

Sistema tetto, tra comfort indoor, prestazioni e attenzione agli impatti ambientali

Relatore Mario Cunial
INDUSTRIE COTTO POSSAGNO



Sustainability and PERformances for
HEROTILE-based energy efficient roofs



Roma 12 Novembre 2024



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA




CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano





Mario Cunial

- Consigliere e direttore Q R&D
Industrie Cotto Possagno spa
- Membro Gruppo Tecnico Coperture
- TBE
- Vicepresidente CERAME UNIE
- Presidente Raggruppamento Materiali da
Costruzione Confindustria Veneto Est
- Consigliere Confindustria Ceramica
- Consigliere ICMQ
- Membro dei CEN 128 SC3 , CEN 107,
Commissione Ambiente Confindustria
Nazionale, Commissione sostenibilità
Confindustria Ceramica



CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE PROFICIENCY CERTIFICATION

CERTIFICATO N. **CCM-475/19**
CERTIFICATE No.

SI CERTIFICA CHE
IT IS HEREBY CERTIFIED THAT

Mario Cunial

nato/a s
Born in **BASSANO DEL
GRAPPA (VI)** il
on **28/09/1962**

SODDISFA I REQUISITI SPECIFICATI NEL
MEETS THE REQUIREMENTS SPECIFIED IN THE

**Disciplinare per la valutazione e la certificazione
delle competenze manageriali** (rev. 10/2018)

emesso da **FEDERMANAGER** issued by **FEDERMANAGER**

per le seguenti tipologie di manager/consulenti di direzione
for the following types of manager/management consultants

Manager per la sostenibilità

Manager che adotta la definizione e la gestione di politiche di impresa volte al perseguimento di obiettivi di
sostenibilità, favorendo lo crescita e lo sviluppo derivante dall'azienda.
A manager who ensures the definition and management of business policies aimed at
achieving sustainability objectives, favouring the company's growth and development.

Employment background

Employer sector: **Manufacturing and construction-related**
Enterprise size: **MEDIAN (>250 employees and annual turnover > 50 million euro)**
Nature of ownership: **private SpA; private management**

Prima emissione
First issue **23.12.2018**
Emissione corrente
Current issue **22.12.2020**
Data scadenza
Expiry date **22.12.2025**

Filippo Lago

(Head of RISA Services Department, Personnel Certification & Laboratory Director)

RISA Service S.p.A.
Via Cavallar 10 - 10129 Torino Italy

Il presente certificato è composto da 1 pagina
This certificate consist of 1 page



PRG N° 086 C
Ministero degli Interni ed ex
Ministero delle Infrastrutture, del
Territorio e delle Attività del
Mare, del Sud e delle
Regioni, del Mezzogiorno



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

Il clima è cambiato

Innalzamento medio temperature

ondate di calore ed eventi piovosi estremi.



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italia

Il clima è cambiato

Effetti devastanti per il Pianeta e
E le future generazioni.



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA

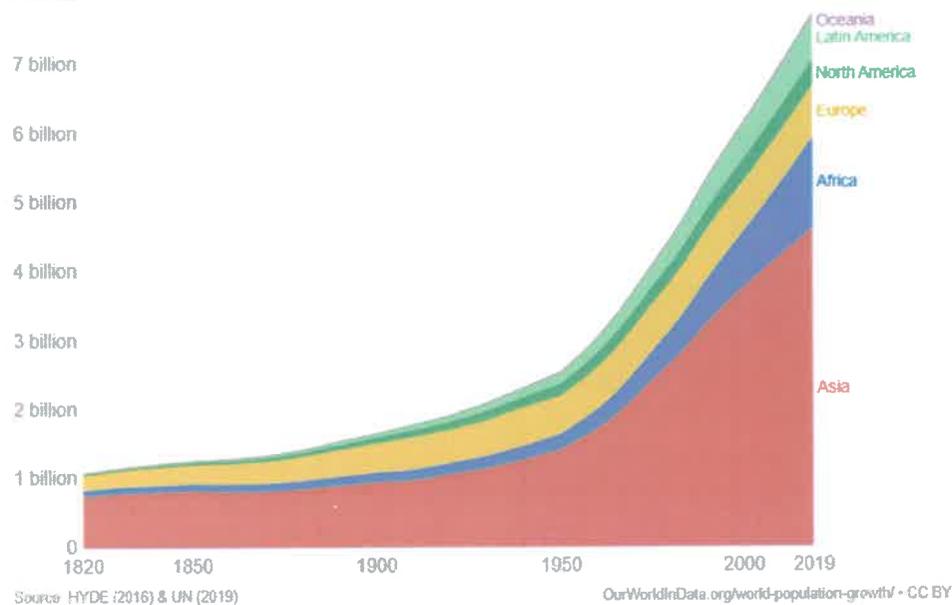



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

Andamento della popolazione (per continente)

1820 - 2019



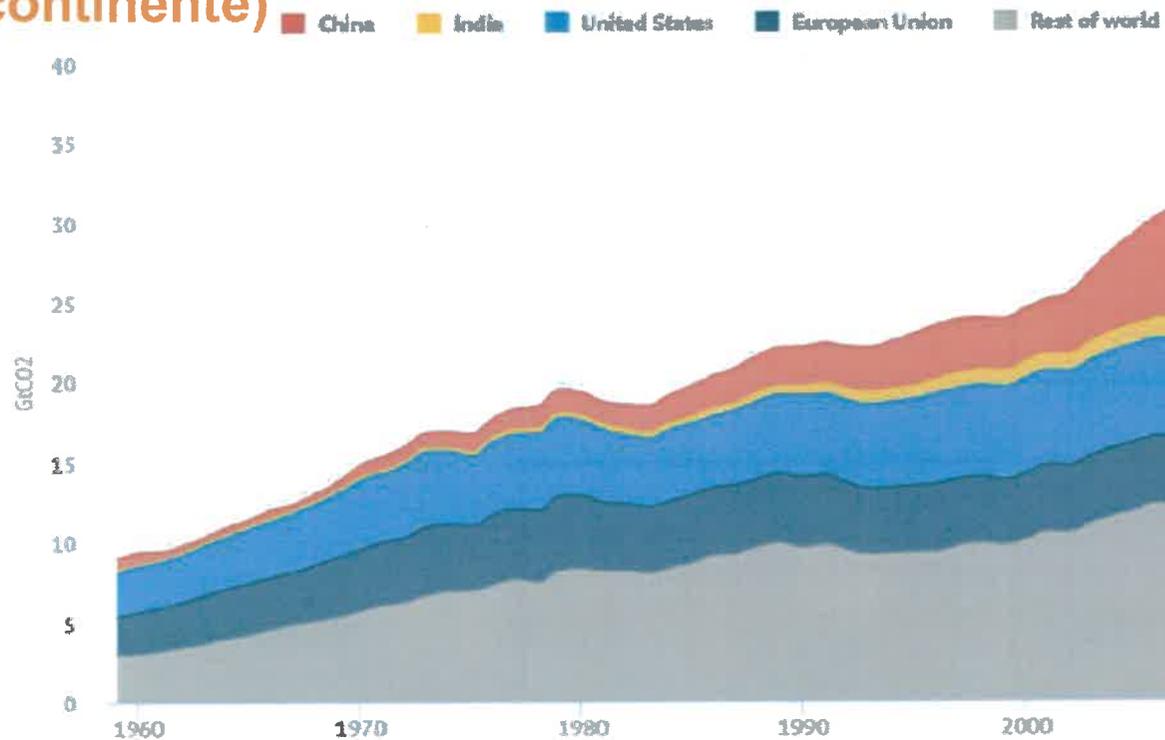
ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

Andamento delle emissioni di CO2 (per continente)



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano



L'edilizia è il settore che impatta maggiormente sull'ambiente:

gli edifici in Europa rappresentano da soli il **40%**
di tutte le emissioni di carbonio.



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



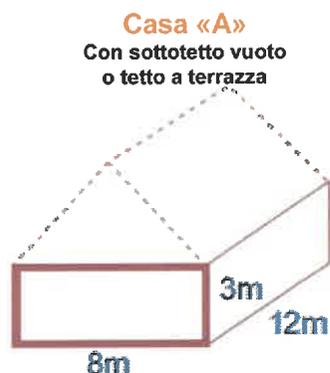
CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

La geometria della casa sostenibile: la più compatta



Superficie abitabile : 96 m²

Piano basso : $8 \times 12 = 96 \text{ m}^2$

Pareti esterne (piano incluso): 312 m²

Piano basso : $8 \times 12 = 96 \text{ m}^2$

Soffitto : $8 \times 12 = 96 \text{ m}^2$

Facciate : $(3 \times 12) \times 2 = 72 \text{ m}^2$

Pignoni : $3 \times 8 \times 2 = 48 \text{ m}^2$



Superficie abitabile : (altezza > 1,80 m) 96 m²

Piano basso : $8 \times 8 = 64 \text{ m}^2$

Piano alto : $4 \times 8 = 32 \text{ m}^2$

Pareti esterne (piano incluso): 275 m²

Con superficie abitabile equivalente, la casa con sottotetto abitabile è più compatta, e presenta dunque meno superfici di dispersione di calore rispetto alla casa con sottotetto vuoto o tetto a terrazza



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA

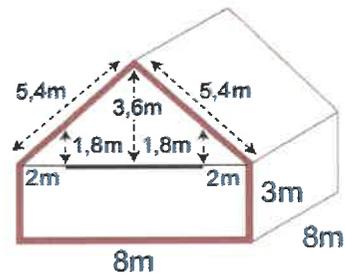


CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

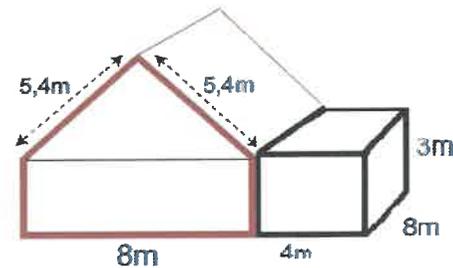
La geometria della casa sostenibile: ampliamenti

Casa «A»
Con tetto spiovente
e



$$\text{Compattezza} = 96/275 = 0,35$$

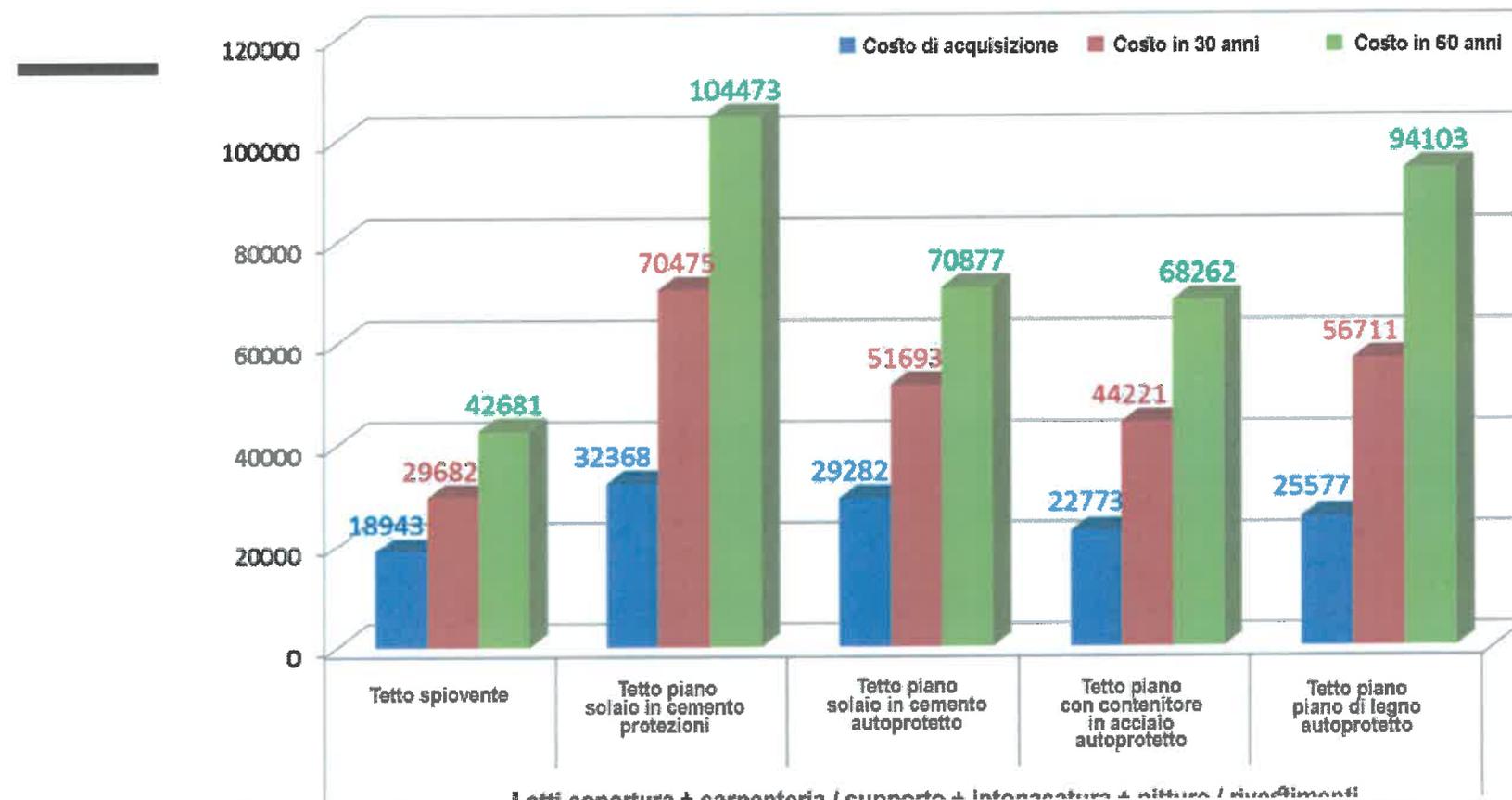
Casa «B»
Con tetto spiovente e sottotetto vuoto
+ estensione



$$\text{Compattezza} = 96/363,2 = 0,26$$



Esempio 3: Calcolo di costo globale +30 e 60 anni



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

Tetto spiovente con tegole in terracotta



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA




CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

Studio sul comportamento ambientale di edifici con diverse tipologie di copertura

Una casa con tetto spiovente realizzato con tegole di terracotta ha un indice migliore (con minore impatto ambientale) rispetto a case realizzate con tetti piani.

	Falde (45°)	Piano	Piano	Tetto verde
				
Numero di Piani	3	2	3	3
Superficie area (m ²)	139.2	93	139.2	139.2
Struttura del tetto	Legno/tegole in terracotta	cemento	cemento	cemento verde
Impatto ambientale in comparazione con il tetto a falda		+ 41%	+21%	+ 25%
Contributo della copertura sull'impatto totale della struttura	7.7%	14.2%	11.1%	14.6%

Environmental assessment of flat and pitched roof, KNB, the Netherlands, 2015.



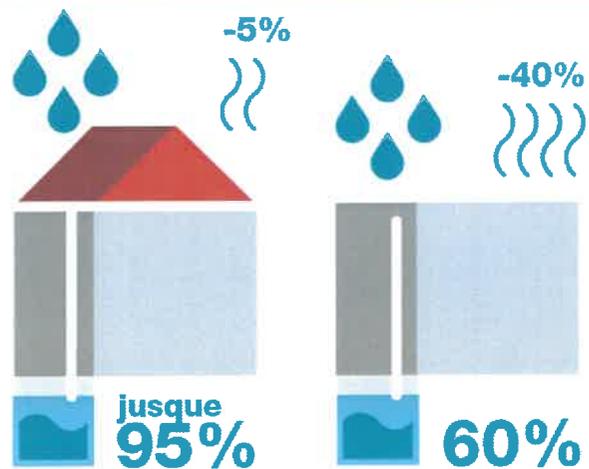
ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA




CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

Raccolta dell'acqua



I danni da infiltrazione all'appartamento del
condomino sottostante

Quotidiano Del Condominio 12 febbraio 2019



Webinar: Coperture con manti di finitura in laterizio 12 novembre 2024

Valore storico ed estetico



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA




CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano



Scenari di implicazioni

Il TETTO diventa uno degli elementi strategici per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione 2050 negli edifici. Life HEROTILE vuole aiutare sostanzialmente il settore costruzioni (ristrutturazione e nuove costruzioni) a raggiungere gli obiettivi di efficienza energetica e di riduzione delle emissioni di CO₂, con una durabilità della prestazione praticamente illimitata e senza consumi energetici e/o manutenzioni.



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA




CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano



Progetto Herotile

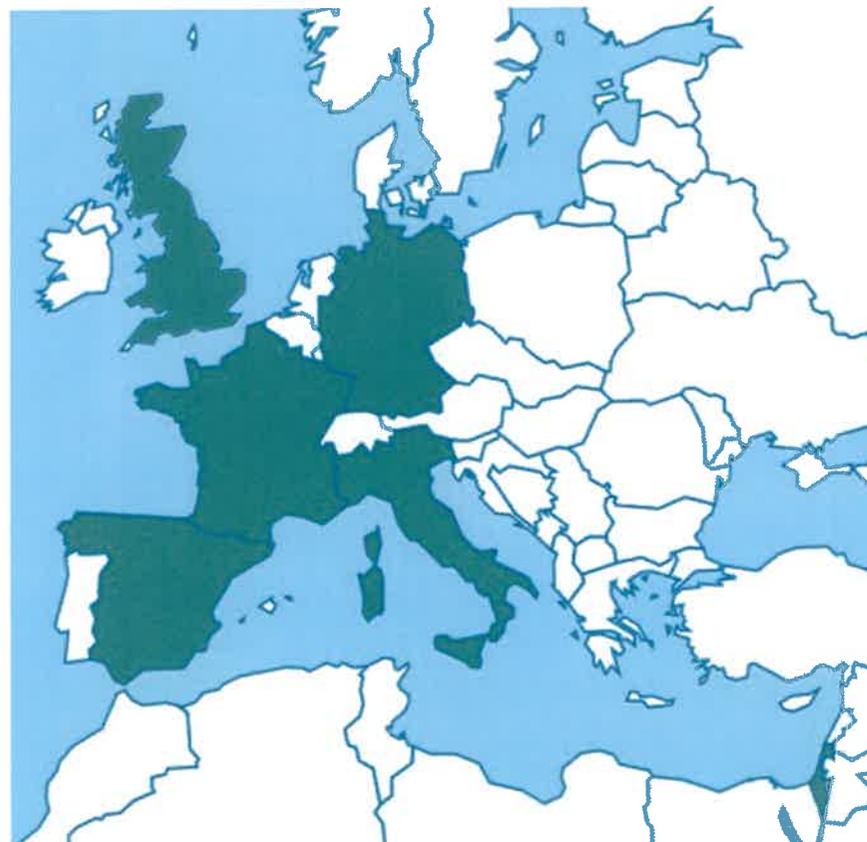


Localizzazione dei Partner

Italia, Francia,
Germania,
Inghilterra, Spagna,
Israele.

Costo dei progetti
2.515.306,00 €

% EC Fondi
60%



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano



Obiettivi di riduzione degli impatti ambientali nelle costruzioni nel Sud Europa

- 10% Emissioni di gas serra
- 50% Carbon footprint relative al raffrescamento (confrontato con il tetto a falde)
- 5% Inquinamento atmosferico
- 5% Energia elettrica per l'aria condizionata in area urbana
- 25% Massima temperatura dell'aria sottotegola
- 50% Potenza di raffreddamento installata



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



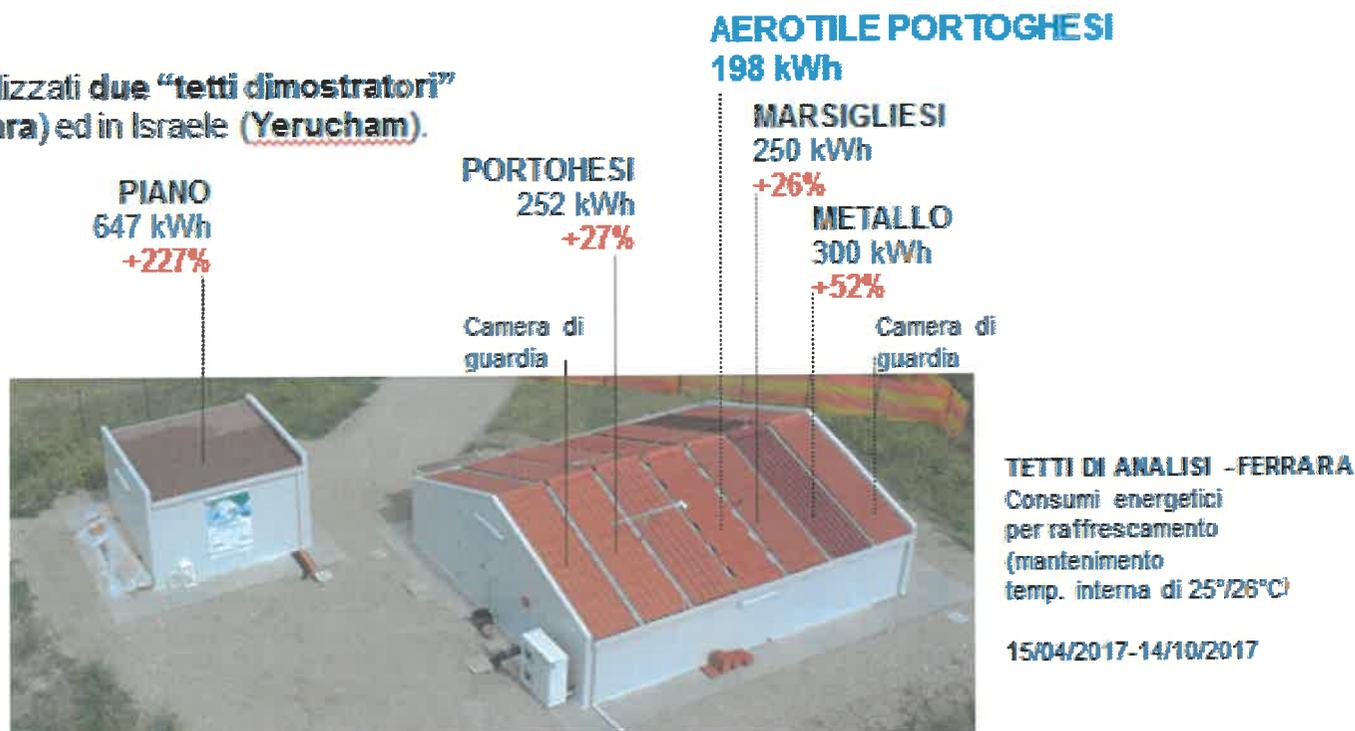
CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA

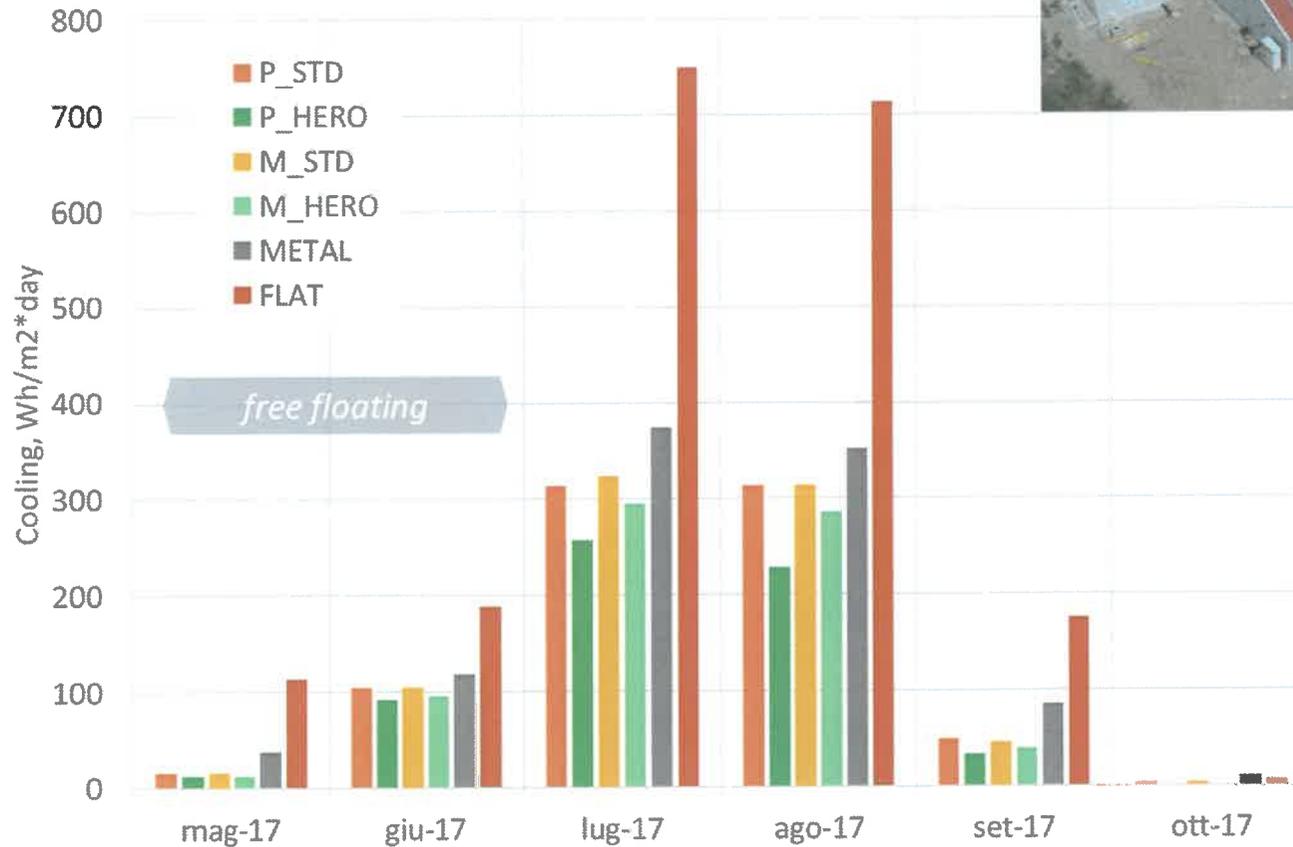


CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

Sono stati realizzati due “tetti dimostratori”
in Italia (**Ferrara**) ed in Israele (**Yerucham**).





Realizzazione di due tetti reali – azione 4

Ca' del Bosco (Reggio Emilia)



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA




CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

Realizzazione di due tetti reali – azione 4

Saragozza (Spagna)



Edifici reali



Studio del comportamento delle nuove tegole **Aerotile** su **due edifici reali**, uno a Saragozza (Spagna) e uno a Ca' del Bosco (Italia).



Riduzione del 50% dei **watt entranti da climatizzare** rispetto alla vecchia copertura



Riduzione del 25% della **temperatura massima dell'aria sotto-tegola**



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

SENSAPIRO	Tetto esistente (inclinazione di 20°)			Sostituzione con tegole Aerotile	HEROTile vs		
	Tegola port.	Metallo	Piano		Tegola port.	Metallo	Piano
Località	Apporto termico KWht/m ²				Riduzione percentuale % dell'apporto termico		
Tel Aviv	13.1	20.4	35.2	9.7	-26%	-52%	-72.6%
Bucarest	11.1	16.6	26.2	8.1	-27.5%	-51.3%	-69.2%
Atene	14.2	21.4	34.8	10.2	-28.5%	-52.6%	-70.8%
Sofia	7.6	11.7	18.2	5.3	-30.0%	-54.5%	-70.8%
Madrid	8.8	15.9	21.2	5.7	-35.4%	-64.0%	-73.1%
Belgrado	10.2	15.4	24.3	6.6	-35.6%	-57.4%	-73.1%
Roma	10.8	15.8	25.1	6.6	-38.5%	-58.0%	-73.6%
Monaco	7.4	11.6	18.1	4.5	-39.0%	-61.0%	-75.1%
Francoforte	7.0	10.9	17.2	3.9	-45.0%	-64.6%	-77.5%
Parigi	6.9	11.0	16.9	3.7	-46.6%	-66.5%	-78.3%
Bruxelles	6.1	9.4	15.2	3.2	-48.3%	-66.2%	-79.2%
Vienna	7.6	12.0	18.7	2.7	-65.2%	-77.7%	-85.8%
Valori medi	15.4			5.8	-38.8%	-60.5%	-74.9%

-58.1%

Progetto Life – Herotile - SENSAPIRO



TREVISO
Aerotile 1.473 KWht/m²
Portoghese +15,8%
Lamiera +48,3%
Piano +68,3%

**SIMULAZIONE CON TETTO
A 6 LIVELLI (STRATI) E 20° DI PENDENZA
ESEGUITA CON SENSAPIRO**

L1 Intonaco calce cemento 30 mm
L2 Pignatta 200 mm
L3 Cls ordinario poco armato 40 mm
L4 Cls armato 40 mm
L5 Strato utente 1 mm
L6 EPS 60 mm

SETPOINT TEMPERATURA: 25°C
PERIODO DI TEMPO: MAGGIO-SETTEMBRE





Progetto Life Herotile - risultati



Aerotile®
+ 300%

PIÙ VENTILATA
rispetto ad una tegola
portoghese classica

- Effetto cappa
- Effetto isola di calore
- + Risparmio energetico



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano



Progetto Life Herotile - risultati



Riduzione di circa il 57% della potenza di raffreddamento specifica



riduzione del 50% dei Carbon footprint



Riduzione del 50% dei watt entranti da climatizzare rispetto ad una copertura non ventilata



riduzione del 25% della temperatura massima dell'aria



riduzione del 10% delle emissioni di gas serra



riduzione del 5% dell'inquinamento atmosferico



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA

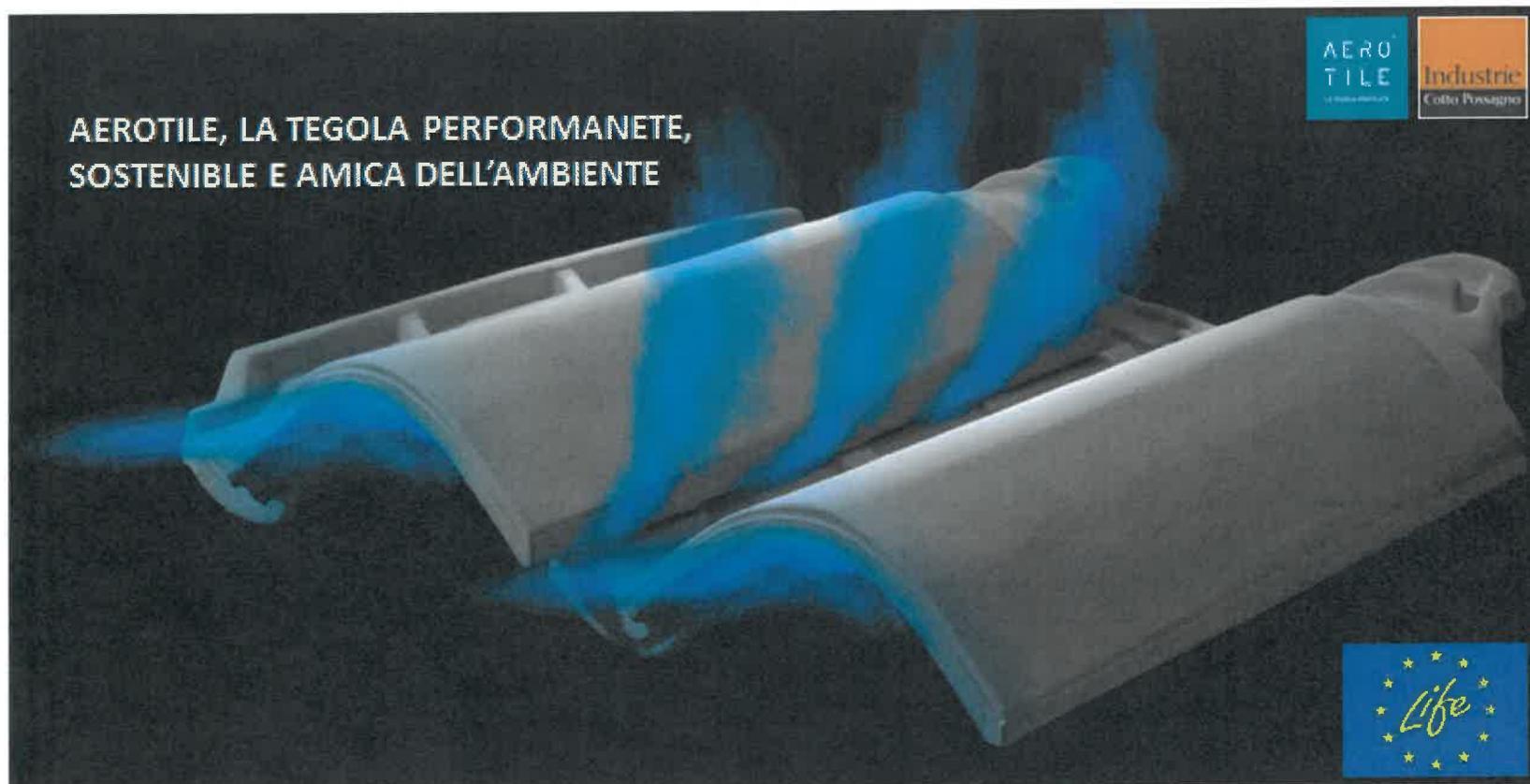


CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano





EUROPEAN CLIMATE, INFRASTRUCTURE AND ENVIRONMENT EXECUTIVE AGENCY (CINEA)

CINEA - Natural resources, climate, sustainable blue economy and clean energy
D.1 - LIFE Energy - LIFE Climate
Head of Unit

Brussels, 20/01/2022

Mario Cunial
LIFE HEROTILE
Via Molinotto n.80,
31054, Possagno (Treviso), Italia

Subject: LIFE AWARDS 2020

Dear LIFE HEROTILE team,

More than one year has passed since you were recognised as one of the best 2020 LIFE climate action projects at a very special LIFE Awards Ceremony. A global pandemic prevented you from coming to Brussels in person and we have been thinking about how we could somehow still reward you for your achievements.

We are therefore sending you a small gift as a token of our appreciation to the whole team of the LIFE HEROTILE project.

On behalf of the LIFE community, we congratulate you once again on your commitment to fight climate change in Europe. Thank you for all your efforts and spectacular work.

Wishing you all the very best in your future projects and keep up the good work!

Yours sincerely,

(e-signed)

Christian STRASSER



ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI PAESAGGISTI E CONSERVATORI DI ROMA E PROVINCIA

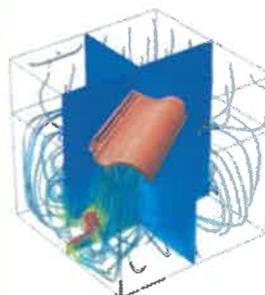
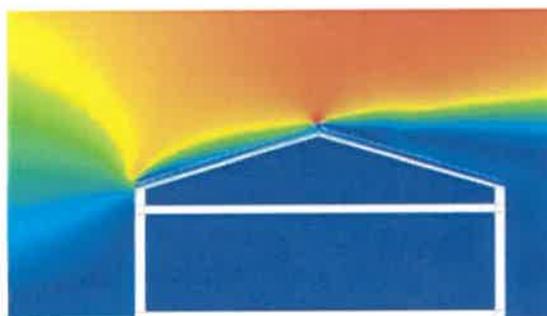


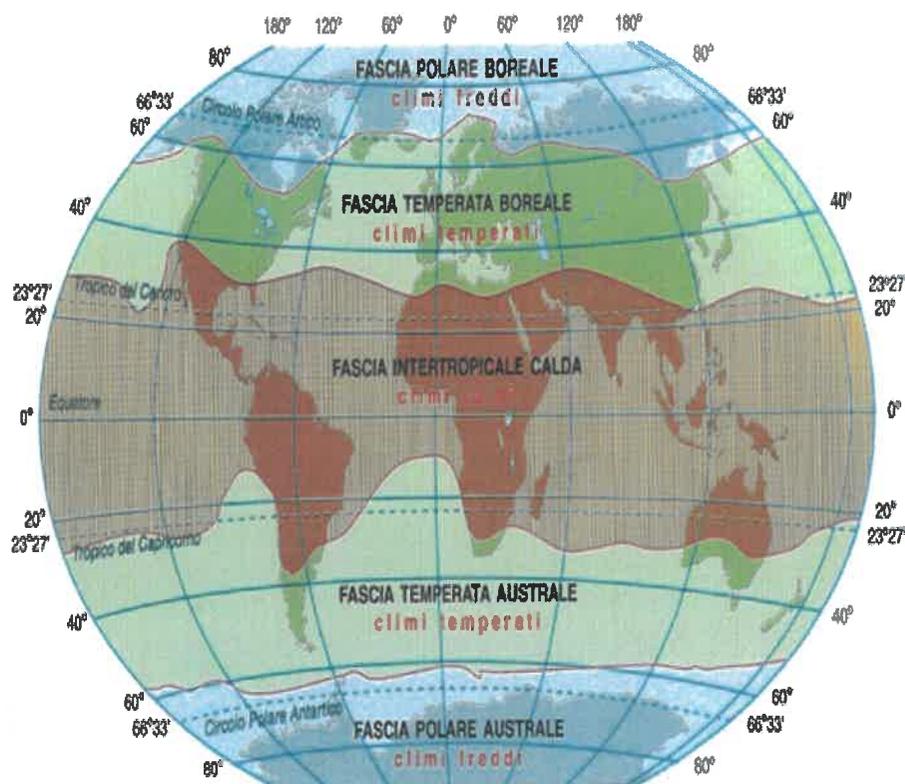
CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO Italiano

Impatti attesi

Considerando che i tipi di tegole oggetto di ri-progettazione e produzione negli impianti pilota vengono impiegate nel 60% dei tetti europei, LIFE HEROTILE potrebbe coprire una buona quota di mercato, soprattutto nei Paesi del bacino del Mediterraneo, con 130 milioni di abitanti nel Sud Est Europa paria a quasi 5,2 miliardi di metri quadrati di superficie.





- Circa 6 miliardi di persone vivono in zone calde e temperate.
- **Ipotizzando una superficie adibita con un tetto paria a soli 100 m², se 500 milioni di tetti utilizzassero le nuove tegole HEROTILE traspiranti, permetterebbe un **abbattimento annuo delle emissioni CO₂ paria a 40 milioni di tonnellate**, senza tener conto del benefico effetto di riduzione del fenomeno isola di calore nelle città .**

CONCLUSIONI

- L'incremento degli spessori di isolamento determinerà riduzioni nei consumi energetici in fase di invernale ma non riuscirà da solo a migliorare le condizioni di confort ambientale in fase estiva per ambienti sottotetto.
- **Si assisterà ad un possibile peggioramento delle condizioni ambientali interne in relazione all'effetto "scatola" ed al disaccoppiamento termoigrometrico del manto.**
- Occorrerà ripensare alcune strategie volte alla minimizzazione degli effetti di surriscaldamento.
- **Da un punto di vista igrometrico le tipologie non ventilate potranno manifestare problemi sia di formazione muffe (con solai lignei) sia di variazione di conducibilità dell'isolante se igroscopico.**
- Le coperture metalliche tendono ad innalzare le temperature superficiali interne con problemi di confort ambientale rispetto ad una copertura con manto in laterizio.
- **L'adozione di un solaio in laterocemento risulta significativo nello stabilizzare le oscillazioni nella temperatura superficiale interna del solaio.**

- **Senza appropriate progettazioni e l'uso di materiali coerenti, il problema del fenomeno dell' «Isola di Calore» nelle città andrà drammaticamente peggiorando.**



LATERIZIO VS ALTRI PRODOTTI



**Possiamo confrontare il laterizio
con altri prodotti da copertura?**



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

PRODOTTO DI VALORE

Moduli della valutazione LCA

MODULO A Produzione			A4-A5 Costruzione		MODULO B Uso							MODULO C Fine vita				MODULO D
trasporto al cantiere	trasporto alla fornace	produzione	trasporto al cantiere	costruzione	uso	manutenzione	riparazione	sostituzione	ristrutturazione	consumo di energia in uso	consumo di acqua in uso	demolizione	trasporto al sito di smaltimento	trattamento	smaltimento	benefici e carichi ambientali oltre i confini del sistema
A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	MND	MND	MND	X	X	X

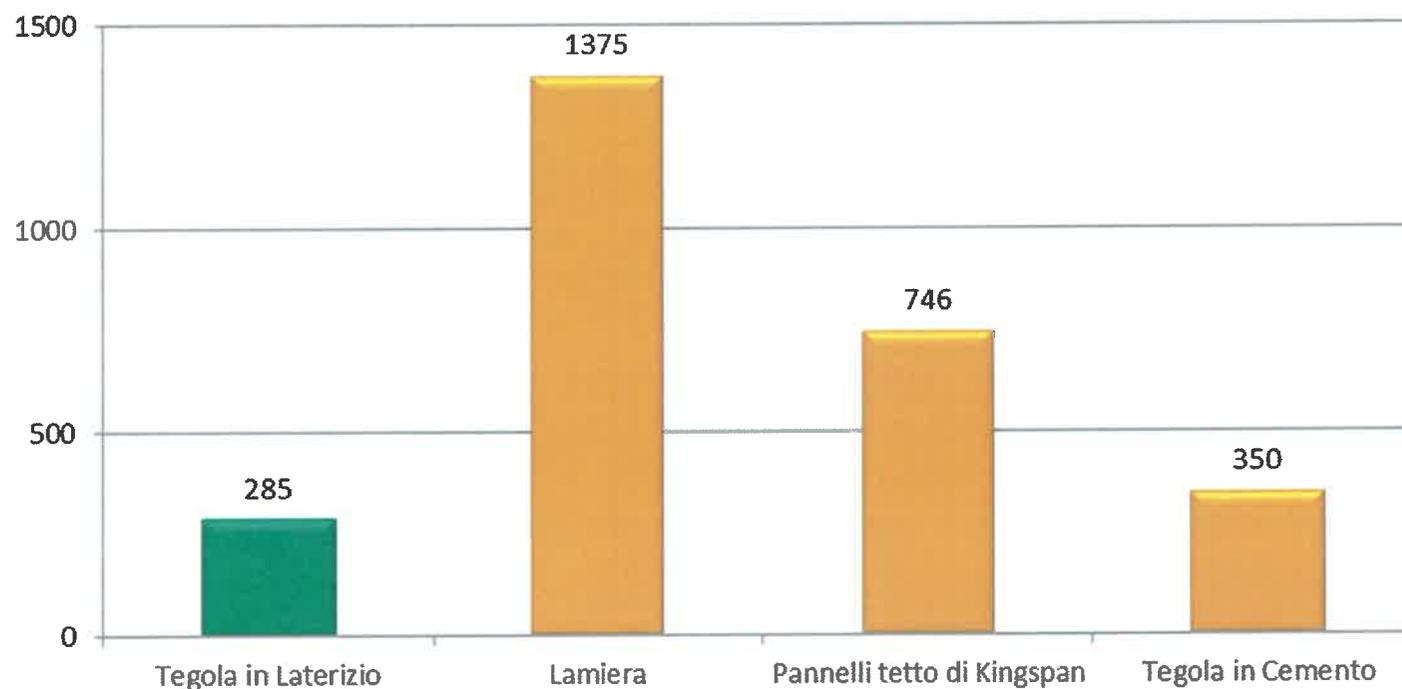
MND: modulo non dichiarato

Webinar: Coperture con manti di finitura in laterizio 12 novembre 2024

LATERIZIO VS ALTRI PRODOTTI

Confronto con EPD di altri elementi di copertura

GWP Potenziale di riscaldamento termico globale



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

CERTIFICAZIONI AMBIENTALI

Certificazione Ambientale di Prodotto

È uno **strumento volontario**, efficace per la comunicazione e la diffusione di informazioni ambientali riguardo alla sostenibilità di un prodotto/servizio.

Consumi:

- Energia elettrica
- Metano
- Additivi
- Acqua
- Imballaggi
- ...
- **DURABILITA' DELLA PRESTAZIONE**



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA

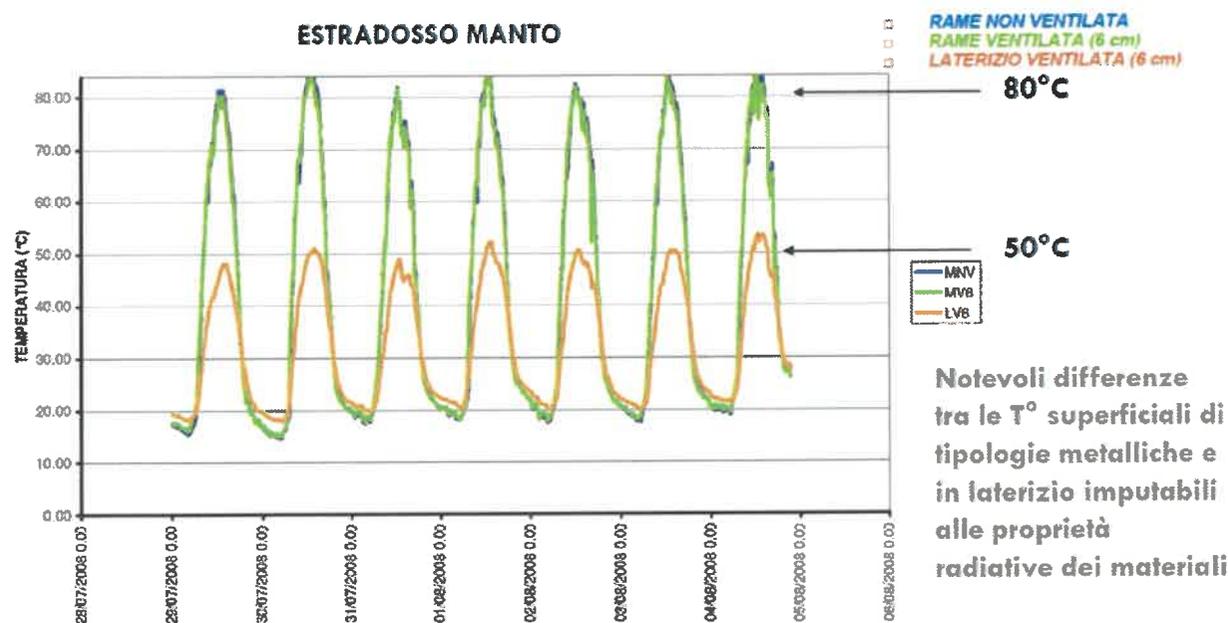


CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

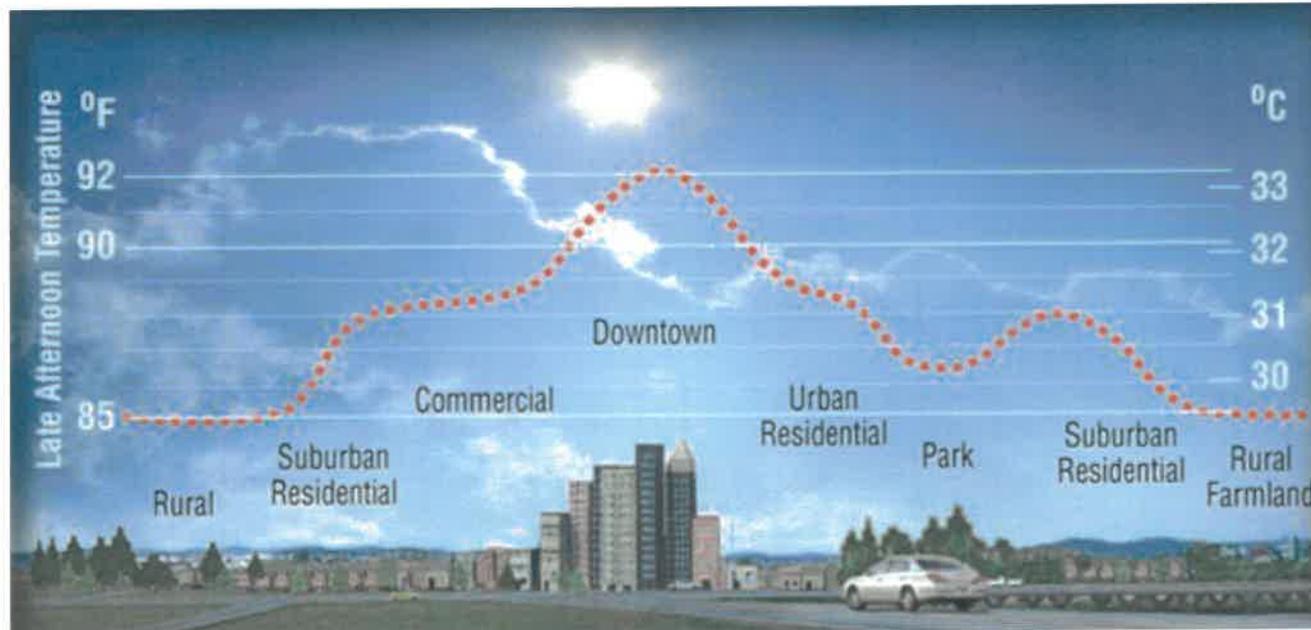
Le temperature

Monitoraggio mese di Agosto – temperature



RISCALDAMENTO GLOBALE ED EDILIZIA

L'isola di calore è quel fenomeno in base al quale **la temperatura nei centri abitati è più alta** delle aree rurali circostanti a causa della minore riflettanza delle superfici antropizzate rispetto a quelle naturali



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA



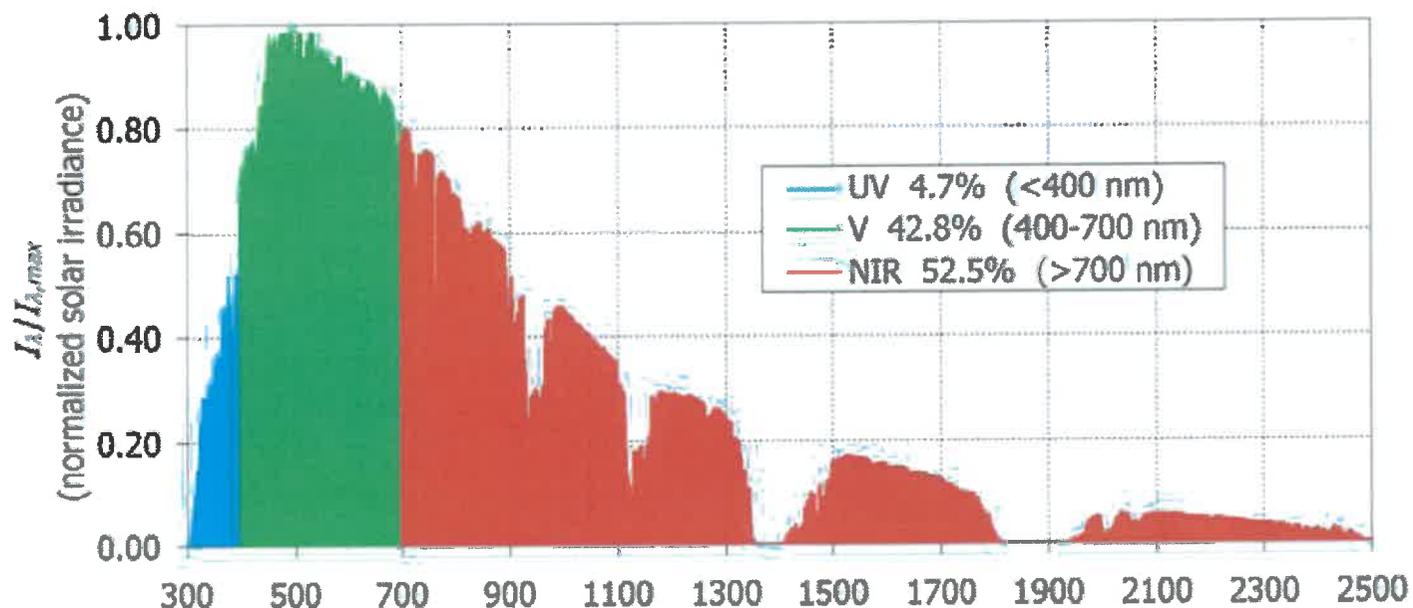
CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

RISCALDAMENTO GLOBALE ED EDILIZIA

L'isola di calore

La porzione di radiazione che raggiunge la superficie della terra è costituita da una sovrapposizione di onde elettromagnetiche e per questo viene più correttamente chiamata **spettro della radiazione solare**.



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA

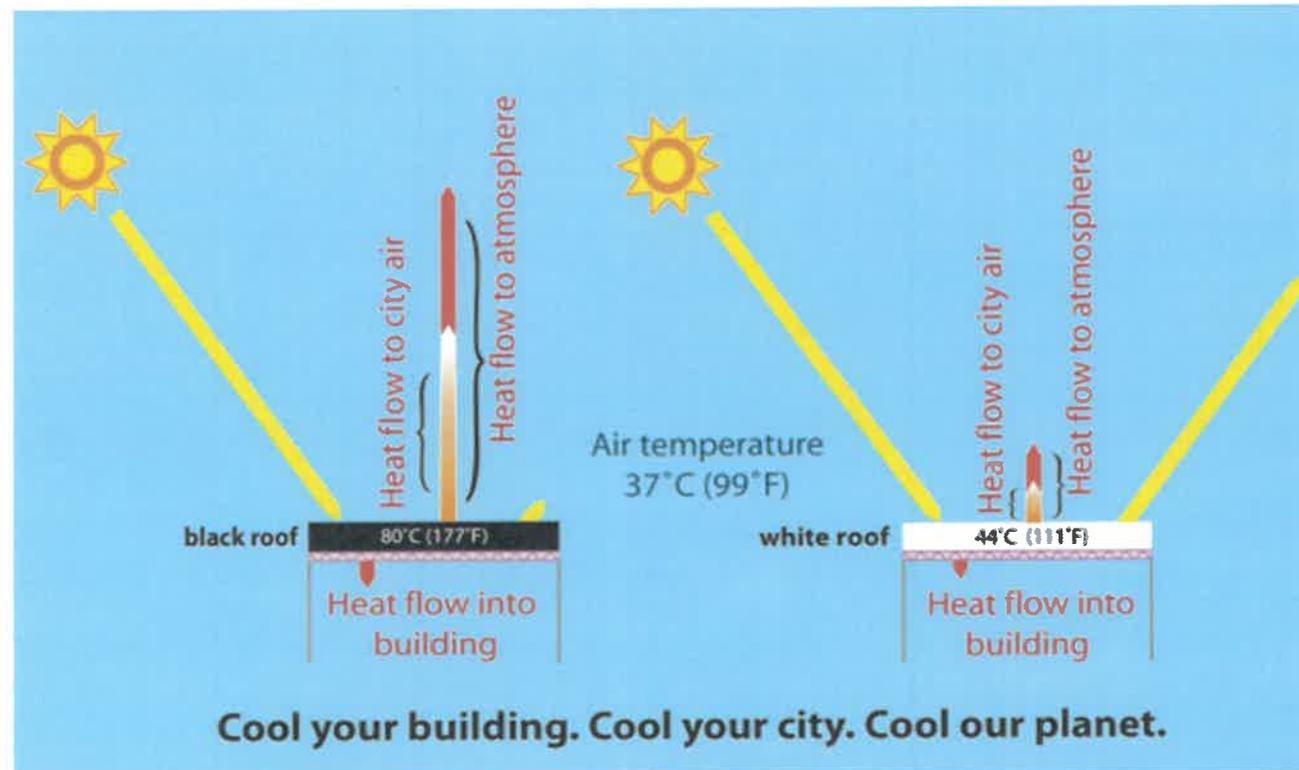


CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

RISCALDAMENTO GLOBALE ED EDILIZIA

Trasferimento di calore



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA

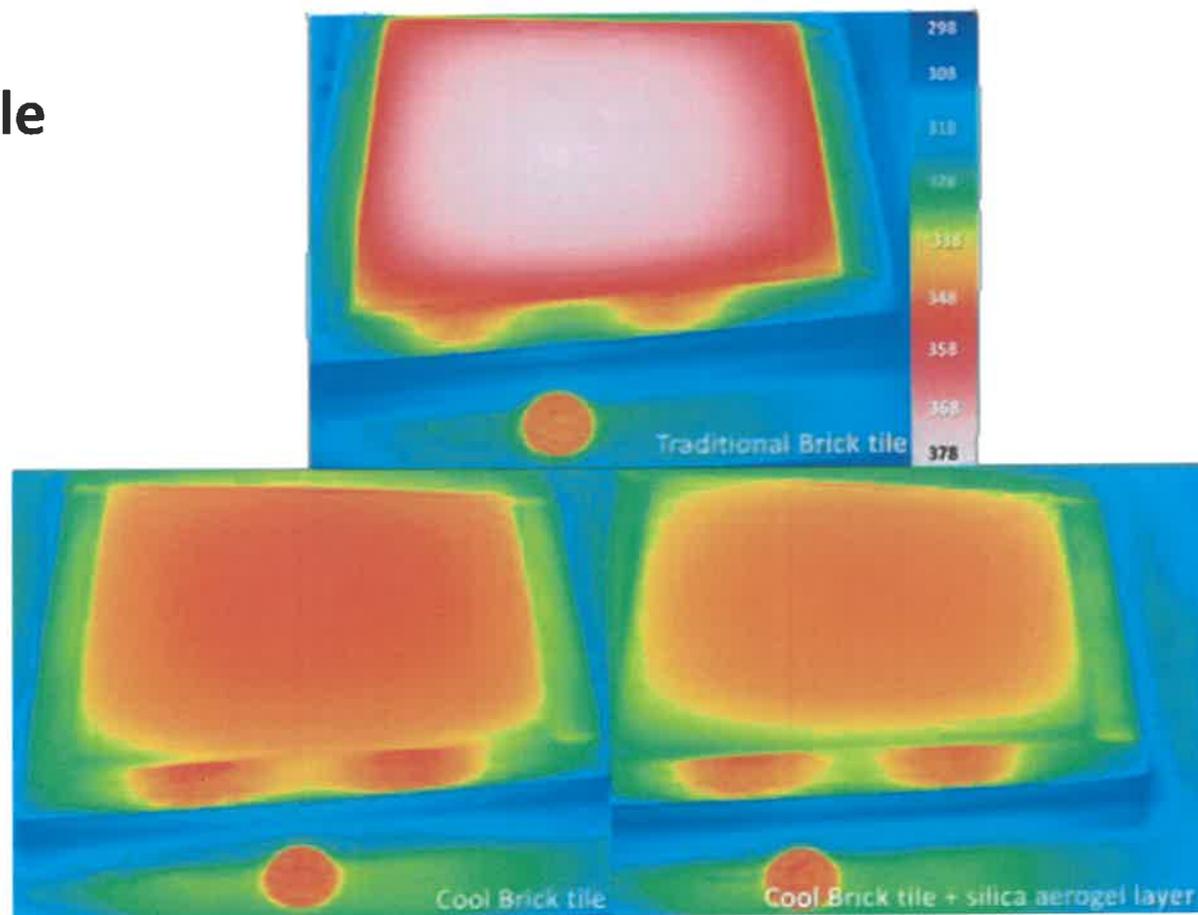


CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

RISCALDAMENTO GLOBALE ED EDILIZIA

Analisi sperimentale



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA



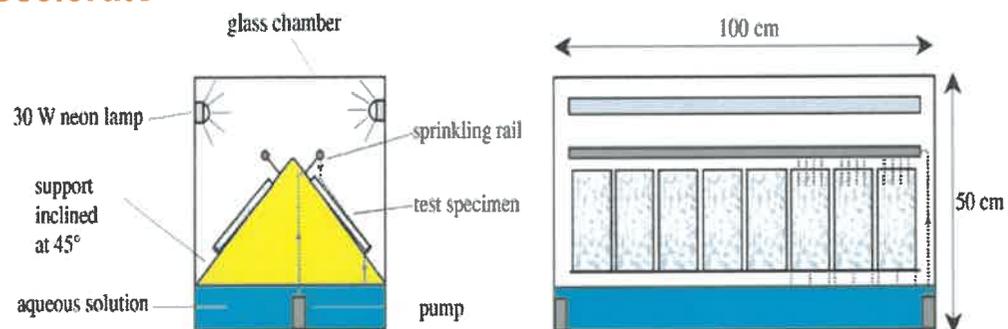
CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

Invecchiamento accelerato



Apparato sperimentale per invecchiamento biologico accelerato



	Time 0	Time 1	Time 2	Time 3	Time 4	Time 5	Time 6
White glazed tile							
Glossy glazed tile							
Stoneware tile							
Green Single Ply Membrane							
Grey Single Ply Membrane							
Roof tile							



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

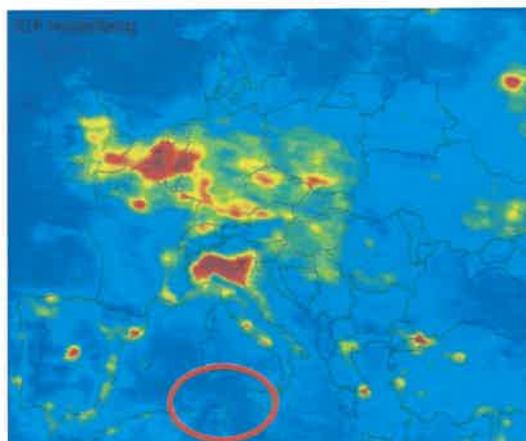
Invecchiamento **naturale**



Test farm per invecchiamento naturale a Modena



«Soiling» superficiale



Concentrazione inquinanti



Espositori per invecchiamento naturale



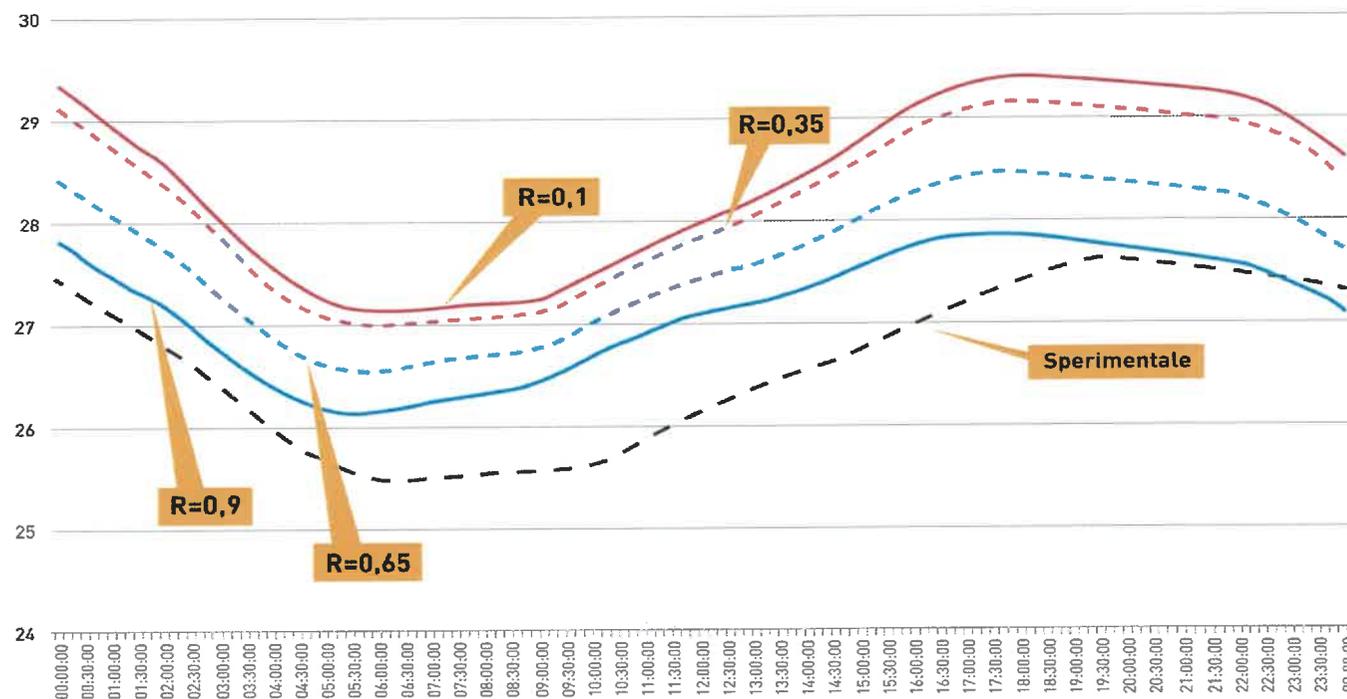
ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

Riflettanza e andamento temperatura



La figura mostra l'andamento della temperatura operante con valori di riflettanza pari a 0,9-0,65-0,35-0,1 la curva nera tratteggiata rappresenta il risultato ottenuto con il modello a ventilazione efficace, ovvero sulla base del raffronto dei dati sperimentali (riflettanza del manto pari a 0,35)
Lo scostamento della riflettanza da 0,1 a 0,9 comporta una differenza della temperatura pari a circa 1,5 °C invece se la riflettanza passa da 0,35 a 0,65 la differenza di temperatura è di 0,7 °C



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

STUDI EELAB

Varie riflettanze vs tetto ventilato

curva delle temperature	Riflettanza RI	Tegole in cotto SRI	ventilazione	Temperatura °C	Riflettanza equivalente SRIE
	0,10	10	<u>NO</u>	29,3	
	0,35	37	<u>NO</u>	29,1	
	0,65	75	<u>NO</u>	28,5	
	0,90	98	<u>NO</u>	27,8	
	0,35	37	SI	27,4	0,627



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA



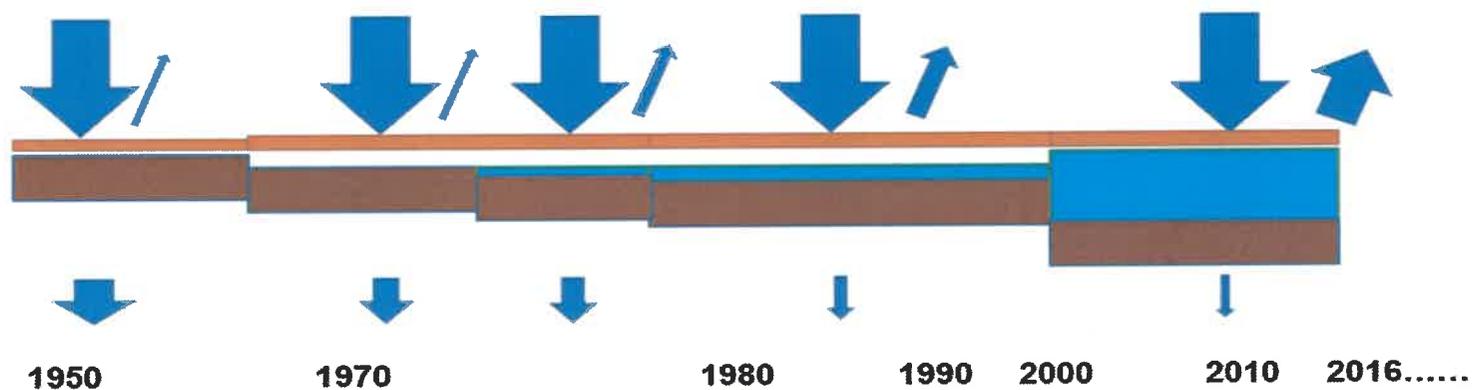
CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

Problematiche aperte

Nell'immagine è riportata la stratigrafia di un solaio nel corso della storia moderna.

Si evince chiaramente che il progresso tecnologico ha portato ad un aumento della capacità di...



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



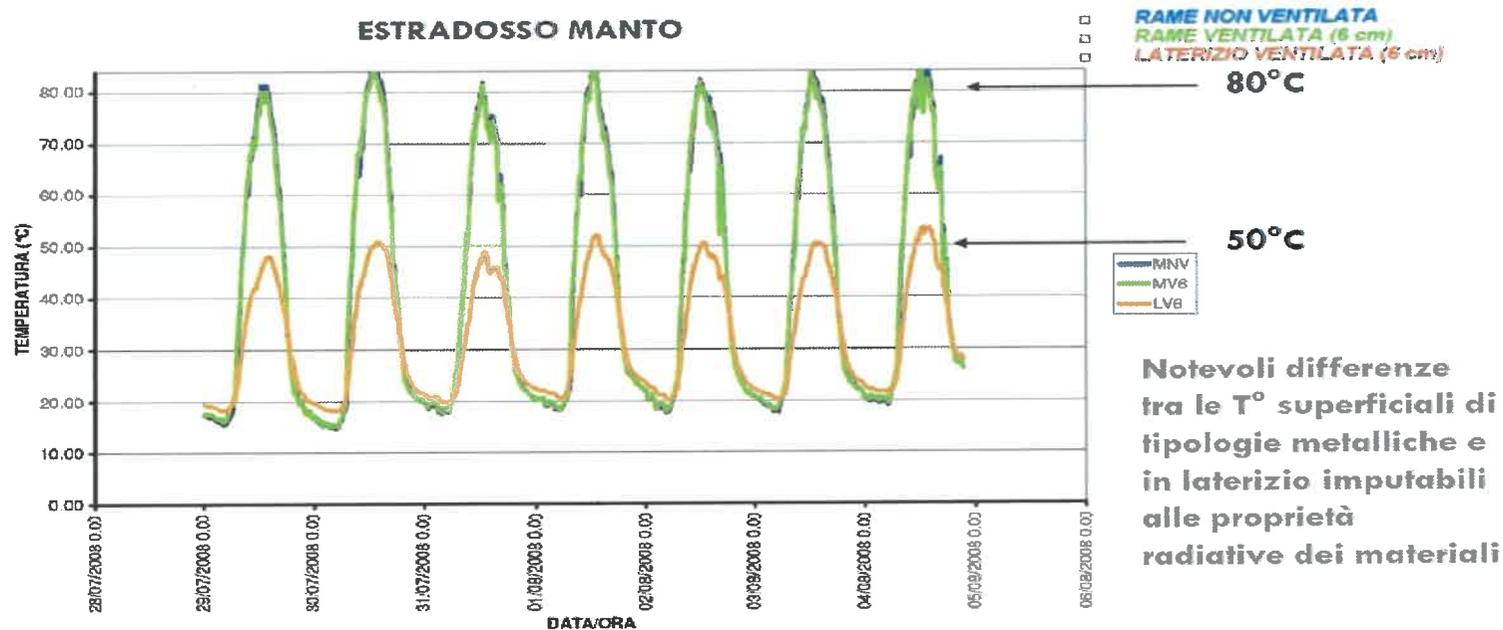
CASA
DELL'ARCHITETTURA

CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

Problematiche aperte - temperature

Monitoraggio mese di Agosto – temperature



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

PROGETTO LIFE: SUPERHERO in corso



LIFE SUPERHERO - SUstainability and **PER**formances for **HEROTILE**-based energy efficient roofs

PROJECT LOCATIONS:

Italy (Bologna), France, Spain

BUDGET INFO:

Total amount: 3,032,094 €

% EC Co-funding: 55

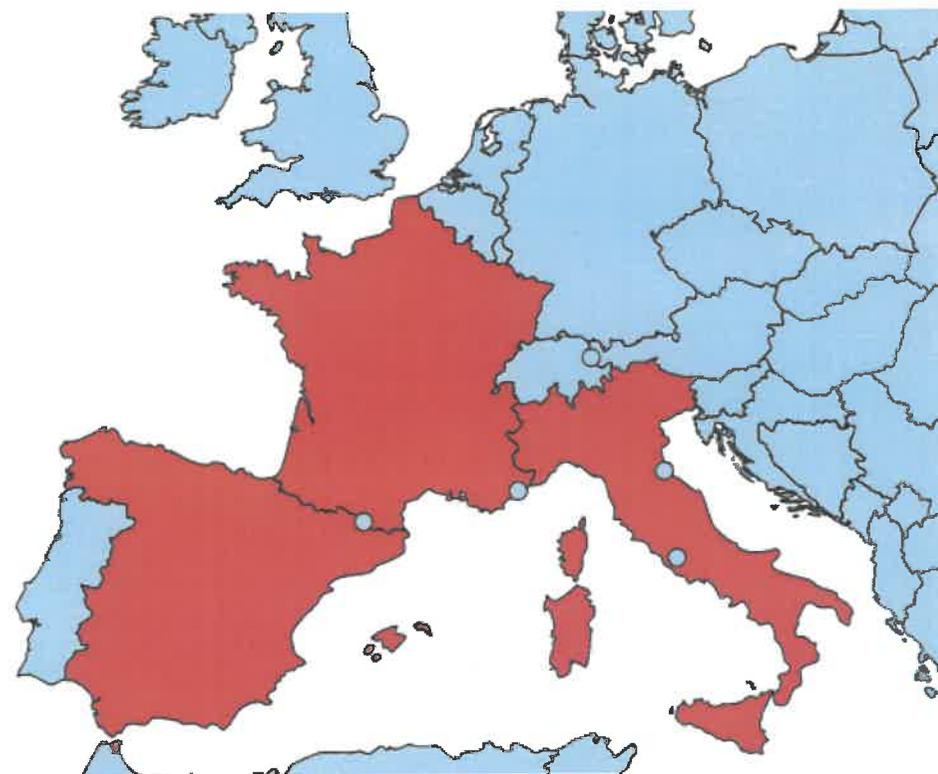
DURATION:

Start: 01/07/20 - End: 30/06/25

PROJECT'S IMPLEMENTORS:

Coordinating Beneficiary:

CENTRO CERAMICO (BO)



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

Website

È possibile **registrarsi al sito web** per ricevere aggiornamenti sulle ricerche e scaricare **SENSAPIRO**

<http://www.lifeherotile.eu>



<http://www.lifesupehero.eu>



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA




CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

LIFE Capt-Tile

CO2 CAPTuring from nature-based building TILES



Project location: Italy, Poland

Total Budget: € 3,287,960.01

% EC Co-funding: 60%

Duration: 48 months

Coordinator: INDUSTRIE COTTO POSSAGNO SPA

Project Coordinator: Mario Cunial

mario.cunial@cottopossagno.com

Beneficiaries: 6

<https://lifecapt-tile.eu/>



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano



**LIFE
CAPT
TILE**
CAPTURE CO2

These tiles fit seamlessly into existing mounting



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

EU Solar Rooftops Initiative

“Entro il 2030 la quota di energia eolica e solare nelle capacità di produzione di energia dovrebbe raddoppiare dall’attuale livello del 33% al 67%. L’energia solare sarà la principale fonte di elettricità nell’UE, con più della metà proveniente dai tetti.”



Walburga Hemetsberger
CEO of SolarPower Europe





UNIVERSITÀ
POLITECNICA
DELLE MARCHE



L'installazione dei pannelli fotovoltaici su un tetto in tegole ha una forte influenza su diversi fattori:

1. Produzione di energia fotovoltaica
2. Comportamento termico della copertura e dei solai
3. Impermeabilizzazione
4. Sicurezza
5. Durabilità



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA

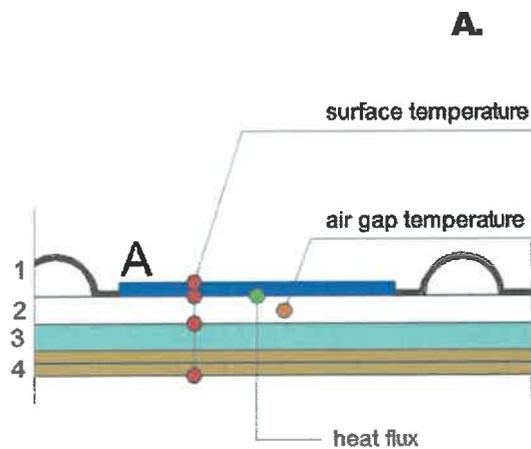


CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

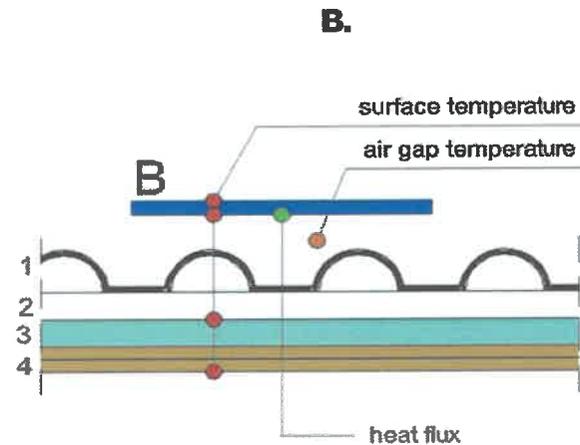
PV application methods

Three technologies have been investigated



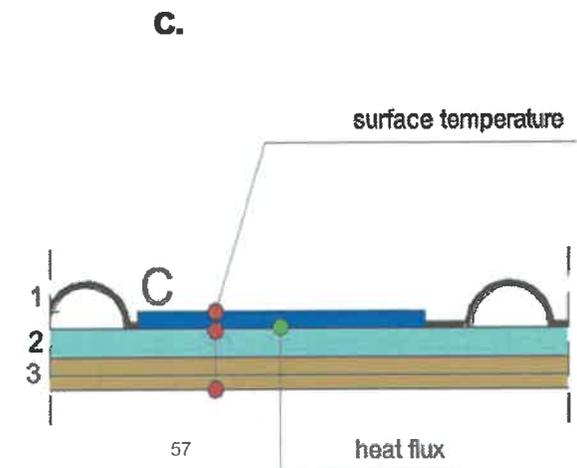
Ventilated Roof

- 1) Clay tile covering
- 2) Ventilation duct (0.04 m)
- 3) Insulation (EPS 0.04 m)
- 4) Pine Wood (0.05 m)



Ventilated Roof

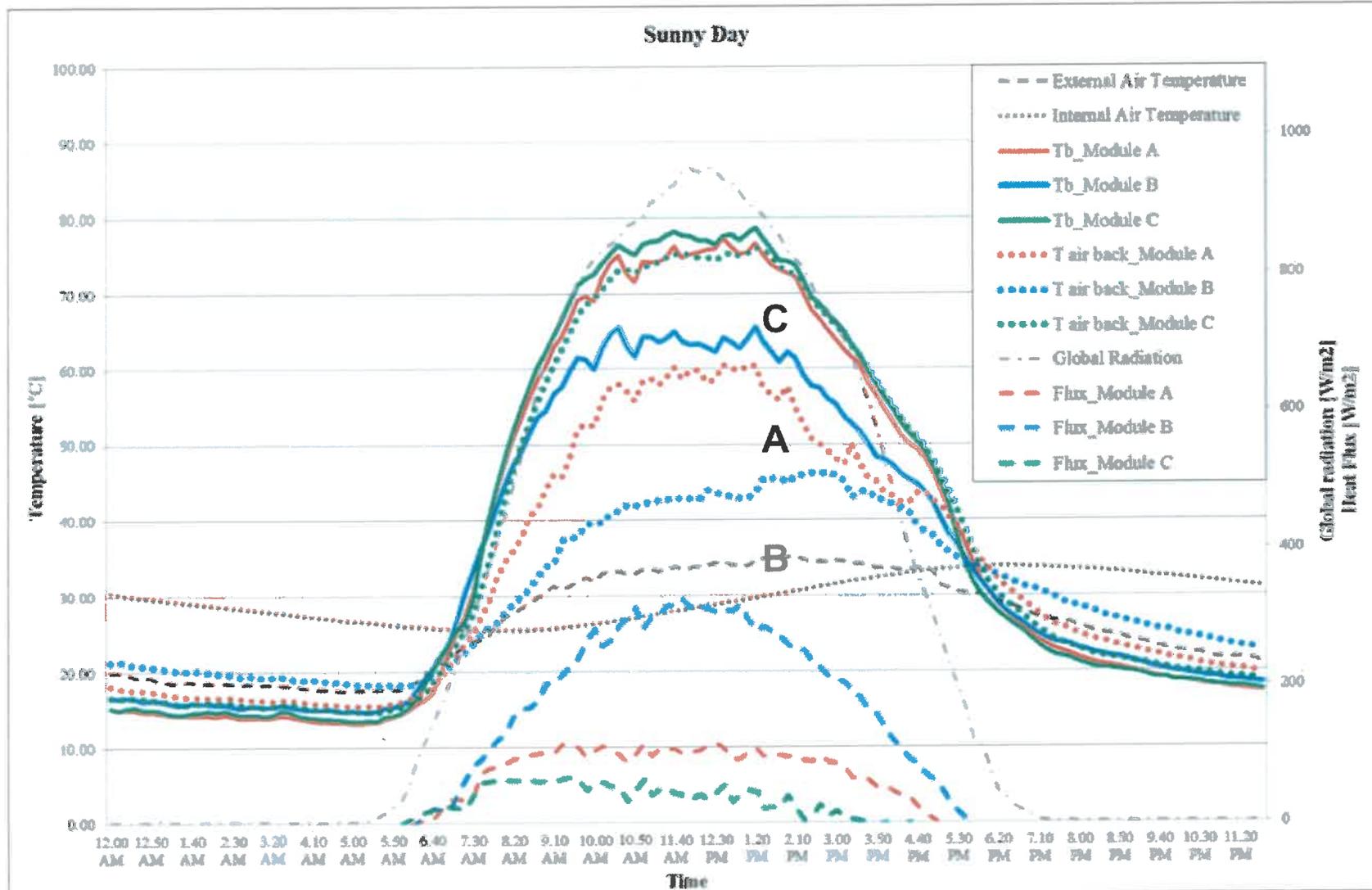
- 1) Clay tile covering
- 2) Ventilation duct (0.04 m)
- 3) Insulation (EPS 0.04 m)
- 4) Pine Wood (0.05 m)



Not ventilated Roof

- 1) Clay tile covering
- 2) Insulation (EPS 0.04 m)
- 3) Pine Wood (0.05 m)





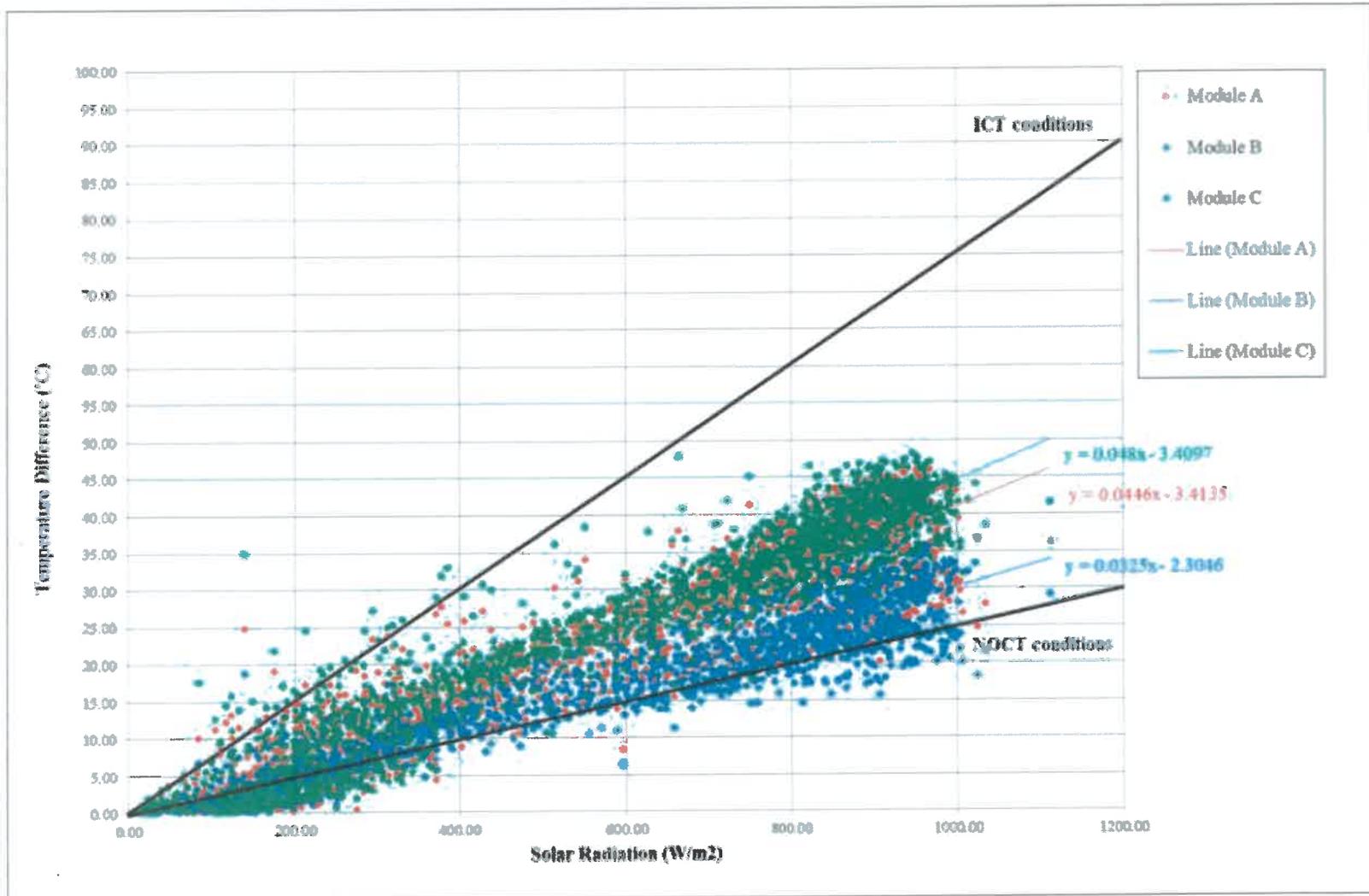


Fig. 6 PV module and external temperature difference ($T_b - T_a$) plotted against the solar radiation for the three modules, throughout the month of August. T_b is experimentally recorded. Standardized reference lines are given, which show both NOCT and ICT conditions.

X

Disadvantageous assembly example



X

Examples of disadvantageous installations



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA

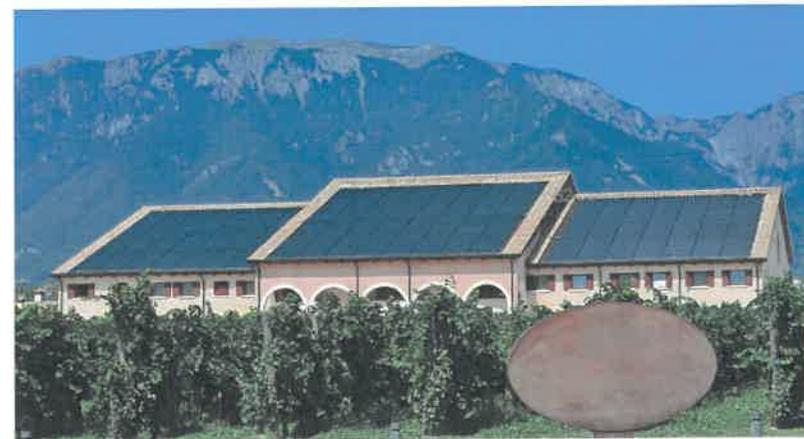
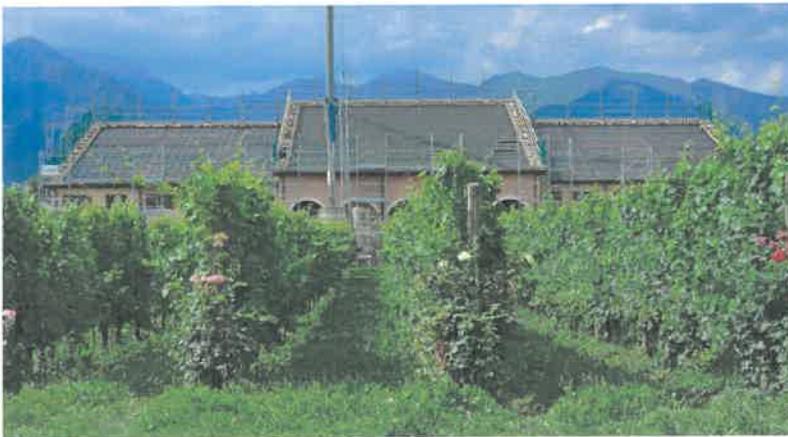


CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

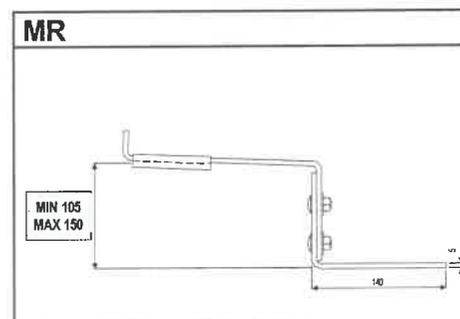
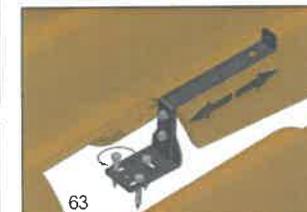
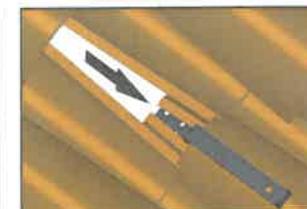
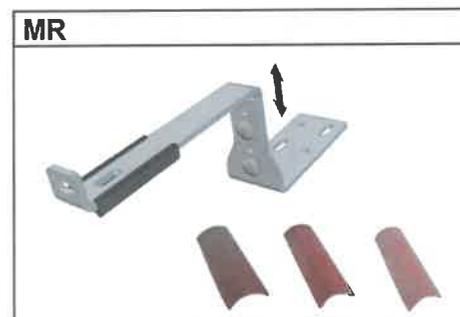
X

Examples of disadvantageous installations





Examples of favorable installations



Examples of favorable installations



e-tegola



e-coppo



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

Conclusione

- La produzione di energia dei pannelli fotovoltaici è influenzata dal “livello di integrazione”; l'aumento del livello di integrazione provoca una riduzione della produzione di energia;
- Il comportamento termico della copertura è influenzato dal “livello di integrazione”;
- l'aumento del livello di integrazione provoca un aumento delle temperature e dei flussi di calore che si ripercuotono sul comfort e anche sulla durabilità dei materiali di copertura;
- Per aumentare efficienza, comfort e durata, sono preferibili applicazioni che non sostituiscono i tetti in tegole.



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA




CONFINDUSTRIA CERAMICA


LATERIZIO
Italiano



Examples of favorable installations

e-tegola



e-coppo



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA




CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

Conclusione

- La produzione di energia dei pannelli fotovoltaici è influenzata dal “livello di integrazione”; l'aumento del livello di integrazione provoca una riduzione della produzione di energia;
- Il comportamento termico della copertura è influenzato dal “livello di integrazione”;
- l'aumento del livello di integrazione provoca un aumento delle temperature e dei flussi di calore che si ripercuotono sul comfort e anche sulla durabilità dei materiali di copertura;
- Per aumentare efficienza, comfort e durata, sono preferibili applicazioni che non sostituiscono i tetti in tegole.



Il Tetto d'Identità



Il Tetto d'identità è una copertura che **assicura benessere** a chi vi abita e **qualità** costruttiva. Nasce dall'impiego, in una **logica di sistema**, di prodotti firmati Industrie **Cotto Possagno**.



Qualità



Sostenibilità



Sicurezza



Benessere



Garanzia



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA



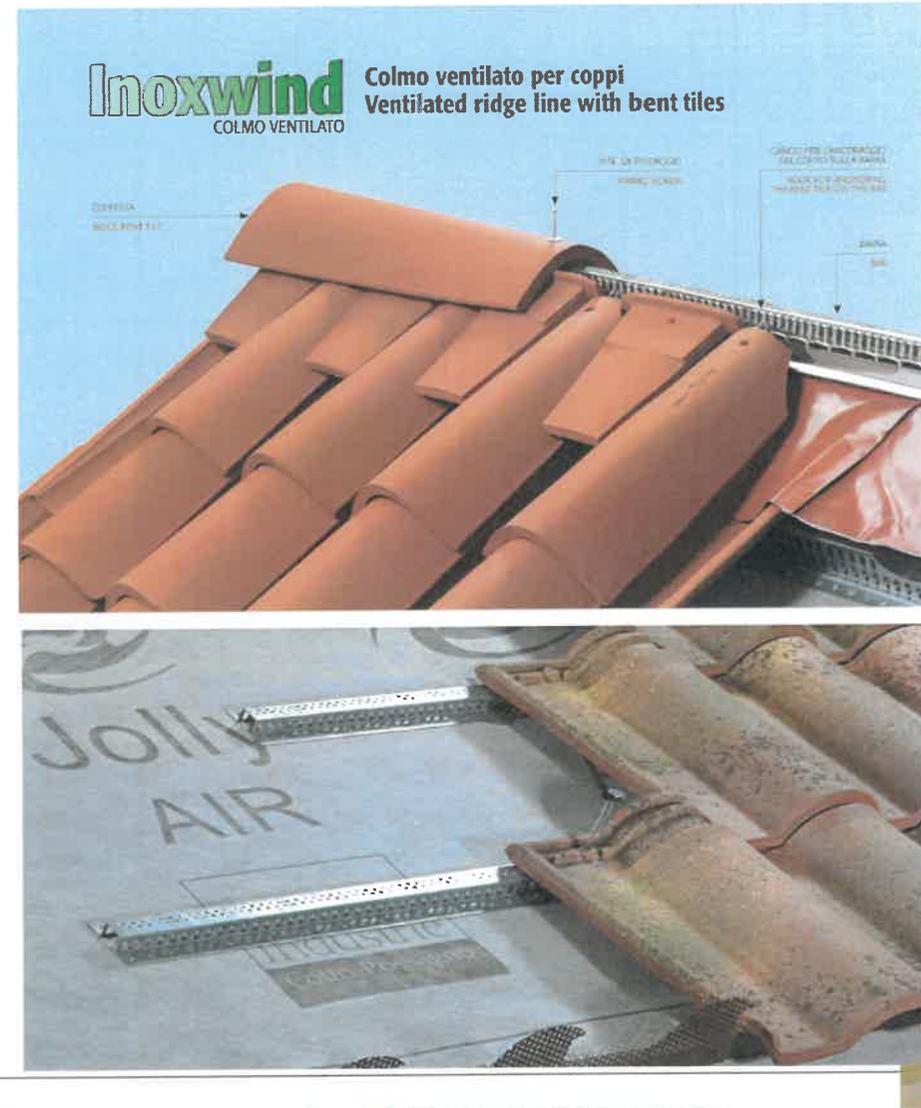
CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

PRESTAZIONE E SOSTEBILITA'

PROGETTAZIONE :

- + COPERTURA
- + AGGANCIO
- + VENTILAZIONE
- + IMPERMEABILIZZAZIONE
- + COIBENTAZIONE



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

Come realizzare il tetto

STRATIGRAFIA TIPO

U.M.

1. Struttura portante

-

di tenuta all'aria e freno vapore

m2

termoisolante in EPS 100kPa additivato con
coppio + OSB3 spessore 12 mm

m2

impermeabilizzante traspirante

m2

PROLIX METAL ad omega in metallo forato trattato

pz

mapasseri in metallo forato trattato epossidico
metallico

pz

gratolato INOXWIND in inox AISI 430 e bandelle
aluminio

m

in laterizio (in foto coppi Winter A Mano)

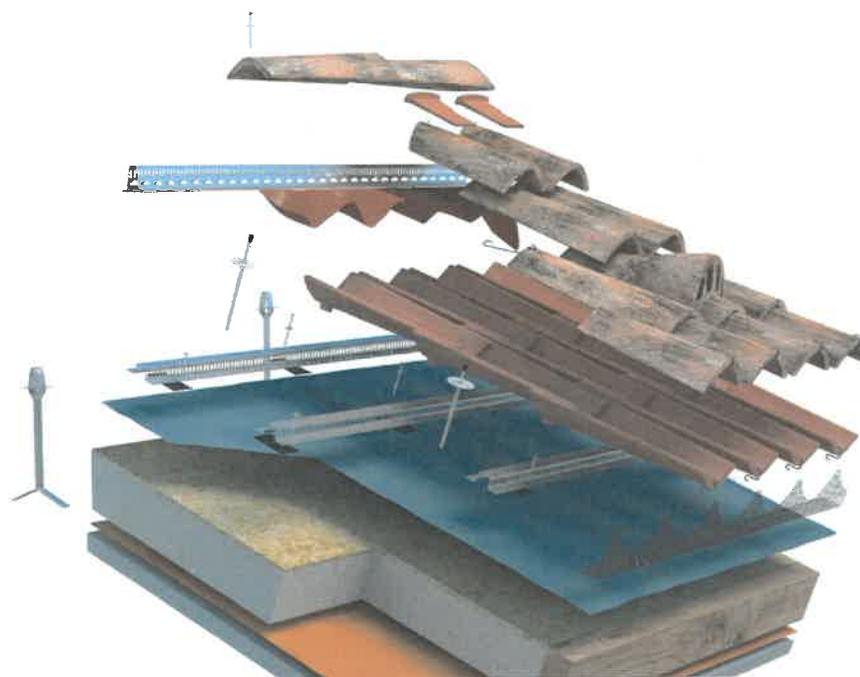
pz

di finitura, minitec e aeratore in laterizio.

pz

asselli premontati per cls

pz



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA




CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

VALORE ESTEICO



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA




CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

VALORE AMBIENTALE



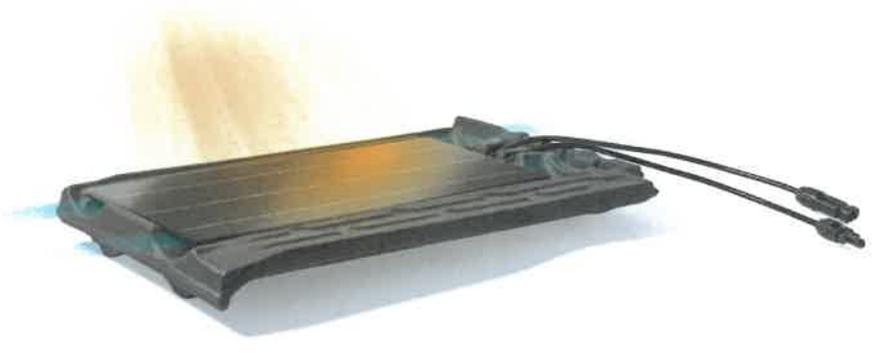
ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

Estetica, funzionalità e innovazione



Design



Solar/green



Technology



Protection



Simply



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

Particolare aggancio
connettori



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

PV systems sui tetti a falda



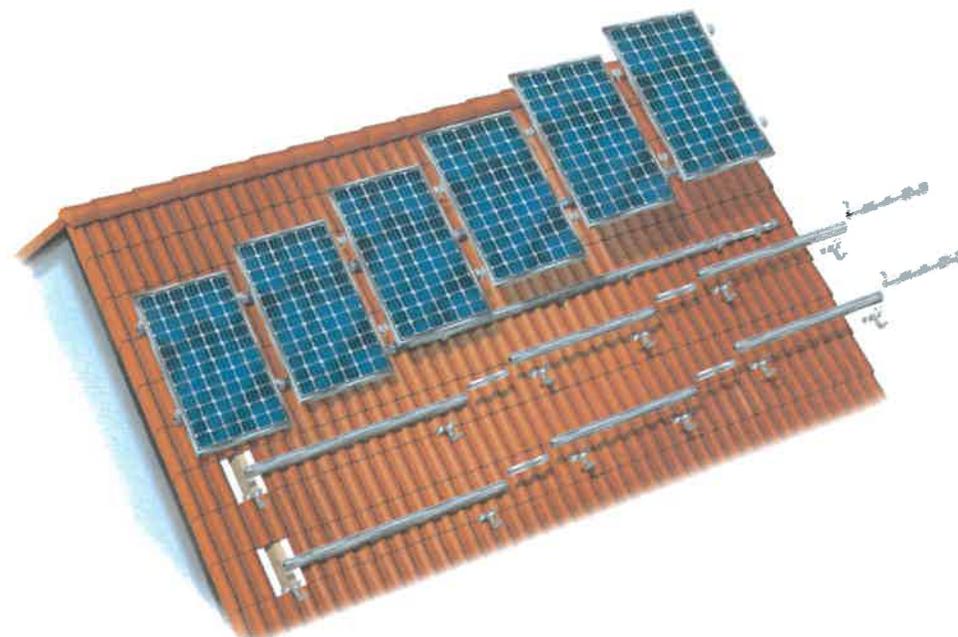
ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA




CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

Sistemi di Montaggio die pannelli fotovoltaici



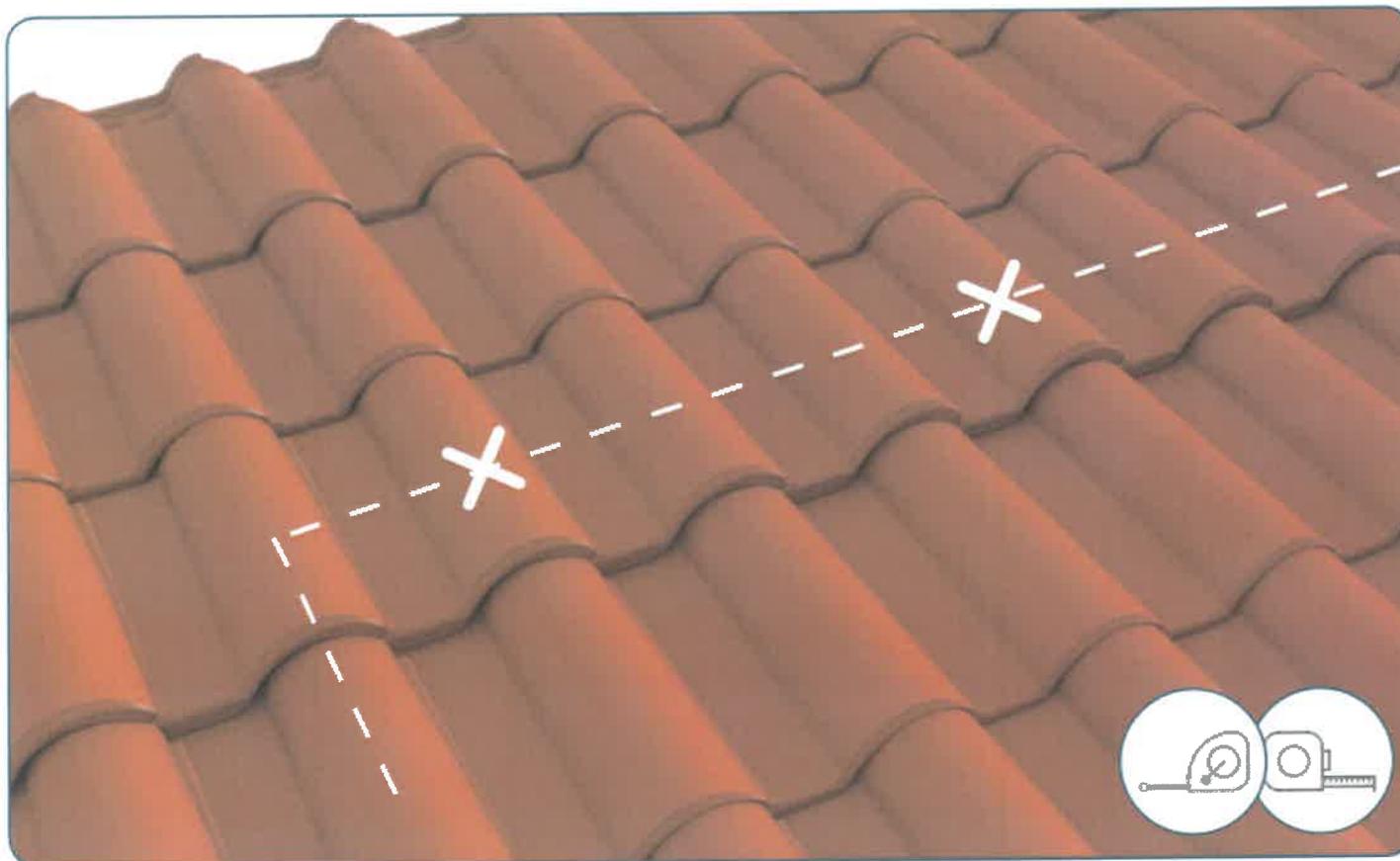
ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA




CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



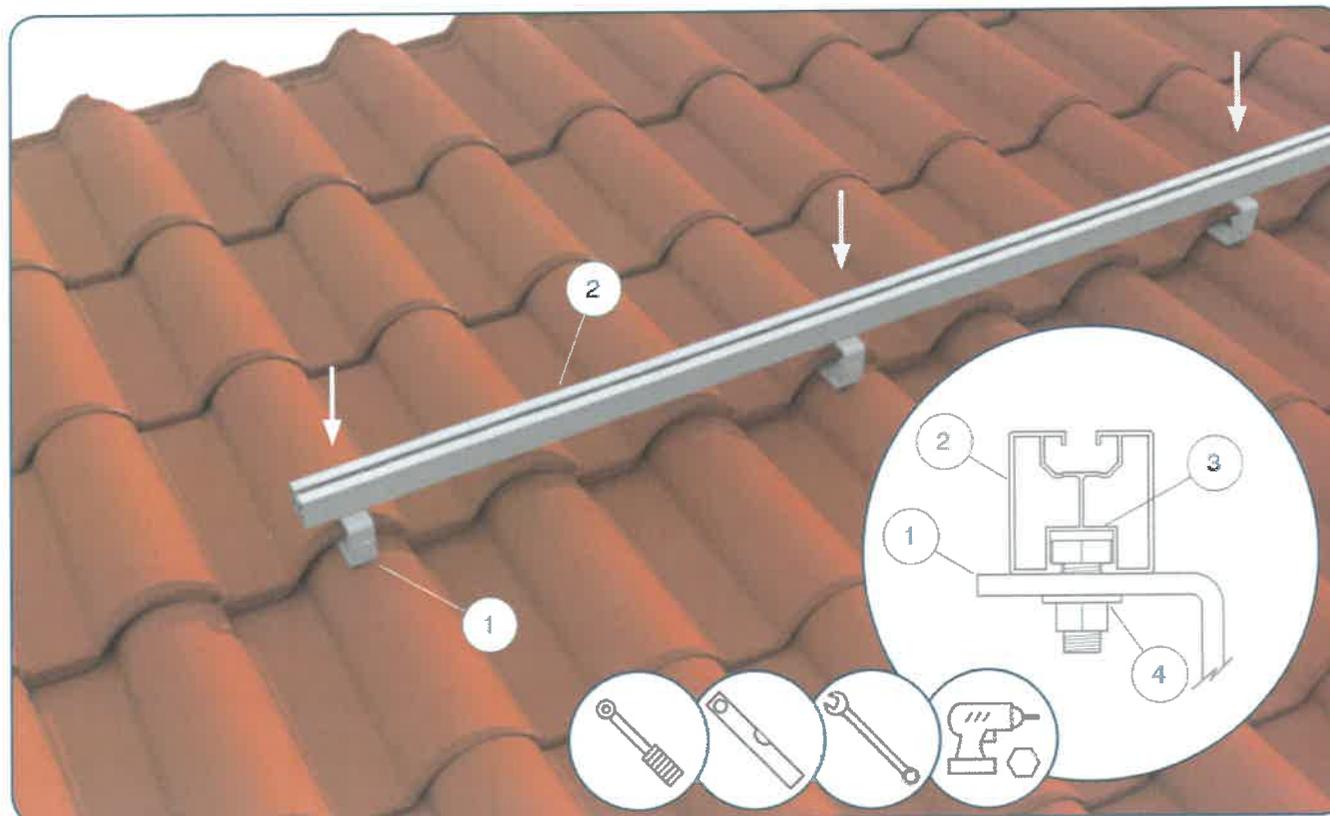
CASA
DELL'ARCHITETTURA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA

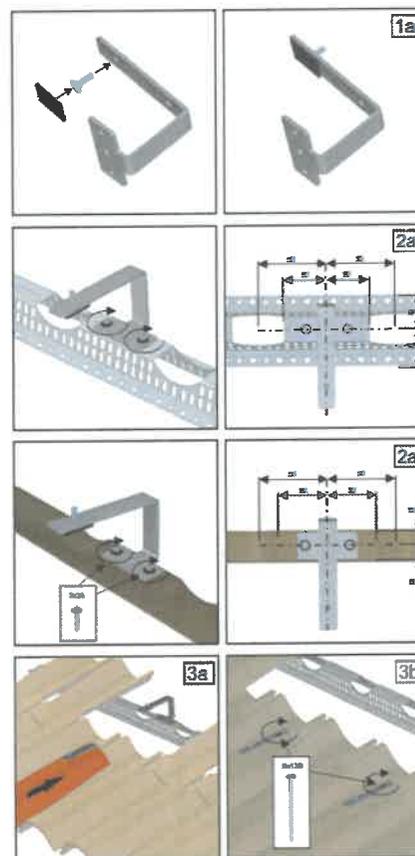
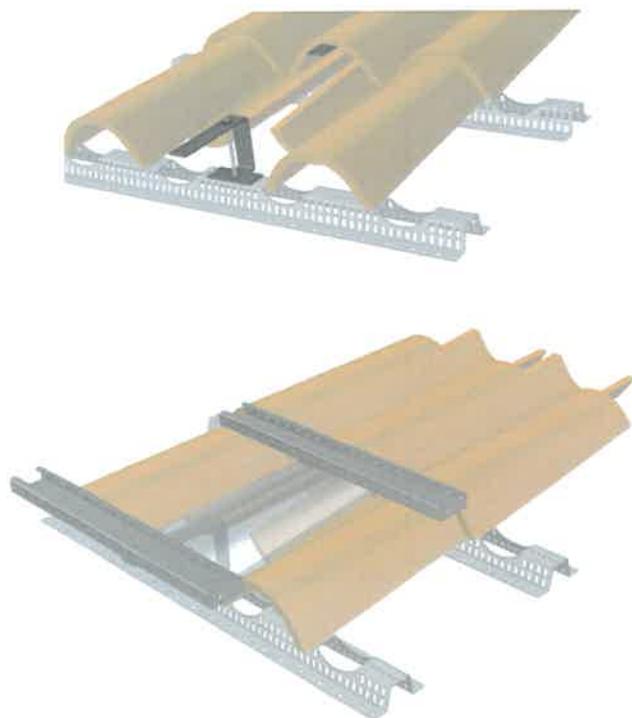


CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

MR-P



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA

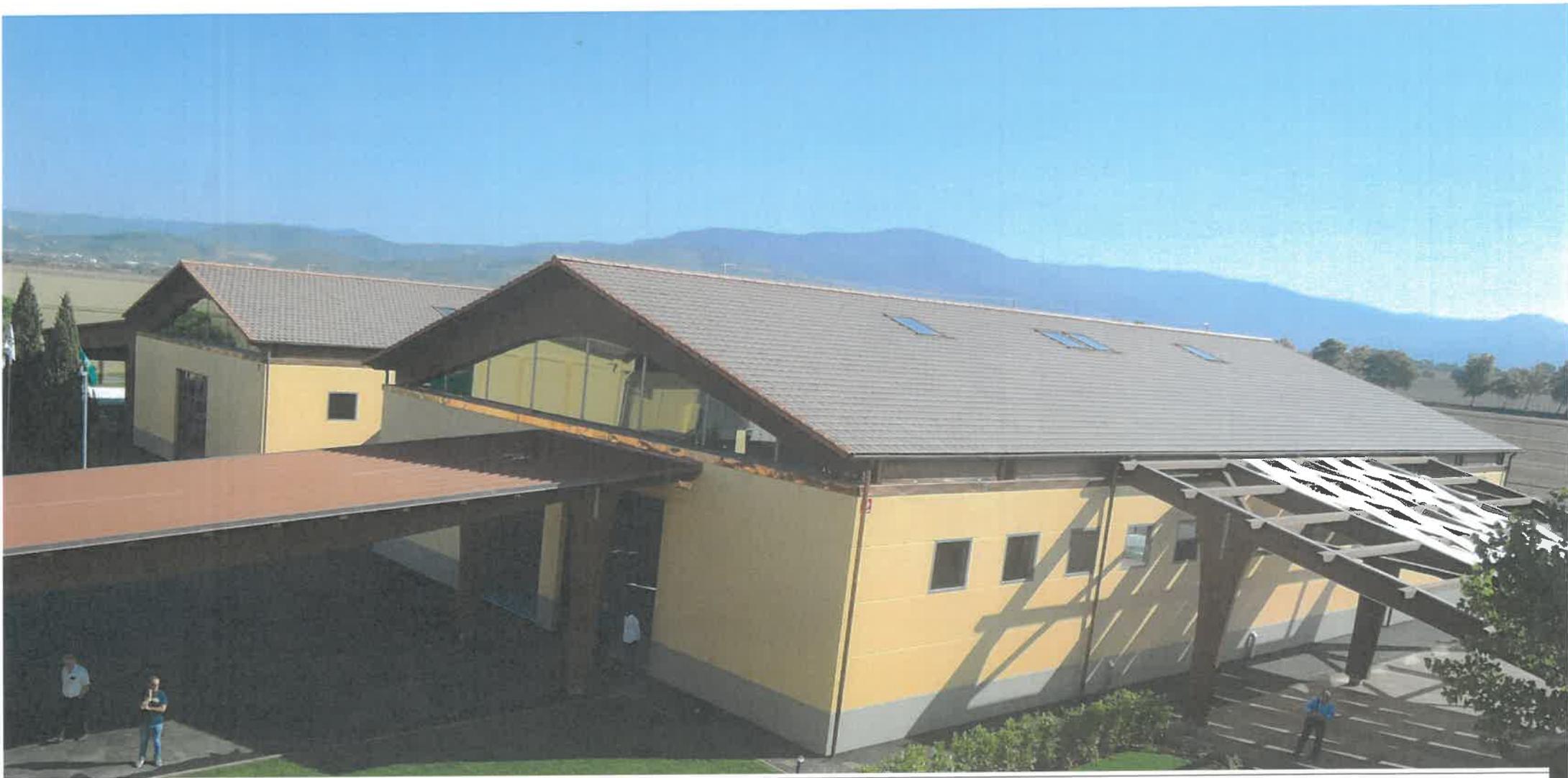


CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CASA
DELL'ARCHITETTURA
ROMA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

15,4 Kwp E-coppo
Anticato mix

Villa storica del '400



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



CONFINDUSTRIA CERAMICA

LATERIZIO
Italiano

IL COTTO

Un materiale antico e naturale

I laterizi sono :

- Naturali
- Durevoli
- Riutilizzabili
- Riciclabili non solo come materia prima



Grazie per l'attenzione
Mario Cunial

Webinar: Coperture con manti di finitura in laterizio 12 novembre 2024