La soluzione Serisolar

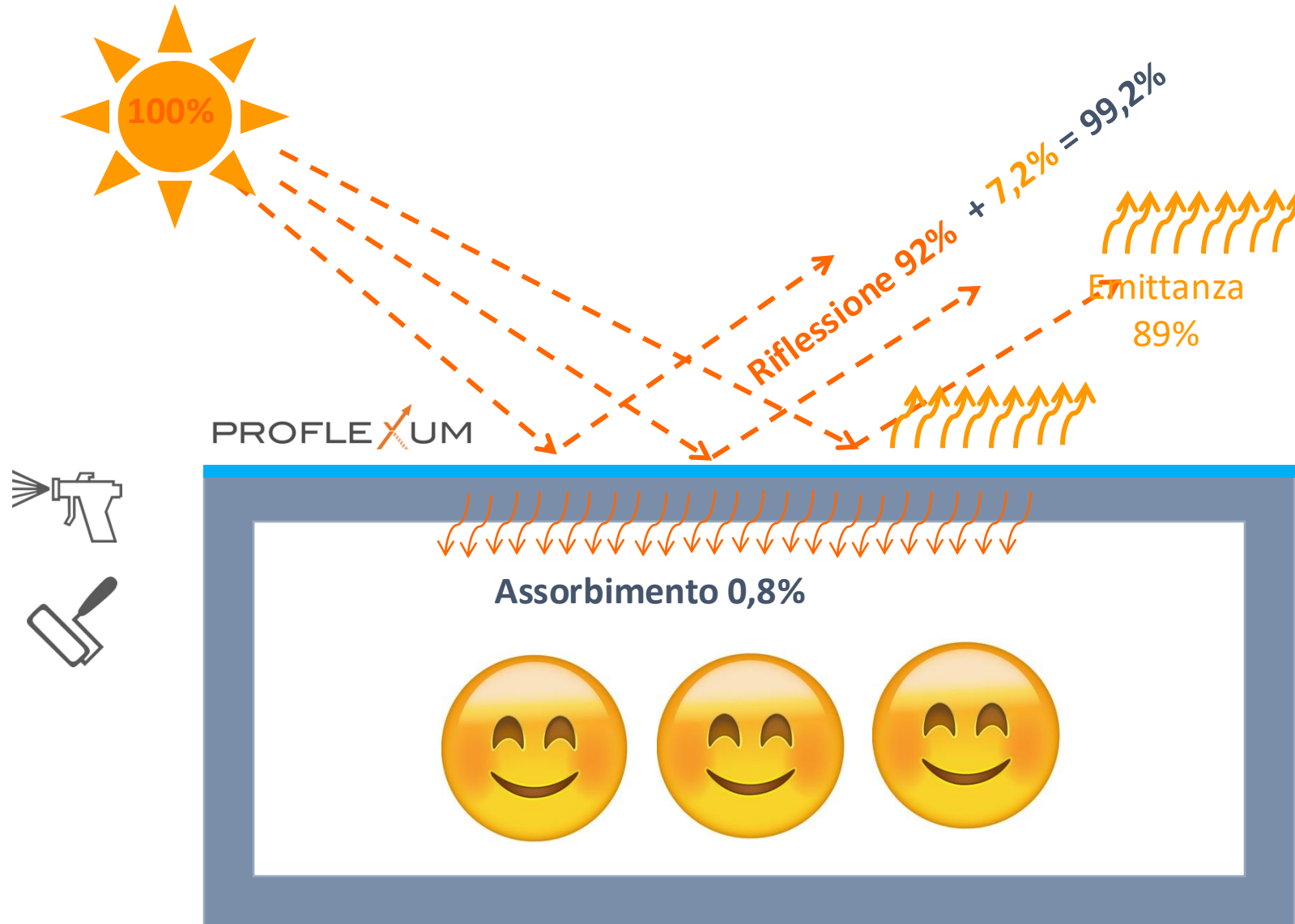
Proflexum - Zeffle IR 1000

PROFLE  UM



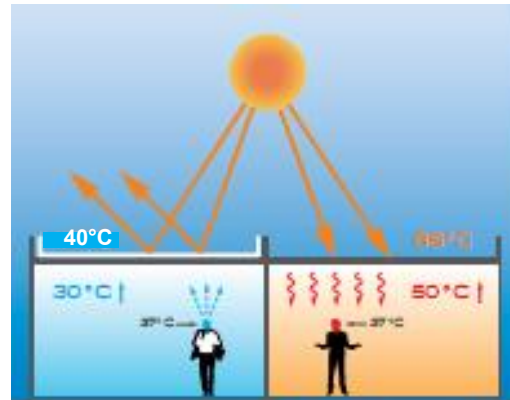
- prestazioni:

riflettanza	=	92%
emittanza	=	89%
SRI	=	113



PROFLEXUM

Raffrescamento passivo



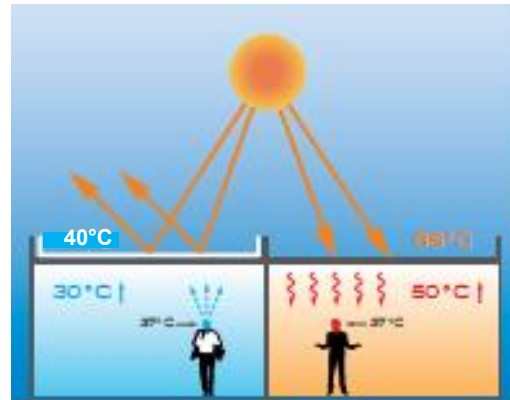
Durata >25 anni



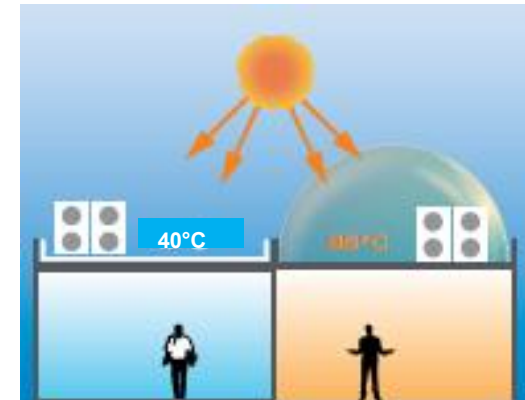
PROFLEXUM



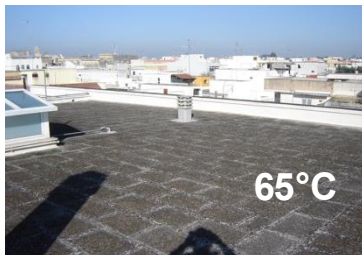
Raffrescamento passivo



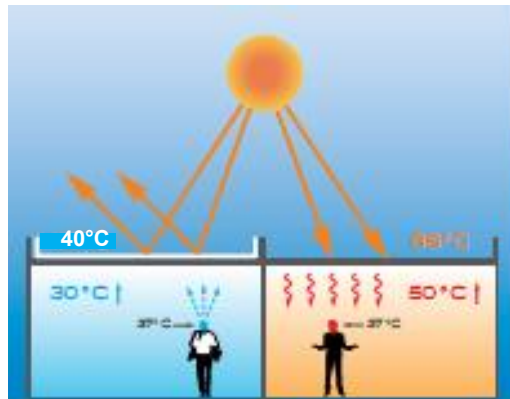
Ottimizzazione pompe di calore



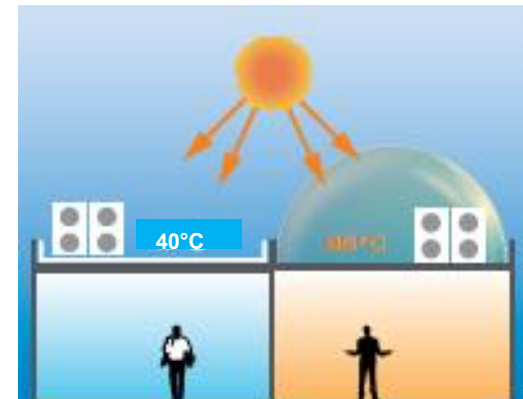
PROFLEXUM



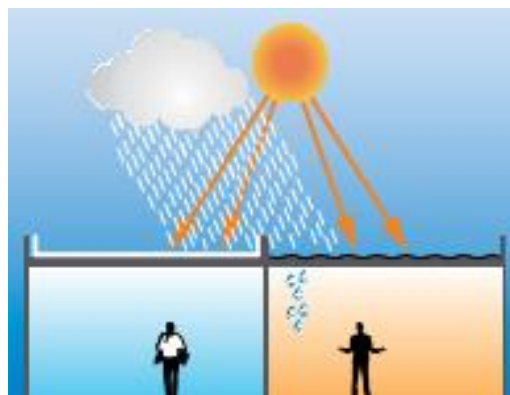
Raffrescamento passivo



Ottimizzazione pompe di calore

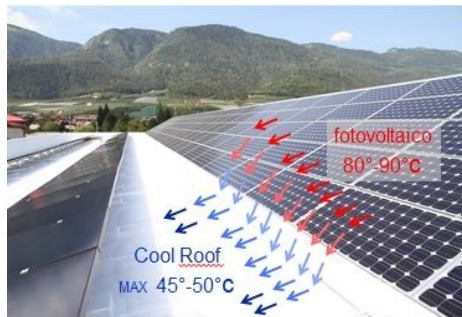


Incremento durata delle coperture

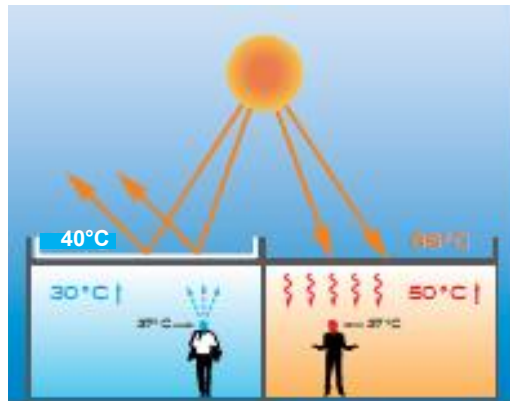


PROFLEXUM

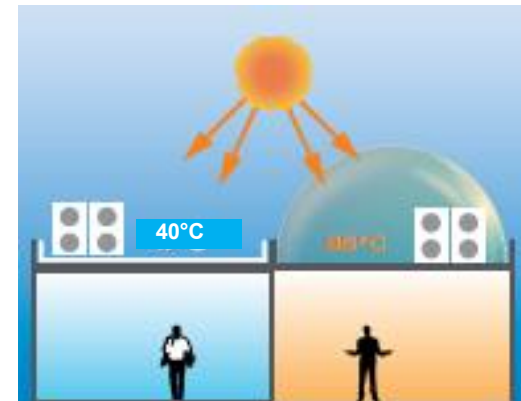
Durata >25 anni



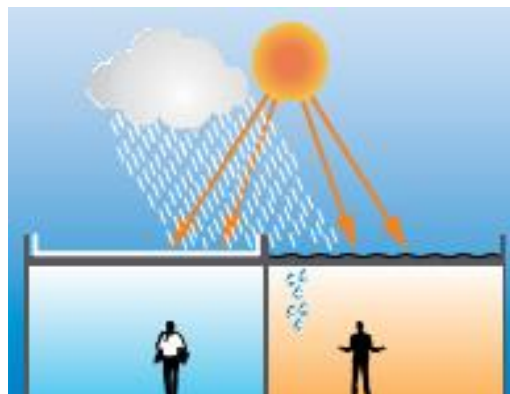
Raffrescamento passivo



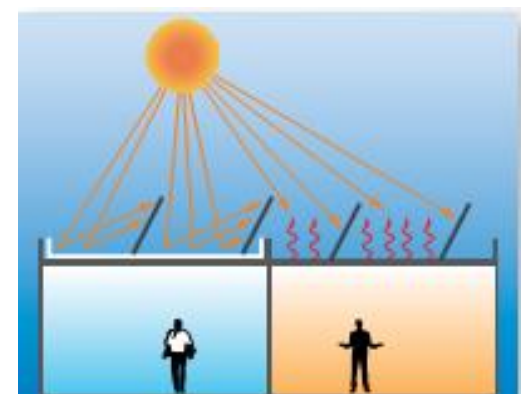
Ottimizzazione pompe di calore



Incremento durata delle coperture



Aumento produzione Foto Voltaico



Certificazione Broof T2 su guaine bituminose esistenti

Prüfinstitut Hoch

Lerchenweg 1
D-97650 Fladungen
Tel.: 09778-7480-200
hoch.fladungen@t-online.de
www.brandverhalten.de



Prüfinstitut für das Brandverhalten von Bauprodukten, Dipl.-Ing. (FH) Andreas Hoch
Bauaufsichtlich anerkannte Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle

KB-Hoch-250040

KLASSIFIZIERUNGSBERICHT Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-5¹⁾ CLASSIFICATION REPORT

Reaction to fire classification according to DIN EN 13501-5¹⁾

Auftraggeber
company
Daikin Chemical Europe GmbH
Am Wehrhahn 50
D – 40211 Düsseldorf

DIN EN 13501-5
Dachabdichtung
sealing sheeting
„ZEFFLE IR1000 Coating System“

Trägerplatte
substrate
Holzspanplatte nach CEN/TS 1187 5.4.2.2 a)
wooden fibre board according to CEN/TS 1187 5.4.2.2 a)

Klassifizierung
classification
Broof (t2) (mit den beschriebenen Einbaubedingungen)
Broof (t2) (mounted and fixed as described)

Geltungsdauer
validity
Produktform / according to product standard DIN EN 13956



Dieser Prüfbericht umfasst 5 Seiten / This test report includes 5 pages

Dieser Bericht wurde zweisprachig verfasst, für rechtliche Belange sind nur die deutschen Angaben gültig.
This report has been issued bilingual, for legal interests only the German version is valid.



Prüfinstitut Hoch
Lerchenweg 1
D-97650 Fladungen

Seite 4 von 5 zum Klassifizierungsbericht
Page 4 of 5 of the classification report
KB-Hoch-250040

4. Klassifizierung und direkter Anwendungsbereich classification and direct field of application

Die Klassifizierung erfolgte nach DIN EN 13501-5, Tabelle 1.
This classification has been carried out in accordance with DIN EN13501-5, schedule 1.

4.1. Klassifizierung / classification

Die geprüften Dachaufbauten werden nach ihrem Brandverhalten klassifiziert.
The tested roofing compounds are classified in relation with its reaction to fire behaviour:

Brandverhalten / fire behaviour	
DIN EN 13501-5	Broof (t2)

4.2. Anwendungsbereich / field of application

Diese Klassifizierung ist nur für folgende Endanwendungsbedingungen gültig:

- Die Klassifizierung gilt für beliebige Dachneigungen.
- Die Bahn muss mechanisch befestigt verlegt werden.
- Die Trägerplatte muss als brennbar nach EN 13501-1 eingestuft sein und eine Rohdichte von $\geq 510 \text{ kg/m}^3$

This classification is valid solely for the following end use conditions:

- The classification is valid for any roof pitches.
- The sealing sheeting must be mechanically fixed.
- The substrate must be classified as combustible according to EN 13501-1 and must have a density of $\geq 510 \text{ kg/m}^3$

(Erklärung: Anwendung nur wie geprüft) / (Explanation: To be used only as tested)

5. Einschränkungen / limitations

5.1. Geltungsdauer / validity

Siehe Seite 1 / See page 1

Der Klassifizierungsbericht verliert seine Gültigkeit, wenn sich die Klassifizierungskriterien gemäß DIN EN 13501-5 ändern oder ergänzt werden oder wenn die Produktzusammensetzung oder der Produktaufbau geändert werden.

Bei jeder Änderung der Produktion, der Ausgangsstoffe oder des Zulieferers der Bauteile sowie des Produktionsprozesses, sind die Prüfungen zu wiederholen.

This classification report is no longer valid as soon as the classification criteria according to DIN EN 13501-5 are altered or amended or as soon as the product composition or structure are altered.

Every time the production, the raw materials or the supplier of the components, as well as the production process, are altered the test has to be repeated.

Prüfinstitut Hoch

Lerchenweg 1
D-97650 Fladungen
Tel.: 09778-7480-200
hoch.fladungen@t-online.de
www.brandverhalten.de



Prüfinstitut für das Brandverhalten von Bauprodukten, Dipl.-Ing. (FH) Andreas Hoch
Bauaufsichtlich anerkannte Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle

PB-Hoch-250039

PRÜFBERICHT

zum Nachweis des Verhaltens einer Bedachung bei Beanspruchung durch Feuer von außen nach DIN CEN/TS 1187¹⁾; Prüfverfahren 2

TEST REPORT

on the reaction of a roofing to fire exposure from the outside according to DIN CEN/TS 1187¹⁾; test 2

Auftraggeber
client

Daikin Chemical Europe GmbH
Am Wehrhahn 50
D – 40211 Düsseldorf

Probenahme
sampling

Komponenten der Farbsystem durch den Auftraggeber
Components of the paint system by the company

Gegenstand
subject

Flachdachabdichtung „ZEFFLE IR1000 Coating System“
flat roof waterproofing

Trägerplatte
Substrate

Holzspanplatte nach CEN/TS 1187 5.4.2.2 a)
wooden fibre board according to CEN/TS 1187 5.4.2.2 a)



Dieser Prüfbericht stellt keine Klassifizierung des Produktes dar.
This test report does not represent a product classification.

Dieser Prüfbericht umfasst 4 Seiten und 1 Anlage.
This test report comprises 4 pages and 1 enclosure.

Für rechtliche Belange ist ausschließlich der deutsche Wortlaut maßgebend.
For legal interests, only the German wording is decisive.

PROFLE^XUM



guaine bituminose



PROFLEXUM 



terrazzi in «pietra Leccese»

prima 66°C



dopo 35°C



Test termometrico su lamiera da 0,6 mm

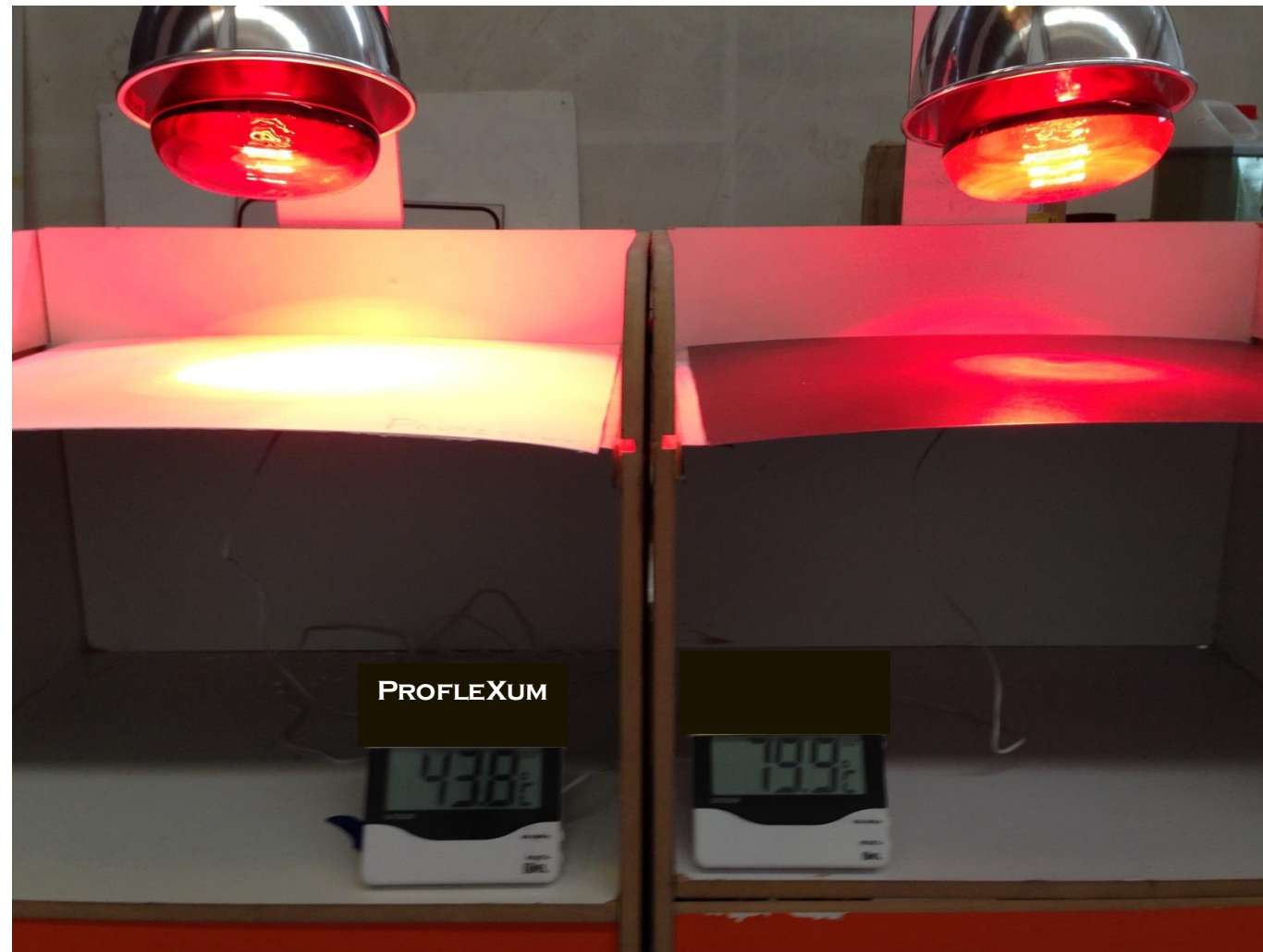
Fluoropolimeri

RE = 92%

EMITT = 89%

Garanzia 15 anni

Durata > 25 anni



GEA COMAS – Torrebelvicino VI



Stabilimento Prada - Marche

- Riflessione 92%
- Emittanza 89%
- SRI = 113
- Tot. Energia Solare Riflessa: 99,2%



Stabilimento Prada - Arezzo



- **CLIMATIZZAZIONE** da h. 24/24 ad h. 14/24: - 42% ore di accensione dell'impianto di climatizzazione estivo
- **TEMPERATURA DI MANDATA:** + 5°C = - 25% costi
- **TOTALE RISPARMIO ANNUO:** 67%



progetto concessionaria auto

PROFLE  UM



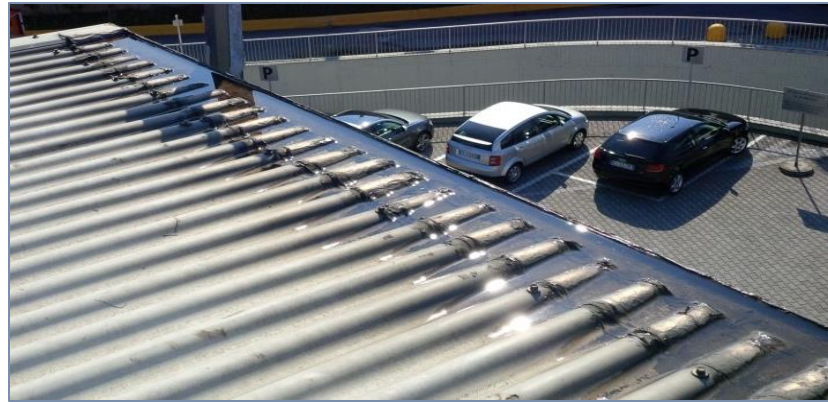
Analisi preliminare

Involucro opaco: Copertura

Evidenza finitura e punti di ossidazione



Problema di ristagno dell'acqua in copertura



Evidenza finitura di copertura

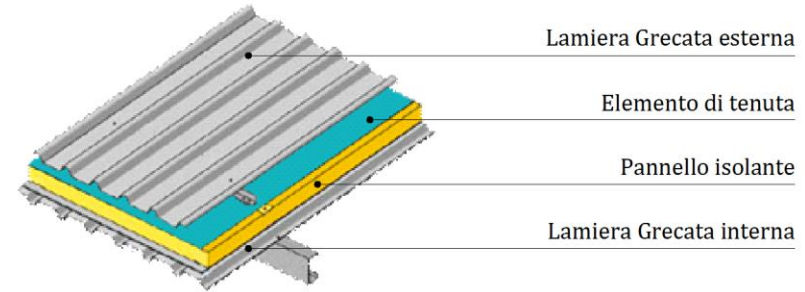


Evidenza della stratigrafia di copertura



Analisi preliminare

Riepilogo: Involucro opaco



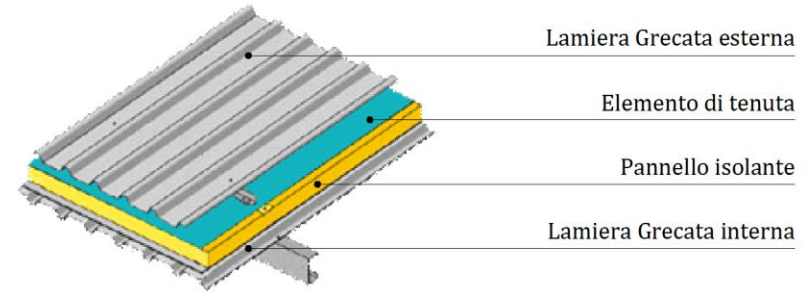
Dati involucro Opaco	
Superficie copertura ZONA A	≈ 630 m ²
Superficie copertura ZONA B	≈ 315 m ²
TOTALE	≈ 950 m²

PROFLE  UM

Rivestimento	Riflettanza sol. (%)	Assorbanza sol. (%)	Emissività termica (%)
Lamiera grecata sporca	≈ 30	≈ 70	≈ 60

Analisi preliminare

Riepilogo: Involucro opaco



Dati involucro Opaco	
Superficie copertura ZONA A	≈ 630 m ²
Superficie copertura ZONA B	≈ 315 m ²
TOTALE	≈ 950 m²

PROFLEXUM

Rivestimento	Riflettanza sol. (%)	Assorbanza sol. (%)	Emissività termica (%)
Lamiera grecata sporca	≈ 30	≈ 70	≈ 60
Serisolar Proflexum	92,32	8	88



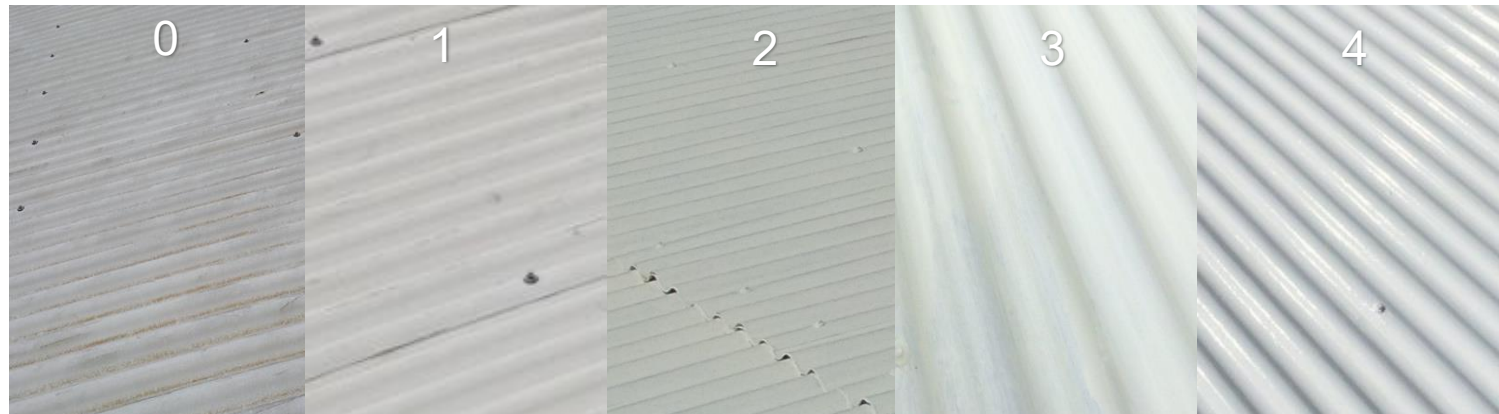
Posa in opera

Involucro opaco: copertura

Riepilogando le fasi della lavorazioni si ottengono le seguenti finiture:

STRATIGRAFIA DELLO STRATO TERMORIFLETTENTE

PROFLE  UM



Superficie
originaria

Fase di
PULIZIA

PRIMER

MIDDLE
PRIMER

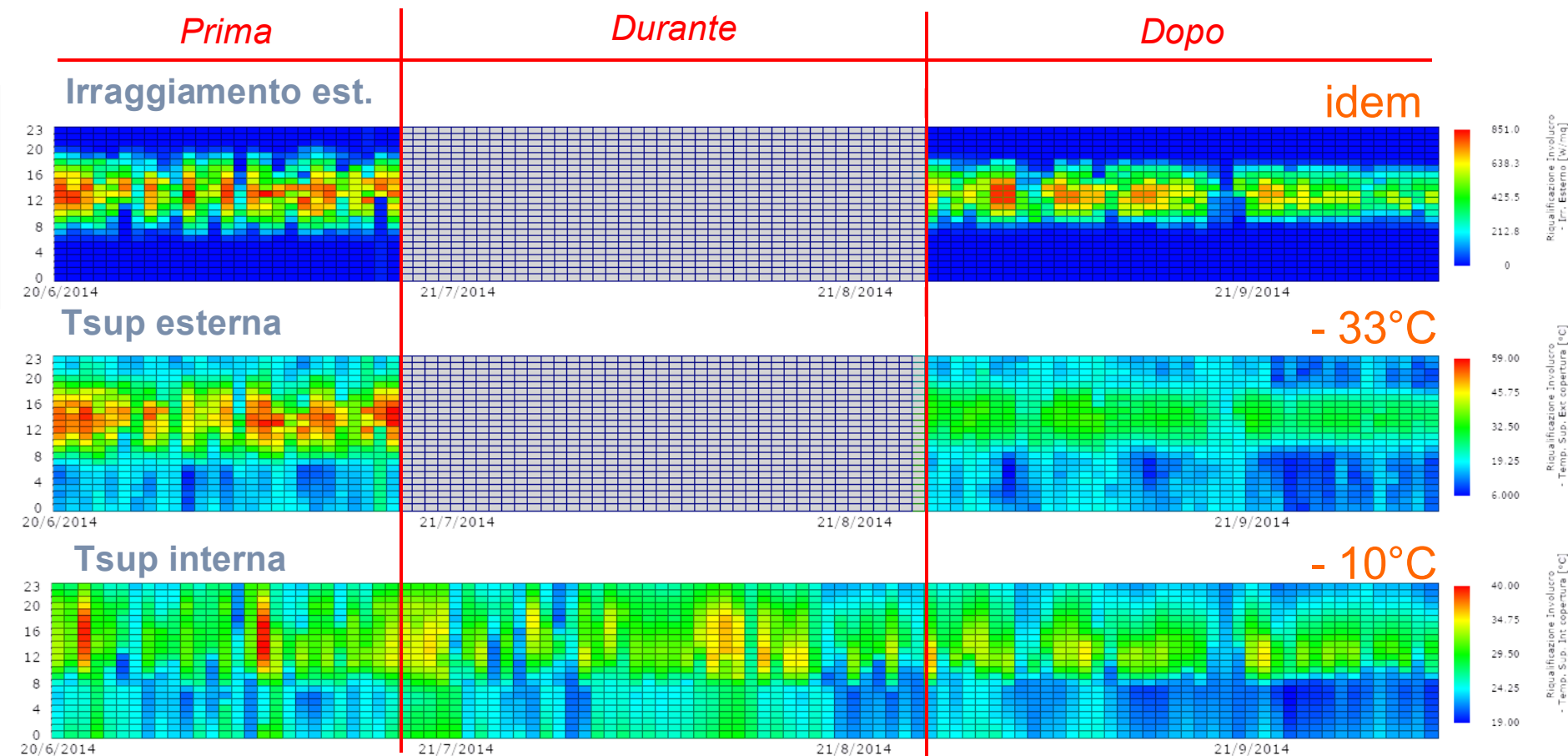
TOP COAT

Risultati

Monitoraggio: Misure in copertura

Sono pubblicate le rielaborazioni dei dati registrati dal **20 Giugno** al **5 Ottobre**.

PROFLEXUM

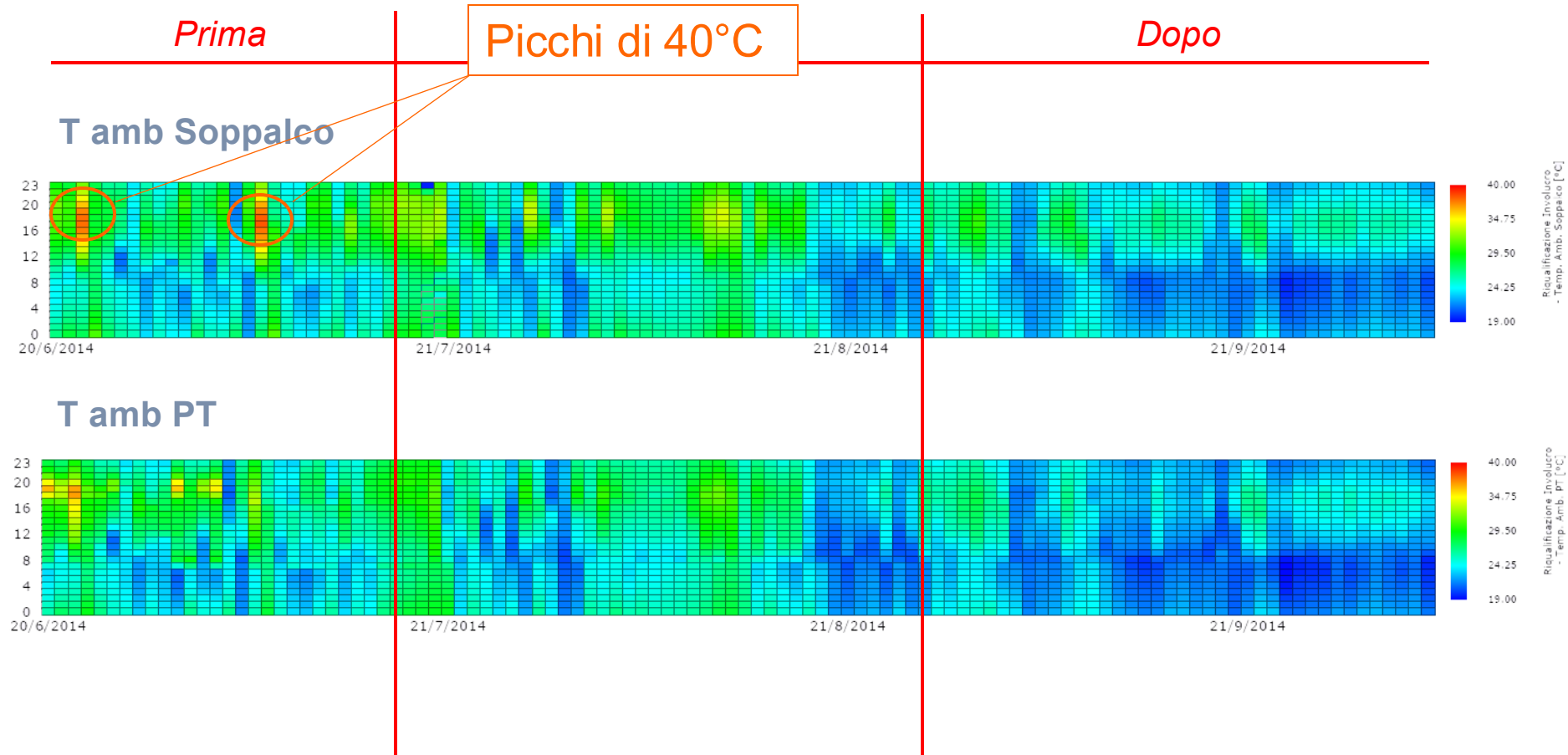


Risultati

Monitoraggio: Temperature Ambiente Interne

PROFLE[↑]UM

Sono pubblicate le rielaborazioni dei dati registrati dal **20 Giugno** al **5 Ottobre**.

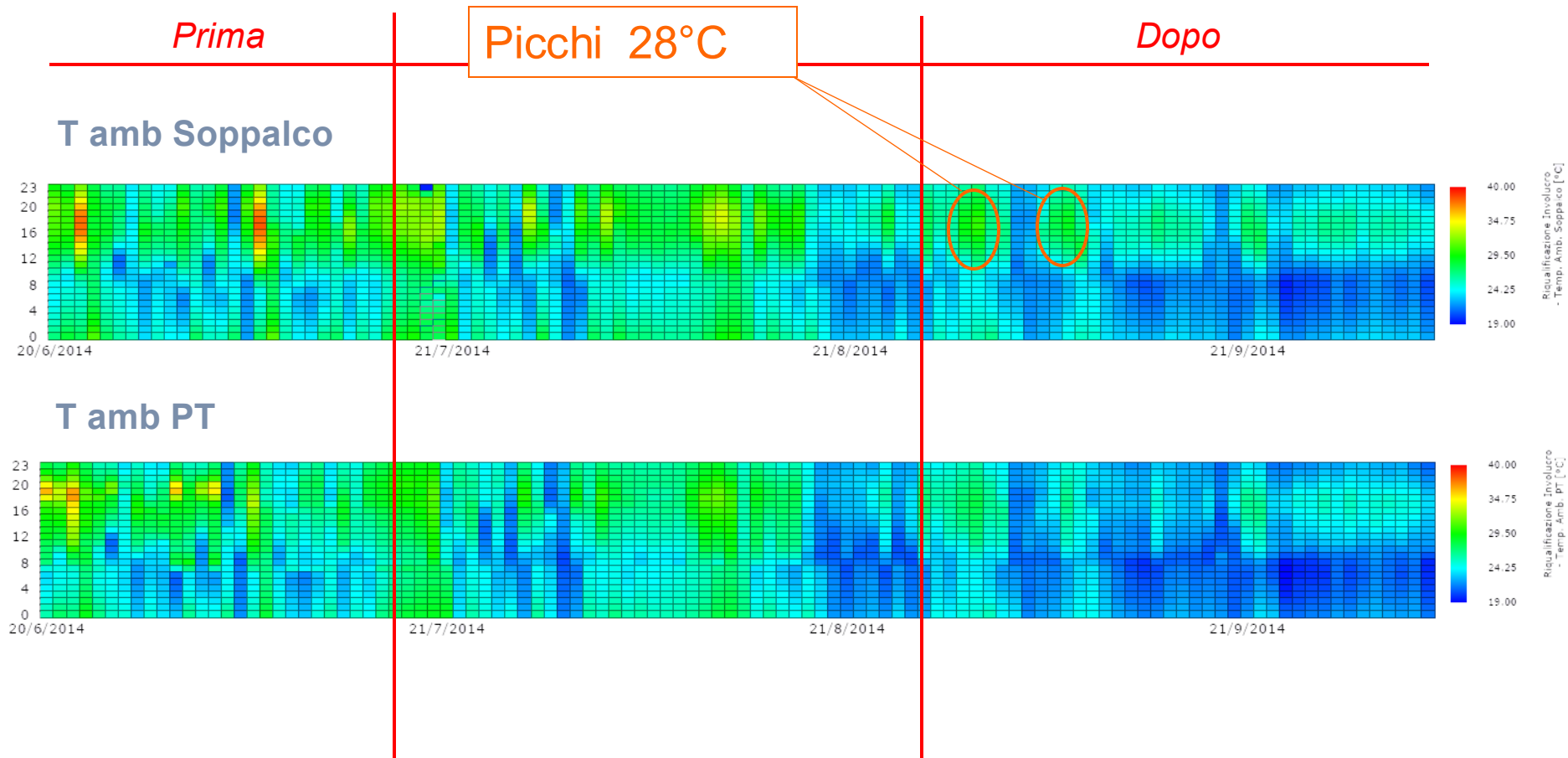


Risultati

Monitoraggio: Temperature Ambiente Interne

PROFLE[↑]UM

Sono pubblicate le rielaborazioni dei dati registrati dal **20 Giugno** al **5 Ottobre**.

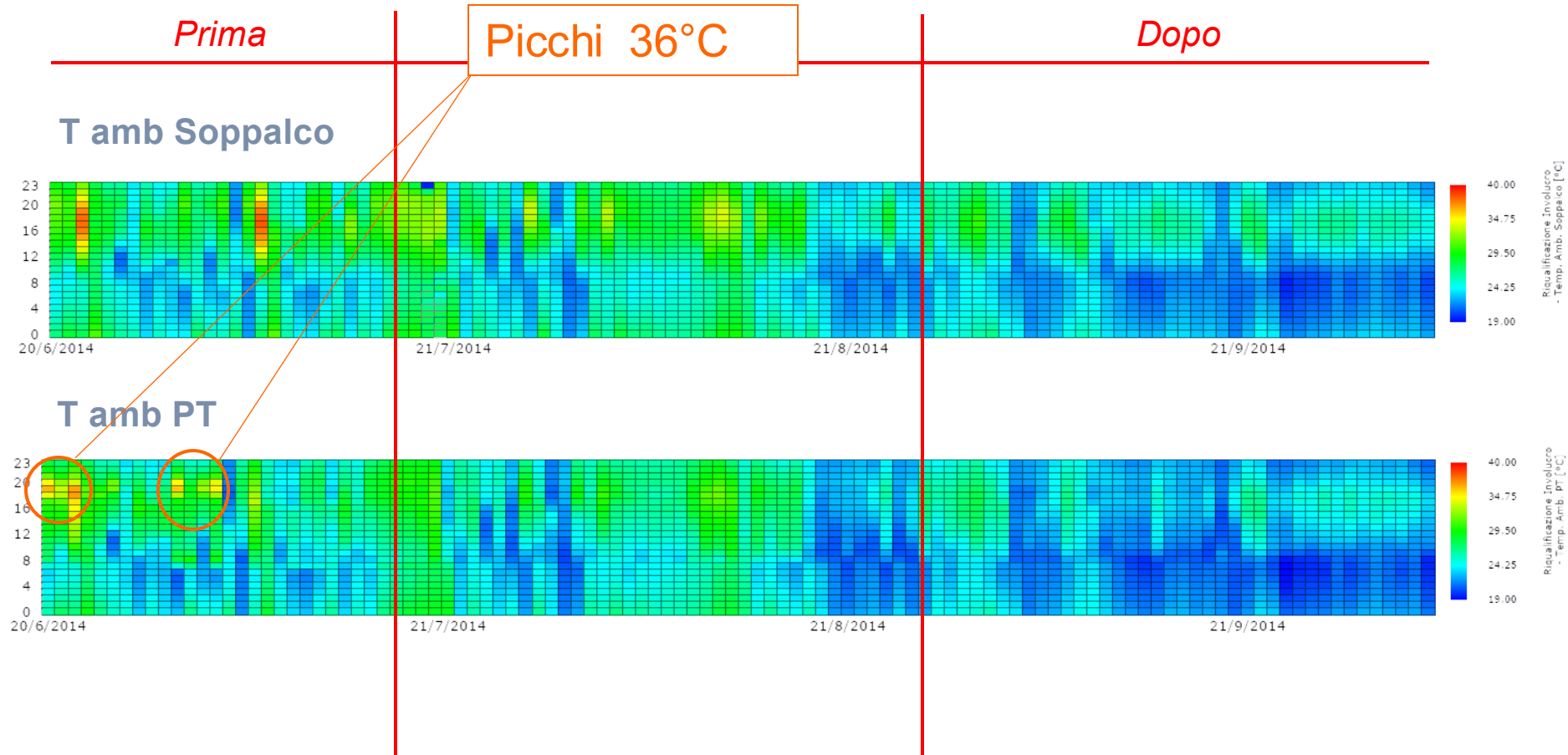


Risultati

Monitoraggio: Temperature Ambiente Interne

PROFLE[↑]UM

Sono pubblicate le rielaborazioni dei dati registrati dal **20 Giugno** al **5 Ottobre**.

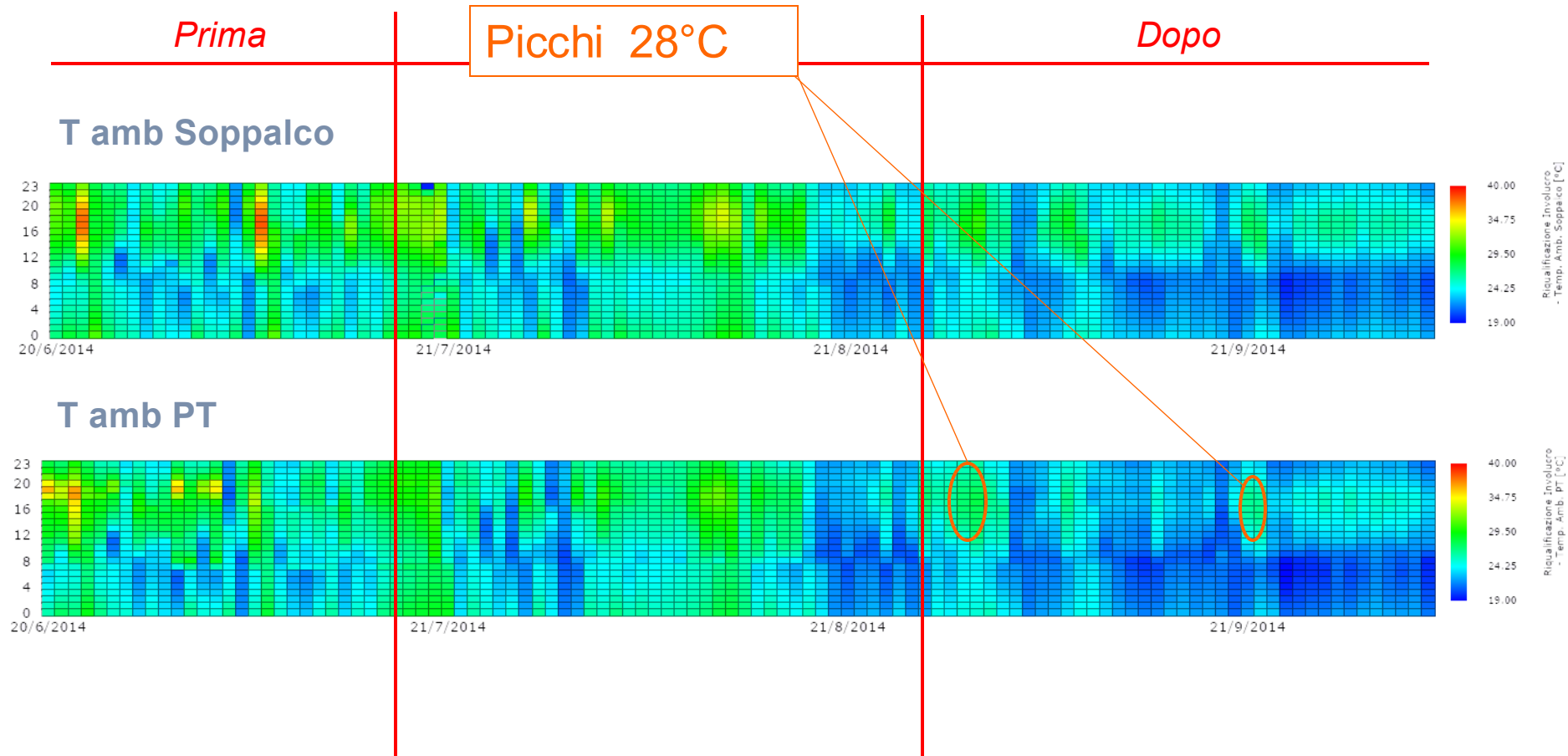


Risultati

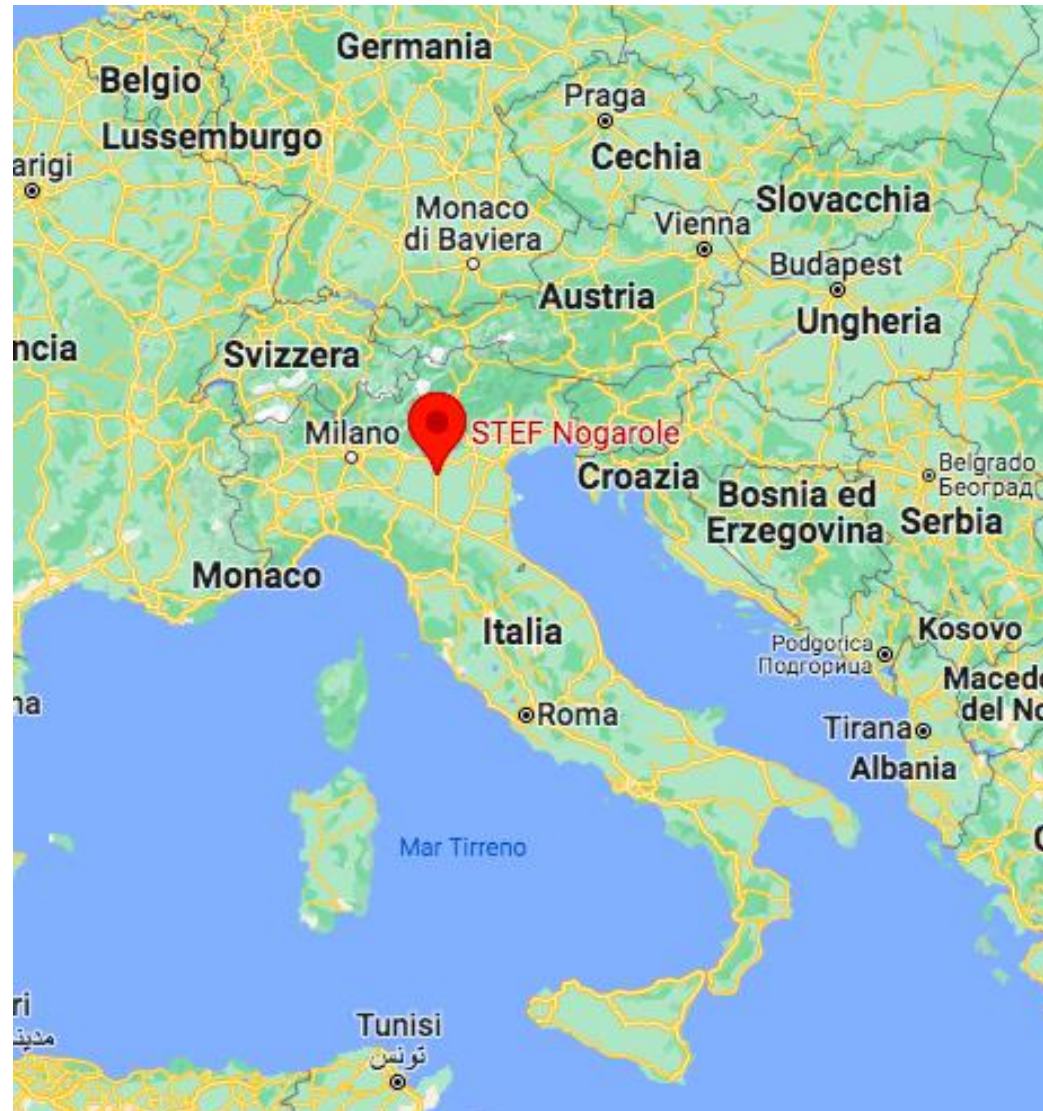
Monitoraggio: Temperature Ambiente Interne

PROFLE[↑]UM

Sono pubblicate le rielaborazioni dei dati registrati dal **20 Giugno** al **5 Ottobre**.



NOGAROLE ROCCA: Logistica del freddo 0°C – 4°C



NOGAROLE ROCCA: Logistica del freddo 0°C – 4°C

PROFLEXUM 



NOGAROLE ROCCA: Logistica del freddo 0°C – 4°C

PROFLEXUM 



NOGAROLE ROCCA: Logistica del freddo 0°C – 4°C

PROFLEXUM 



NOGAROLE ROCCA: Logistica del freddo 0°C – 4°C PROFLEX^{UM}



MISURAZIONE PISTOLA IR SU PVC CON MIDDLE PRIMER:

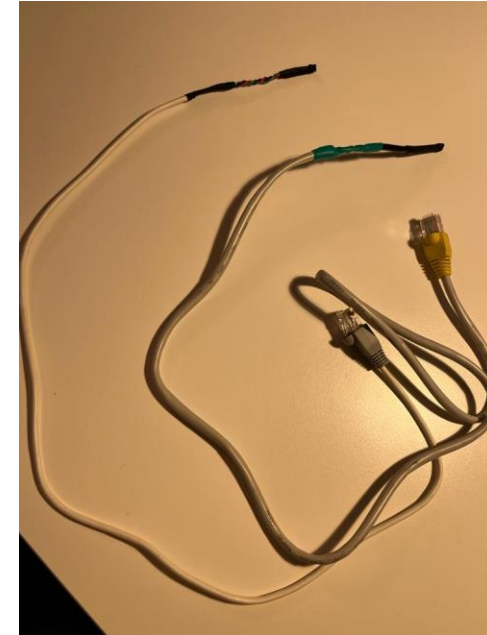
16 settembre 2022 - 33°C esterni

PROFLE  UM



NOGAROLE ROCCA: Logistica del freddo 0°C – 4°C

installazione sensori IR nella copertura x datalogger



NOGAROLE ROCCA: Logistica del freddo 0°C – 4°C

installazione sensore IR nella copertura per datalogger



NOGAROLE ROCCA: Logistica del freddo 0°C – 4°C

RILEVAMENTO SENSORI TEMPERATURA NELLA COPERTURA CON DATALOGGER

Data rilevamento: 16.09.2022

Orario rilevamento: h.14.52

Meteo: parzialmente nuvoloso

Temp. aria esterna: 30°C



PROFLEXUM

14:54 Ven 16 set

70%

AA

192.168.0.27

Raccolta Web Slice Siti suggeriti DSM mobile - Ellberry Guida rapid...Retail Store

Come Volare co...

Care Refresh e...

attiva il geofenc...

d-flight – enabli...

Bohemian Rhap...

[TOPIC UFFICIA...

Carico

DDR Domotic D...

DDR DOMOTIC DREAM

ELENCO SENSORI DI TEMPERATURA



SENSORI DI TEMPERATURA

VISUALIZZA GRAFICO	DESCRIZIONE	ID	VALORE	ULTIMA RILEVAZIONE
mensile 24h personalizzato	TEMP VETRO 1	28E771E502000095	-0.06 °C	16/09/2022 14:52:03
mensile 24h personalizzato	TEMP VETRO 2	28B459E502000024	-0.06 °C	16/09/2022 14:52:03
mensile 24h personalizzato	T1 Temp. con Proflexum	28F3FCA504000004	22.44 °C	16/09/2022 14:52:03
mensile 24h personalizzato	T1	2628476D01000068-00	nd	16/09/2022 14:52:03
mensile 24h personalizzato	T2	26705672010000F4-00	nd	16/09/2022 14:52:03
mensile 24h personalizzato	T2 Temp. senza Proflexum	28C76CE5020000B3	32.38 °C	16/09/2022 14:52:03

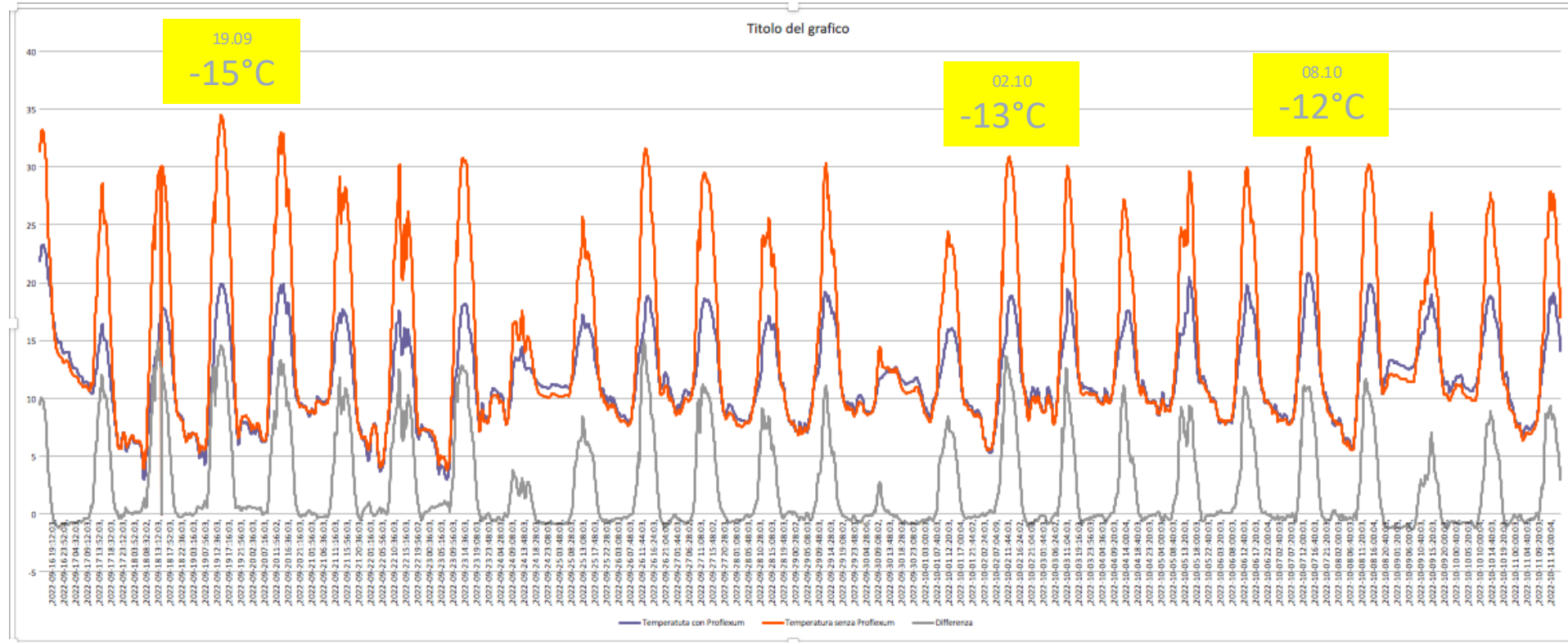
domotic dream

-10°C

NOGAROLE ROCCA: Logistica del freddo 0°C – 4°C

rilievo dal 16.09.2022 al 11.10.2022

PROFLEXUM



Risparmio energetico ottenibile con Proflexum:

- ✓ **dal 30% al 50%** di risparmio sui costi di raffrescamento con impianto esistente
- ✓ nuova progettazione con gruppi frigo molto più piccoli e più efficienti
- ✓ minor produzione di CO₂



PROFLEXUM 

Grazie per l'attenzione!

serisolar
LET'S MAKE IT SUSTAINABLE